

Versión Impresa:  
ISSN 1816-0719

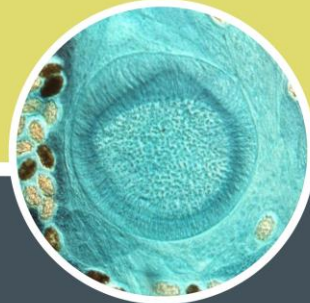
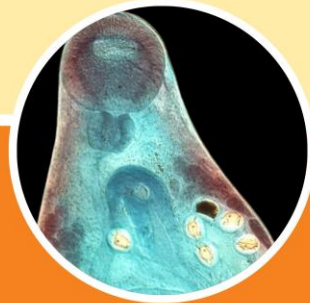
Versión en Línea:  
ISSN 1994-9073

Versión CD-ROM:  
ISSN 1994-9081



The Biologist  
(Lima)

VOL. 21, JUL-DIC 2023, Suplemento Especial 3



# The Biologist (Lima)

AUSPICIADO POR:



PUBLICADO POR:



ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLÓGIA,  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS,  
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**



# The Biologist

(Lima)

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## LIBRO DE RESÚMENES

## ABSTRACT BOOK

**XI Congreso Internacional de Parasitología Neotropical, IV Simposio de Ictioparasitología Neotropical, I Simposio de Leishmaniasis en el Neotrópico, I Simposio de Fitoparasitología Neotropical y I Simposio One Health-Una Salud  
COPANEO 2023- formato presencial**

*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030*

13 de noviembre al 17 de noviembre de 2023  
Sede del evento: Universidad Autónoma del Carmen  
Lugar: Ciudad del Carmen, Campeche, México  
*The Biologist* (Lima), 2023, Vol. 21,  
jul-dic. Suplemento Especial 3

## XI Congreso Internacional de Parasitología Neotropical

### Comités participantes:

#### Organizadores

- Dra. Mañá Amparo Rodríguez Santiago (Presidente)  
Dr. José Alberto Iannacone Oliver (Vicepresidente)  
Dr. Angel Ramos Ligonio (Secretario general)  
Dr. Alfonso Marzal (Delegado internacional)  
Ms. C. Lorena Alvarado Flores (Tesorera)  
Biol. David Minaya Angoma (Protesorero)  
Lic. A. Selenne Jiménez Sánchez (Coord. Difusión)  
M. en C. Laura E. Vázquez Maldonado (Coord. Comité técnico)  
Dr. J. Adán Caballero Vázquez (Coord. IV simposio de Ictioparasitología neotropical)  
Dr. Eduardo A. Rebolgar Téllez (Coord. I simposio de Leishmaniasis en el Neotrópico)  
Dr. Víctor Cibrián Llanderal (Coord. I simposio de Fitoparasitología neotropical)  
M.Sc. Esp. Julio Cesar Giraldo Forero (Coord. I Simposio One Health-una salud)  
Biol. Esmeralda G. Aznar Chulin (Coord. Logística)

#### Vocales

- Dr. Gerardo Alonso Rivas Hernández  
Dr. Alejandro Gómez Ponce  
Dra. Mariluce Gonçalves Fonseca  
Dr. Diego Carvalho Viana  
Dr. Rodrigo Morchón García  
Dr. J. Lino Zumaquero Ríos  
Dr. Enrique Ávila Torres  
Biol. Mar. Lilibeth Cupil Ruíz  
Dra. Mayra I. Grano Maldonado  
Dr. Rolando Gelabert Fernández  
Dr. Alberto Delgado Estrella  
Dra. Zully Ma. Hernández Russo  
Dr. Estevan G. Lux Hoppe  
Pas. Biol. Mar. Celso Rubén Canche Tun  
Dr. José Luis De la Rosa Arana  
Dr. Reinaldo José da Silva  
Pas. Biol. Deysi Medrano Domínguez

#### Informes:

[copaneointernacional@gmail.com](mailto:copaneointernacional@gmail.com)

### Comité Científico

- Dr. Pablo Martínez Labat. UNAM, México (Coordinador)  
Q. C. David Velasco Perales. ACaDiC, México (Coordinador)  
Dr. Víctor Vidal Martínez. CINVESTAV, México (Coordinador)  
Dr. George Argota Pérez. AMTAWI. Perú (Coordinador)  
Dra. María Amparo Rodríguez Santiago. CONAHCyT, UNACAR, México  
Dr. José Alberto Iannacone Oliver. UNFV, URP, Científica del Sur, Lima, Perú  
Dr. Enrique Ávila Torres. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México  
Dr. Gerardo Alonso Rivas Hernández. UNACAR, México  
Dr. Rolando Gelabert Fernández. UNACAR, México  
Dr. Angel Ramos Ligonio. UV, Veracruz, México  
Dr. Alejandro Gómez Ponce. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México  
MSc. Lorena Alvaríño Flores. Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú  
Dr. Rodrigo Morchón García. Universidad de Salamanca, Salamanca, España  
Dr. José Lino Zumaquero Rios. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México  
M. en C. Laura Vázquez Maldonado. UNACAR, México  
Dr. Alfonso Marzal. Universidad de Extremadura, España  
Dr. Reinaldo José Da Silva. UNESP- Brasil  
M.Sc. Esp. Julio C. Gildardo Forero. Universidad Incca de Colombia, Bogota, Colombia  
Dra. Flery Fonseca Salamanca. Universidad de la Frontera, Chile  
Dra. Zully M. Hernández Russo. Universidad de la República, Uruguay  
Dr. José Adán Caballero Vázquez. CICY, Quintana Roo, México  
Dr. Diego Carvalho Viana. UEMASUL, Maranhão, Brasil  
Dr. Jorge A. Rosales Casian. CICESE, Ensenada, México  
Dr. María de los Ángeles Pérez Lizama. Centro Universitario de Maringá, Brasil  
Dr. Eduardo A. Rebollar Téllez. UANI, Nuevo León, México  
Dra. Lucila Moreno Salas. Universidad de Concepción, Chile  
Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe. Universidade Estadual Paulista, Brasil  
Dr. Crishtian Ariel Moreno Leiva. SENEPA ZONA V Caaguazú, Paraguay  
Dr. Edgar Fernando Mendoza Franco. EPOMEX, UAC, México  
M en C. Enrique Trejo Santana. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México  
Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA)  
Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR)  
Centro de Investigación de Ciencias Ambientales (CICA-UNACAR)  
Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCyT)  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen de la UNAM

### **Auspiciadores:**

Grupo de Investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú  
Neotropical Helminthology – Lima – Perú  
Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA)  
Museo de Historia Natural (FCCNM-UNFV)  
Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA)  
Biotempo, Revista Facultad de Ciencias Biológicas (URP-Perú)  
Revista de Escuela de Posgrado de la Universidad Ricardo Palma, Paideia XXI (EPG-URP)  
Gestalt Latam E.I.R.L.  
Radio Delfin Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR)  
Consejo de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCyT)  
Red de Zoología e Hidrobiología (UNFV)  
Herbario de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UFV)  
Red de Ornitología (UFV)  
Red Mastozoología (UFV)  
Laboratorio de Diversidad Vegetal (UFV)  
Red Entomológica Villarreal  
Center for Diversity and Ecology Research  
Red de Ecotoxicología y Química Ambiental (UNFV)  
SETAC-PERÚ  
Sociedad Peruana de Entomología  
Revista Clínica Veterinaria, SP, Brasil  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA)  
Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR)  
Centro de Investigación de Ciencias Ambientales (CICA-UNACAR)  
Laboratorio de Parasitología Ambiental (LAPAM)  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen de la UNAM (ICMyL)

### **Comité de Apoyo**

José Francisco Velueta Centalla  
Beatriz Adriana Ortiz Lara  
Camila Ramos  
Ianna Paola Guzmán Medrano

### **Creditos**

Mendoza-Garfias, B. LMF1-LaNaBio por las imágenes utilizadas en la portada.  
M.en C. Claudia Rosario Durante Moreno por el apoyo en la logística administrativa.  
Lic. Adriana del Jesús Damián Quej por el apoyo logístico.  
Lic. Beatriz Eugenia Solís Jimenez por la logística y comunicación.  
Lic. Oscar Bulfrano Aguilar por apoyo en comunicación social.  
Lic. Joel A. Acuña Galvez por el apoyo en relaciones públicas y protocolo Universitario.  
Lic. Estefana Cristina de la Rosa García por las notas periodísticas.  
Lic. Nestor Moreno Abadia por cubrir la transmisión del evento.  
José Francisco E. E. Velueta Centalla por el diseño de los dibujos de los parásitos usados en el congreso.

Por su participación de la Exposición del Museo Parasitológico

**"Dr. Antonio Cruz López"**

Profesores e instructores del Departamento de Agentes Biológicos  
Facultad de Medicina de la  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Puebla, México.

D. en C. William Toledo Rueda  
M. en C. Maria Guadalupe Guzman Coli  
Andrea Robles Limon  
Gabriela Gutierrez Velez  
Emmanuel Illescas Aparicio

**Revista *The Biologist* (Lima)**  
**Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.**  
**Universidad Nacional Federico Villarreal**

**Universidad Nacional Federico Villarreal**

**Autoridades – 2023**

Dra. Cristina Asunción Alzamora Rivero, Rectora (UNFV)  
Dr. Américo Francisco Leyva Rojas, Vicerrector Académico (UNFV)  
Dr. Pedro Manuel Amaya Pingo, Vicerrector de Investigación (UNFV)  
Dr. Juan Ávila López, Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, (UNFV)  
Dr. Fredy Virgilio Salinas Meléndez, Director Escuela Profesional de Biología  
Dr. José Héctor Livia Segovia, Jefe del Instituto Central de Gestión de la Investigación

**Editor-in-chief**

José Iannacone. Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Perú

**Editores asociados**

Lorena Alvaríño. Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Perú  
Luz Castañeda-Pérez. Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Perú  
Eric Wetzel. Department of Biology, Wabash College, USA  
María Amparo Rodríguez-Santiago. CONAHCYT, (UNACAR), México

**Comité Editor / Editorial Board**

Alfonso Marzal. Universidad de Extremadura, España  
Brenton Ladd. Universidad Científica del Sur, Perú  
Estevam G. Luz Hoppe. Universidad Estatal Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil  
George Argota Pérez. Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWT" Perú  
Grober Panduro Pisco. Universidad Nacional de Ucayali, Perú  
Gustavo Adolfo Morales Contreras. Centro de Investigaciones Agropecuarias Instituto Nacional Investigaciones Agrícolas, Maracay, Venezuela  
Hugo Gonzáles-Figueroa. Universidad Ricardo Palma (URP), Perú  
Jaime Mendo. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Perú  
Jorge Herkovitz. Instituto PROMASA, Argentina  
Jorge Tam. Instituto del Mar Peruano (IMARPE), Perú  
José Luis Luque. Universidad Federal Rural Rio de Janeiro (UFRRJ), Brasil  
Kandy Napan. University of Utah, United States  
Luis Americo Carrasco Venegas. Universidad Nacional del Callao, Perú  
Mairin Lemus. Universidad del Oriente (UDO), Venezuela  
Manildo Marciao de Oliveira. Instituto Federal Fluminense – Campus Cabo Frio, Brasil  
María Amparo Rodríguez Santiago. Universidad Autónoma del Carmen, CONAHCYT, México  
Mauricio Laterça Martins. Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil  
Mario Carhuapoma Yance. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Perú  
Menandro Ortiz. Universidad Ricardo Palma (URP), Perú  
Nelly Vargas. Universidad de Jujuy, Argentina



Omar Amin. Parasitology Center, Inc. (PCI), Scottsdale, Arizona, United States  
Regina Helena Ferraz Macedo. Universidad de Brasilia, Brasil  
Reinaldo José da Silva. Universidad Estatal Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil  
Ricardo Barra. Universidad de Concepción (UDEC), Chile  
Rigoberto Fimia Duarte, Facultad de Enfermería y Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas, Villa Clara, Cuba  
Santos Valentín Mogollón Avila. Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú  
Sofía López Guerra. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Perú

### Revista The Biologist (Lima)

#### Volumen 21, Suplemento Especial 3, 2023

*La Revista The Biologist (Lima) [Biologist (Lima)] publicada por la Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional Federico Villarreal (EPBFCCNM- UNFV), es una publicación de periodicidad semestral (se publica en enero y julio) y todos sus artículos son arbitrados por pares académicos y en forma anónima, tiene como objetivo publicar la producción científica en todos los aspectos de la investigación biológica, salud y de ciencias ambientales en trabajos de investigación originales y revisión de tópicos de importancia biológica, en salud y en ciencias ambientales. El contenido de la revista está dirigido a especialistas e investigadores. Los artículos sometidos deben ser originales e inéditos y no deben estar simultáneamente sometidos para publicación en otra revista. El proceso editorial se desarrolla en varias fases, una evaluación preliminar por el comité editorial y luego a pares académicos externos, cuya decisión definirá la aceptación o no de la publicación. La Revista The Biologist (Lima) requiere a los autores que cedan la propiedad de sus derechos de autor, para que su artículo sea reproducidos, publicados y transmitidos públicamente en cualquier forma o medio con fines exclusivamente científicos y sin fines de lucro. La información que contiene la Revista es de responsabilidad exclusiva de los autores que la proporcionan y no compromete la posición de EPB-FCCNM-UNFV o de los editores.*

Debe ser citada como: Biologist (Lima)

El envío de trabajos debe dirigirse al Comité Editor de Biologist (Lima) al e-mail: [thebiologistperu@yahoo.es](mailto:thebiologistperu@yahoo.es)

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2005-5113



### Sistemas de Indización y Bases de Datos:

Academia.edu share research  
Academic Journals Database (Switzerland)  
AE Global Index  
Biblioteca CCG-IBT UNAM-México  
Biblioteca Virtual de Biotecnología para las Américas  
The Biologist (Lima)- Sistema de Bibliotecas de la UNMSM  
CiteFactor – Academic Scientific Journals

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

Directory of Open Access scholarly Resources  
Directory of Research Journals Indexing  
e-DIALNET  
Electronic Journals Index –San Jose State University  
eJournal Navigator  
e-Library - The University of Chicago  
e-revistas  
Google Scholar  
Hinari – Research in Health  
Infobase Index  
Journal Beardslee Library  
journals4free  
Latindex (Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América  
Latina, el Caribe, España y Portugal)  
Library & Learning Services- UEL- University of East London  
Matriz de Información para el Análisis de Revistas  
OALib Journal  
Open Academic Journals Index  
Open Access Library  
Örebro University Library – Electronic and Print Journals  
Ornithology Exchange  
Periódica – Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias  
Pubget  
Qualis Capes –B4  
Recoleta-Recolector de Ciencia Abierta  
Revistas Concytec  
ROAD Directory of Open Access scholarly Resources  
Searching across Sussex and Brighton University Libraries  
Sherpa-Romeo  
St. John’s University Library  
Thomson Reuters-Web of Knowledge (ISI)-Zoological Record  
Universia-Biblioteca de Recursos  
University College Cork, Ireland – UCC Library Journals  
University of Guelph – Library  
University of Saskatchewan Library  
WordCat

Se distribuye gratuitamente o por canje

© Copyright 2023-EPB-FCCNM-UNFV, Lima, Perú

Libro de resúmenes XI Congreso Internacional de Parasitología Neotropical, IV Simposio de Ictioparasitología Neotropical, I Simposio de Leishmaniasis en el Neotrópico, I Simposio de Fitoparasitología Neotropical y y I Simposio One Health-Una Salud, COPANEO 2023

ISSN Versión Impresa: 1816-0719, ISSN Versión En línea 1994-9073, ISSN Versión CD-ROM 1994-9081

La Revista *The Biologist* (Lima) se terminó de diagramar electrónicamente el 31 de octubre de 2023

Dirección:

Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal. EPB-FCCNM-UNFV

Av. Río Chepén s/n. El Agustino, Lima, Perú

Correo electrónico: [thebiologistperu@yahoo.es](mailto:thebiologistperu@yahoo.es)

Telf. ++ 514-129-257

Página Web: <https://revistas.unfv.edu.pe/index.php/rtb>

<https://www.neotropicalhelminthology.com/>

## Organizadores



## Auspiciadores



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



**Citación Sugerida:**

**Rodríguez-Santiago, M.A., Iannacone, J., Canche-Tun C.R., Ávila E., Aznar-Chulin E.G., Alvaríño-Flores L, Argota-Pérez G. & Gelabert-Fernández R. (Eds). 2023. XI Congreso Internacional de Parasitología Neotropical, IV Simposio de Ictioparasitología Neotropical, I Simposio de Leishmaniasis en el Neotrópico, I Simposio de Fitoparasitología Neotropical y I Simposio One Health-Una Salud (XI COPANEQ) "La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030" 13 al 17 de noviembre de 2023, Ciudad del Carmen, Campeche, México. *The Biologist* (Lima), 2023, vol. 21, jul-dic, Suplemento Especial 3: S1-S486.**

## Contenido

- 1.- Conferencias Magistrales
2. AREA TEMATICAS 1: *Epidemiología y modelos huésped – parásito*
3. AREA TEMATICAS 2: *Bioquímica y biología molecular*
4. AREA TEMATICAS 3: *Inmunología y patología*
5. AREA TEMATICAS 4: *Biología y ecología de las infecciones parasitarias*
6. AREA TEMATICAS 5: *Enteroparasitosis en la salud pública: avances y perspectivas*
7. AREA TEMATICAS 6: *Zoonosis parasitarias emergentes*
8. AREA TEMATICAS 7: *Cisticercosis e hidatidosis*
9. AREA TEMATICAS 8: *Enfermedad de chagas*
10. AREA TEMATICAS 8.1: *Leishmaniasis*
11. AREA TEMATICAS 9: *Malaria y toxoplasmosis*
12. AREA TEMATICAS 10: *Parasitosis en fauna silvestre*
13. AREA TEMATICAS 11: *Parasitosis en animales menores: situación actual*
14. AREA TEMATICAS 12: *Parasitosis en animales de producción: nuevas perspectivas*
15. AREA TEMATICAS 13: *Ictioparasitología*
16. AREA TEMATICAS 14: *Ectoparásitos y vectores*
17. AREA TEMATICAS 15: *Antiparasitarios: eficacia y control*
18. AREA TEMATICAS 16: *Legislación y educación*
19. AREA TEMATICAS 17: *Fitonemátodos, helmintos de vida libre e invertebrados afines*
20. *Sanidad acuícola*
21. *Fitoparasitología*
22. AREA TEMATICAS 20: *Categoría abierta: sesión para la inclusión de resúmenes cuya temática no esté incluida en las categorías anteriores*
23. **Anexos**
  - 1.- *Cursos y Talleres PRECOPANE*
  - 2.- *Cursos y Talleres COPANE*
  - 3.- *Participación de la Exposición del Museo Parasitológico "Dr. Antonio Cruz López".*





# Conferencistas Magistrales



**DR. RODRIGO AORCHÓN GARCÍA**  
GRUPO DE ENFERMEDADES ZOONÓTICAS Y ZOOCÓNICAS  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
SALAMANCA, ESPAÑA

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Mecanismos que facilitan la transmisión de *Dirofilimosis*



**DR. JOSÉ LINO ZUMAQUERO RÍOS**  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
PUEBLA, MÉXICO

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Etiología de la enfermedad del estado de



**DRA. MARILUCE G. FONSECA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PIAUÍ, BRASIL

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Parasitarias em anfíbios e réptiles antrópicas



**DR. REINALDO JOSÉ DA SILVA**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JULIO DE MESQUITA FILHO" (UNESP)  
BRASÍLIA

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Parasitos asociados a Oreochromis niloticus en acuicultura



**DRA. ZULLY MARÍA HERNÁNDEZ RUSSO**  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
PARASITOLOGÍA - FACULTAD DE ZOOTECNIA  
CENSAZ LITORAL NOROCCIDENTAL  
BUCARÁ

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Parasitología integrada de salmonicultura en las Geohelminthiasis



**M. SC. ESP. JULIO C. GIRALDO FORERO**  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD WILSON ALBA ORTIZ GÓMEZ  
SISTEMA DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
UNIVICHA, COLOMBIA

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Parasitología de la Geohelminthiasis, Geohelminthiasis y su atención con



**DR. JAIRO CRISTÓBAL ALEJO**  
TECNOLOGICO NACIONAL DE MÉXICO  
CAMPUS CENAL  
YUCATÁN, MÉXICO

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Manejo Sustentable en la Patología de



**DR. VÍCTOR VIDAL MARTÍNEZ**  
DEPARTAMENTO DE REPTILES-DESA-ANF-CINCOES-DESA  
MÉRIDA, MÉXICO

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Comunidades de parásitos metazoos y bacterianos como indicadores de contaminación en el agua de México



**O.C. DAVID VELASCO PERALES**  
COORDINADOR GENERAL DE LA FORMACIÓN DE PARASITÓLOGOS MEXICANOS  
TEL: 56240300-5250000  
MÉXICO

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Parasitología en la biología de *Trichomonas*



**DR. ÁNGEL RAMOS LIGONIO**  
PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE PARASITÓLOGOS - PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN CANARIA, CON CONFERENCIA Y SEMINARIO PARASITÓLOGOS PARASITÓLOGOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR - FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS UNIVERSIDAD NEPAHUÉCANA, REGIÓN ORIZABA, ORIZABA, MÉXICO

**CONFERENCIA MAGISTRAL**  
Benzimidazol y nifurtimox en parásitos aislados m



THE BIOLOGIST

ABOOK-2023

## Índice

1. MECANISMOS QUE FACILITAN LA SUPERVIVENCIA DE *Dirofilaria immitis* Y *D. repens* EN EL HOSPEDADOR. RODRIGO MORCHÓN GARCÍA. Grupo de Enfermedades Zoonóticas y One Health Universidad de Salamanca, Salamanca, España.
2. ECOEPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL ESTADO DE PUEBLA. JOSÉ LINO ZUMAQUERO RÍOS. Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.
3. DOENÇAS PARASITARIAS EM ANFIBIOS DE AMBIENTES ANTRÓPICOS. MARILUCE G. FONSECA. Universidade Federal do Piauí, Picos, Brasil.
4. PARÁSITOS ASOCIADOS A *Oreochromis niloticus* EN ACUICULTURA EN BRASIL". REINALDO JOSÉ DA SILVA. Universidad Estatal Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Brasil.
5. PERSPECTIVA INTEGRADA DE SALUD EN EL CONTROL DE LAS GEOHELMINTIASIS ZONÓTICAS DE CANINOS. ZULLY MARÍA HERNÁNDEZ RUSSO. Universidad de la República de Uruguay, Parasitología, Facultad de Veterinaria, Cenur Litoral Norte Salto, Uruguay.
6. ESTRONGILOIDIASIS, GEOHELMINTIASIS TROPICAL DESATEN-DIDA CON IMPACTO EN SALUD PÚBLICA". JULIO C. GIRALDO FORERO. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud Universidad Militar Nueva Granada-UMNG. Programa de Biología de la Universidad Incca de Colombia-UNINCCA, Colombia.
7. ACTUALIDADES EN LA BIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO DE *Trichomonas vaginalis*. DR. DAVID VELASCO PERALES. Coordinador general de la Agrupación de Capacitación para el Diagnóstico Clínico, México.
8. MANEJO SUSTENTABLE EN LA FITOPATOLOGÍA DE HORTALIZAS TROPICALES. DR. JAIRO CRISTÓBAL ALEJO. Tecnológico Nacional de México/ Campus Conkal, Yucatán, México.
9. ENTOMOFUNA CADAVÉRICA EN VERTEBRADOS MARINOS VARADOS EN LA COSTA CENTRAL DEL PERÚ. JOSÉ ALBERTO IANNA-CONE OLIVER. Presidente de la Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA). Laboratorio de Zoología. Grupo de Investigación "One Health". Facultad de Ciencias Biológicas (FCB). Universidad Ricardo Palma (URP). Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA), Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado (EUPG), Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

10. LAS COMUNIDADES DE PARÁSITOS METAZOARIOS DE LENGUADOS COMO INDICADORES DE CONTAMINACIÓN QUÍMICA EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO: UNA APROXIMACIÓN TAXONÓMICA Y FUNCIONAL. VÍCTOR VIDAL MARTÍNEZ. Departamento de Recursos del Mar CINVESTAV Mérida, México.
  
11. DE BENZNIDAZOL Y NIFURTIMOX UN POCO EN AISLADOS MEXICANOS. ANGEL RAMOS LIGONIO. Presidente de la sociedad mexicana de parasitología, Presidente de la Asociación Chagas con ciencia y conocimiento. LA-DISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana, región Orizaba –Córdoba, México.



## MECHANISMS FACILITATING THE SURVIVAL OF *Dirofilaria immitis* AND *D. repens* IN THE CANINE HOST

## MECANISMOS QUE FACILITAN LA SUPERVIVENCIA DE *Dirofilaria immitis* Y *D. repens* EN EL HOSPEDADOR CANINO

Rodrigo Morchón<sup>1</sup>; José Lino-Zumaquero<sup>2</sup>; Iván Rodríguez-Escolar<sup>1</sup> & Manuel Collado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Enfermedades Zoonóticas y Una Salud, Área de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca. Salamanca – España.

<sup>2</sup>Laboratory of Parasitology and Vectors, Faculty of Biology, Benemerita University Autónoma of Puebla, Ciudad Universitaria. Puebla – Puebla – México.

rmorgar@usal.es

La dirofilariosis es una enfermedad zoonótica y de transmisión vectorial causada por diferentes especies del género *Dirofilaria* spp. (nematodo parásito), siendo las especies más importantes, o de las que más datos se conocen, *D. immitis* y *D. repens*. En el hospedador canino, *Dirofilaria immitis* produce la dirofilariosis cardiopulmonar (enfermedad del gusano del corazón-*heartworm disease*), siendo ésta una enfermedad vascular y pulmonar, que afecta a la arteria pulmonar y a la cavidad derecha del corazón, y que puede ser fatal para el hospedador. Por otro lado, *D. repens* produce la dirofilariosis subcutánea en donde se originan nódulos subcutáneos debidos a la presencia de los gusanos adultos en el tejido subcutáneo, en la cavidad abdominal y dentro de las fascias musculares conectivas. Estas especies albergan bacterias simbioses intracelulares del género *Wolbachia*, que se encuentran en todos sus estadios de desarrollo, se localizan principalmente en los cordones hipodérmicos de ambos sexos y en el aparato reproductor femenino y participan en la muda, en la embriogénesis y promueven el desarrollo de la patología inflamatoria de la enfermedad en el hospedador. Ambos parásitos han desarrollado diferentes mecanismos para potenciar su supervivencia, evitando o minimizando la respuesta inmune e inflamatoria que se produce para poder eliminarlas. La angiogénesis es un proceso en el que se forman nuevos vasos sanguíneos debidos a procesos obstructivos inflamatorios o hipoxia en donde la migración, crecimiento y diferenciación de células endoteliales son especialmente importantes. Estos estímulos se producen en infecciones causadas por ambos parásitos por lo que se discutirán los últimos estudios llevados a cabo en este sentido mediante modelos celulares, así como se hará un repaso de las investigaciones conocidas hasta la fecha de los mecanismos inmune e inflamatorio conocidos en el hospedador canino, así, como los posibles mecanismos de supervivencia y adaptaciones que los parásitos han llevado a cabo para evitar su destrucción sin causar la muerte del hospedador.

**Palabras clave:** *Dirofilaria* spp. – supervivencia – hospedador canino – inflamación – modelos celulares

## ECOEPIDEMIOLOGICAL STUDIES OF CHAGAS DISEASE IN PUEBLA STATE

### ESTUDIOS ECOEPIDEMIOLOGICOS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL ESTADO DE PUEBLA

Zumaquero–Ríos José Lino<sup>1</sup>; Ángel Ramos–Ligonio<sup>2</sup>; César A Sandoval–Ruiz<sup>1</sup> & Rodrigo Morchón–García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología y vectores. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

<sup>2</sup>LADISER Inmunología y Biología molecular. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana, México.

<sup>3</sup>Grupo de Enfermedades Zoonóticas y One Health, Universidad de Salamanca. Salamanca – España.

jose.zumaquero@correo.buap.mx, rmorgar@usal.es

La tripanosomiasis americana mejor conocida como enfermedad de Chagas ha sido objeto de atención en el estado de Puebla por la Universidad Autónoma de Puebla en la cual los estudios vectoriales, su distribución, aspectos ecológicos y estudios de la infección e humanos y la fauna silvestre y doméstica han ayudado a complementar los esfuerzos que las instituciones educativas han realizado en México durante varias décadas. Los esfuerzos iniciales fueron llevados a cabo en varias direcciones de trabajos de tesis notificando casos serológicos y la existencia del parásito, años más tarde se publican la presencia de casos serológicos positivos en una localidad del sureste del estado. Luego se comienzan los estudios de la enfermedad informando su distribución en el estado y que posteriormente a través de estudios de predicción geográfica, señalaran un mayor escenario para la distribución de las especies y la implicación de las poblaciones de triatomíneos en el hallazgo de numerosos casos seropositivos comprobados a través del xenodiagnóstico, lo que confirmaba la presencia de casos agudos de la enfermedad. Las especies relacionadas entonces eran: *Triatoma pallidipennis* Stal, *Triatoma barberi* Usinger, *Triatoma bassolsae* Alejandro al sur del estado en poblaciones como: Izúcar de matamoros, Acatlán de Osorio, Xayacatlán de Bravo, Huatlatlauca, Atlixco, Huaquechula entre otros, donde los ejemplares antes mencionados fueron colectados en el peridomicilio y en ocasiones con la participación popular en el interior de las casas. Es necesario añadir que *T. bassolsae* se encuentra en la mixteca poblana y no ha sido colectado fuera de la misma a diferencia de las especies notificadas para el sur. *Triatoma dimidiata* se colecta en áreas bajas inferiores a los 1500 msnm en el norte del estado y colindantes con el estado de Veracruz, lo que hace pensar en la dispersión de esta especie desde este estado donde se encuentra con índices entomológicos elevados que se corresponden con los hallados en Tlapehuala, Xicotepc de Juárez y donde el hallazgo de la población infantil seropositiva confirmaba los índices de infección del vector y su transmisión. La seroprevalencia entre la población infantil hallada fue variada, pues se encontraron zonas del sur del estado hasta con 5 % de casos positivos con un 2.1% comprobados por técnicas confirmatorias y un 1.8- 3.1% en zonas de la Sierra norte donde estudios realizados por Sandoval y col 2004 y Zumaquero 2019 confirman la presencia de casos. Las cepas halladas en las especies fueron objeto de estudios en condiciones de laboratorio aportando una virulencia elevada en ratones Balb/C, así como variabilidad genética en estudios inconclusos. La lucha por propuestas de estrategias biológicas de control ha matizado los estudios eco-epidemiológicos si se toma en consideración que a más de 115

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

años del descubrimiento de la enfermedad no existen vacunas, ni estrategias efectivas de tratamiento y control de esta.

**Palabras claves:** Enfermedad de Chagas – Triatominos – índices entomológicos – comunidades indígenas

## PARASITIC DISEASES IN AMPHIBIANS FROM ANTHROPOGENIC ENVIRONMENTS

### DOENÇAS PARASITARIAS EM ANFÍBIOS DE AMBIENTES ANTROPÓICOS

Mariluce Gonçalves-Fonseca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Professora Associada IV Curso Ciências Biológicas. Univerdidade Federal do Piauí.  
Campus Senador Helvidio Nunes de Barros, Picos – Brasil.

marilucefonseca@hotmail.com

Los anfibios son el grupo más amenazado de animales vertebrados y las enfermedades e infecciones son los principales factores que causan disminuciones a gran escala en la diversidad de especies, junto con la pérdida de hábitat, la contaminación y el cambio climático. Estos animales son conocidos por albergar una gran diversidad de parásitos que afectan su historia de vida. La quitridiomycosis es una de las enfermedades más conocidas y letales causadas por el hongo *Batrachytrium dendrobatidis* que causa malformación en el disco oral de los renacuajos y en adultos engrosamiento de la epidermis afectando a los procesos metabólicos de intercambio gaseoso y permeabilidad. Los anfibios pueden albergar tantos otros parásitos que pueden comprometer sus etapas de vida. En este sentido, se han descrito hemoparásitos intraeritrópicos y extracelulares que van desde protozoos hasta nematodos, así como parásitos intracelulares menos conocidos que pueden causar infecciones bacterianas o virales. Entre los grupos de patógenos nematodos se encuentran los órganos parasitizantes más frecuentemente encontrados como el tracto digestivo, los pulmones, el sistema genitourinario, el hígado y la vesícula biliar en diversas formas evolutivas. Los monógenos se encuentran generalmente en hiliideos y digenéticos y cestodas de vejiga urinaria en intestino delgado causando obstrucción y edema cuando están a alta intensidad de infección. Los acantocéfalos también son comunes principalmente en el sistema digestivo causando lesiones en la mucosa intestinal y obstrucción en el intestino delgado. Los ectoparásitos como las garrapatas y los ácaros son comunes y la infestación puede causar ya que la apatía representada por la falta de reacción al depredador y la anorexia que lleva al espécimen a la muerte. Esta diversidad de parásitos puede tener un impacto en la estructura de las comunidades principalmente relacionado con la densidad de población de los huéspedes que pueden reducir, aumentar o desaparecer.

**Palabras clave:** Endoparásito – hemoparásito – anfibios – enfermedad – estructura de comunidades

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## PARASITES ASSOCIATED WITH *Oreochromis niloticus* IN AQUACULTURE IN BRAZIL

### PARASITAS ASSOCIADOS A *Oreochromis niloticus* NA AQUICULTURA NO BRASIL

Reinaldo José da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>São Paulo State University (Unesp), Institute of Biosciences, Department of Biodiversity and Biostatistics, Section of Parasitology, Laboratory of Parasitology of Wild Animals, Botucatu, São Paulo State, Brazil. (FAPESP 2020/05412-9).

reinaldo.silva@unesp.br

Fishes are valuable sources of protein and also essential amino acids and minerals. Fishes from fisheries can no longer supply the increase in global demand therefore, aquaculture is a sector that can solve this problem and provide quality food for the human population. This economic activity is growing fast in the world, including Brazil. However, the adverse effects of intensive fish production have been challenging an expandable and sustainable activity. Tilapia (*Oreochromis niloticus*) farming has great economic importance to the Brazilian fish industry. This fish has great potential for aquaculture due to its rusticity, rapid growth, and adaptation to confinement. The main advantage of its relatively low cost, mainly in relation to the fingerlings, feeding, and the quality of its meat. However, diseases affecting cultured fishes are a serious problem leading to economic losses. In Brazil, farmed tilapias can be affected by many infectious organisms, including virus, bacteria, fungi, and parasites. Parasites of *O. niloticus* in Brazil were reviewed and presented herein, highlighting data on parasite morphology, biological cycle, pathology, prevention, and diseases. The parasites found infecting tilapias in Brazil include protozoans (trichodinids, *Ichthyophthirius multifiliis*, and *Epistylis* sp.), dinoflagellates (*Piscinoodinium pillulare*), cnidarians (*Sinuolinea niloticus*), monogeneans (*Cichlidogyrus* spp., *Enterogyrus cichlidarum*, *Scutogyrus longicornis*, and *Gyrodactylus* spp.), digeneans (*Austrodiplostomum compactum*, *Centrocestus formosanus*, *Clinostomum complanatum*, *Drepanocephalus* sp., and *Ribeiroia* sp. metacercariae), and crustaceans (*Argulus* spp., *Dolops carvalhoi*, *Ergasilus* sp., *Lamproglena* sp., and *Lernaea cyprinacea*). Nematode and cestode infections have not been reported in *O. niloticus* from fish farms in Brazil. Considering that these parasites can cause serious morbidity and mortality in aquaculture systems resulting in significant economic losses, we reinforce that rigorous parasitic control should be implemented in fish farms. Furthermore, we discussed the problem of tilapia escaping into natural environments and the impact on native fish populations.

**Keywords:** Parasites – Aquaculture – Brazil – *Oreochromis niloticus*

## INTEGRATED HEALTH PERSPECTIVE IN THE CONTROL OF ZOOONOTIC GEOHELMINTHIASIS IN CANINES

### PERSPECTIVA INTEGRADA DE SALUD EN EL CONTROL DE LAS GEOHELMINTIASIS ZOOONÓTICAS DE CANINOS

Zully Hernández-Russo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cenur Litoral Norte, Universidad de la República. Salto – Uruguay

zhernan@unorte.edu.uy

Las geohelmintiasis consisten en infecciones ocasionadas por huevos o larvas de helmintos presentes en el ambiente provenientes principalmente de carnívoros. Los caninos pueden actuar como hospedadores de los agentes etiológicos de estas afecciones de relevancia por el impacto en la salud animal y pública. El conocer los geohelmintos potencialmente zoonóticos transmitidos por los perros permite considerar las posibles interacciones que suceden en la interfaz animal-ambiente-humano. En este sentido, *Ancylostoma*, *Toxocara* y *Trichuris* constituyeron los nematodos más frecuentemente registrados en estudios coproparasitarios en caninos de centros poblados de Uruguay. Estos tienen en común la fuente de infección tanto para los caninos como para los humanos. En cambio, difieren en el estadio infectante y las posibles vías de ingreso a los hospedadores. El hallazgo en caninos de *Ancylostoma* indica la ingesta, penetración percutánea o transmisión transmamaria de larvas infectantes. Por su parte, en *Toxocara* se considera epidemiológicamente relevante a la vía transplacentaria y en *Trichuris* el ingreso oral de huevos infectantes presentes en el ambiente. La constatación de geohelmintos zoonóticos amerita dirigir acciones de prevención y control a nivel de los caninos mediante la administración de nematodocidas prioritariamente en categorías susceptibles y en momentos de riesgo de migración de las larvas quiescentes. En el ambiente al encontrarse los estadios infectantes, las medidas se orientan a disminuir la contaminación, la sobrevivencia y la evolución de los mismos, así como la coincidencia con los hospedadores. La educación para la salud, la promoción de hábitos saludables y de una tenencia responsable de los perros permite abordar el control de las geohelmintiasis zoonóticas desde una perspectiva integrada de salud.

**Palabras clave:** Geohelmintos zoonóticos – caninos – una salud

## **ESTRONGILOIDIASIS, GEOHELMINTIASIS TROPICAL DES- ATENDIDA CON IMPACTO EN SALUD PÚBLICA**

### **STRONGYLOIDIASIS, NEGLECTED TROPICAL GEOHELMIN- THIASIS WITH IMPACT ON PUBLIC HEALTH**

Julio César Giraldo-Forero<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud - Fundación  
Universitaria San Martín - Programa de Medicina. FUSM- Sede Bogotá. DC.  
Colombia

<sup>2</sup>Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud Universidad Militar Nueva Gra-  
nada-UMNG. Bogotá. DC. Colombia

julio.giraldo@unimilitar.edu.co, julio.giraldo@sanmartin.edu.co

Las infecciones parasitarias intestinales y en especial las denominadas geo-helmin-  
tiasis impactan la salud pública en países en desarrollo donde persisten las condi-  
ciones básicas insatisfechas. Se estima que a nivel mundial dos billones de perso-  
nas son parasitadas al menos por una especie de geo-helminto, de las cuales algu-  
nas de ellas su relevancia radica en aspectos clínico-epidemiológicos, por la capa-  
cidad de producir enfermedad grave que puede evolucionar a la muerte. Entre las  
geo-helmin-  
tiasis relevantes por su carácter patógeno y zoonótico se destaca la  
estrongiloidiasis, que según la Organización Mundial de la Salud-OMS, cerca de  
370 millones de personas están infectadas en el mundo por *Strongyloides stercoralis*.  
Desde el punto de vista clínico, la estrongiloidiasis se caracteriza por presentar un  
amplio espectro de manifestaciones que pueden cursar de manera asintomática  
hasta la hiperinfección, siendo la de mayor gravedad la estrongiloidiasis disemi-  
nada con diversidad de manifestaciones clínicas y que están directamente relacio-  
nadas con la inmunidad del hospedero. Los síntomas de mayor frecuencia que  
presenta esta parasitosis es la migración larvaria cutánea, cuadros de asma aso-  
ciado al síndrome de Löffler, dolor abdominal y diarrea. El síndrome de hiperin-  
fección, se presenta especialmente en pacientes con alguna condición de inmu-  
nosupresión. La estrongiloidiasis diseminada es de carácter letal por la capacidad  
de afectación a múltiples órganos y sistemas, además de la pulmonar y la gastro-  
intestinal y con coinfección frecuente de tipo bacteriano secundario, poten-  
ciando la mortalidad hasta casi en el 87% de los pacientes. Otras manifestaciones  
clínicas relacionadas a esta parasitosis son petequias, cefalea, convulsión y coma.  
Se han identificado factores de riesgo asociados al desarrollo de formas graves  
de la parasitosis, siendo una frecuencia mayor de parasitados por *Strongyloides ster-  
coralis*; en personas con hábito de alcoholismo, enfermedades de base, portadores  
del virus linfotrópico humano de células T del tipo 1 (HTLV-1), pacientes recep-  
tores de trasplantes o en corticoterapia, pacientes VIH y con neoplasias hemato-  
lógicas. Una característica de la parasitosis es su capacidad para desarrollar ciclos

de autoinfección, con la posibilidad de evolucionar a la infección crónica del hospedero inmunocompetente, y en pacientes inmunocomprometidos desencadenando un síndrome de hiperinfección potencialmente letal. Es relevante llamar la atención de los profesionales de la salud sobre la importancia de esta geo-helminthiasis en el contexto sanitario como una parasitosis oportunista, que debe ser considerada en la valoración clínica y que está asociada a mortalidad, en los casos del síndrome de hiperinfección por *S. stercoralis*; en pacientes inmunocomprometidos, en especial si no es diagnosticada y tratada de forma oportuna.

**Palabras clave:** *Strongyloides stercoralis* – zoonosis – infección oportunista – inmunosupresión

## ACTUALIDADES EN LA BIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO DE *Trichomonas vaginalis*.

### CURRENT EVENTS IN THE BIOLOGY AND DIAGNOSIS OF *Trichomonas vaginalis*.

David Velasco-Perales<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agrupación de Capacitación para el Diagnóstico Clínico "ACaDiC", México.

trypanosomadavid07@gmail.com, amastigote\_david@live.com.mx

La tricomonosis es una parasitosis del tracto urogenital que puede cursar desde asintomática principalmente en los hombres hasta tener manifestaciones clínicas importantes que pueden derivar en abortos, lesiones crónicas que aumenten la propensión al cáncer y a adquirir otras ETS. Las características biológicas de este parásito se han desentrañado hasta nivel molecular caracterizando su perfil enzimático encontrando desde lectinas para su eficiente adhesión a las células epiteliales de su microhábitat, proteínas que inducen su pleomorfismo del trofozoito característico a ameboide, proteínas multifunción que tienen actividades diferentes dependiendo de las condiciones metabólicas, de evasión a la respuesta inmune que presente entre otras. Aunado a lo anterior el descubrimiento que ha renovado el conocimiento sobre este parásito es el hecho de la comprobada generación de las estructuras de resistencia denominada hasta ahora pseudoquistes, con una delgada pared de quitina demostrable por su afinidad al blanco de calcofluor que permiten la sobrevivencia del parásito en ciertas condiciones ambientales (aún en estudio) así como en las muestras biológicas como orina y exudado vaginales y uretrales. La importancia biológica a resaltar es el hecho de que la literatura siempre había mencionado que los tricomonadidos no generaban estructuras de resistencia por lo que en términos diagnósticos estas estructuras descritas como pseudoquistes han estado presentes en las muestras biológicas que se usan para el Diagnóstico sin ser buscadas intencionalmente por no saber de su existencia con lo que es necesario conocerlas y difundir el conocimiento de su morfología así como de herramientas como las tinciones que permitan su identificación y con esto el diagnóstico de la parasitosis aun sin la observación de trofozoitos.

**Palabras clave:** Tracto urogenital – parasitosis – México.

## SUSTAINABLE MANAGEMENT IN PHYTOPATHOLOGY OF TROPICAL VEGETABLES

### MANEJO SUSTENTABLE EN LA FITOPATOLOGÍA DE HORTALIZAS TROPICALES

Jairo Cristóbal-Alejo<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> División de Estudios de Posgrado e Investigación, Laboratorio de Fitopatología. Tecnológico Nacional de México/Campus Conkal – Yucatán – México

jairoca54@hotmail.com

La fitopatología tradicional permite la detección, predicción y la propuesta de manejo de enfermedades en los cultivos, mediante prácticas culturales y de bajos insumos. En la península de Yucatán, donde se cultivan, hortalizas de ciclo corto, es fundamental que se mantengan áreas de producción con un enfoque sustentable. Las estrategias para conseguirlo son a través de la prevención, mediante monitoreos del clima que permita relacionar con el ciclo biológico de los fitopatógenos su prevalencia, también es con la implementación de tácticas de manejo que incluyen: cultural, químico, biológico entre otros. Éste último fomenta agentes de control naturales para mantener y mejorar la biodiversidad inherente a los sistemas agrícolas. Es conocido la utilización de hongos, bacterias, nematodos y virus benéficos para manejar no solo enfermedades si no plagas. Al respecto se conoce alrededor de 750 especies de estos hongos benéficos, como *Beauveria*, *Metarhizium*, y *Trichoderma* los cuales se utilizan también para promoción de crecimiento. Entre las bacterias utilizadas en la agricultura están *Rhizobium*, *Azospirillum*, y *Bacillus*. Combinaciones de hongos y bacterias promotores de crecimiento son utilizadas en los cultivos hortícolas con resultados sustentables en la producción, aunado a esta estrategia se ha combinado la utilización de injertos. También el uso de organismos nativos y endófitos como una alternativa de control, ya que involucran genes que intervienen en la resistencia sistémica de las plantas ante el ataque de fitopatógenos y factores de estrés abiótico.

**Palabras clave:** Enfermedades – Cultivos Tropicales – Fitopatógenos – Control Birracional

<sup>1</sup>La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## CADAVERIC ENTOMOFAUNA IN STRANDED MARINE VERTEBRATES ON THE CENTRAL COAST OF PERÚ

### ENTOMOFAUNA CADAVERICA EN VERTEBRADOS MARI-NOS VARADOS EN LA COSTA CENTRAL DEL PERÚ

José Iannacone<sup>1\*</sup>; Lorena Alvaríño<sup>3</sup>; David Minaya<sup>3</sup>; Geancarlo Alarcón<sup>3</sup>; Amparo Rodríguez<sup>4,5</sup> & Enrique Avila<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

<sup>2</sup>Laboratorio de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ciencias Ambientales, COEPERU-Coastal Ecosystems of Peru Research Group, Universidad Científica del Sur, Villa El Salvador, Lima, Perú.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima – Perú.

<sup>4</sup>Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías. México.

<sup>5</sup>Laboratorio de parasitología. Universidad Autónoma del Carmen. Campeche. México.

<sup>6</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (Estación El Carmen), Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen. Campeche – México.

joseiannacone@gmail.com

La presente investigación evalúa la entomofauna cadavérica en vertebrados marinos varados en la costa central del Perú. Se determinó la diversidad de la entomofauna presente en diferentes estados de descomposición de 291 carcacas de 18 especies de vertebrados marinos. Cada vertebrado fue asignado a uno de los cinco estados de descomposición del cadáver: (1) fresco, (2) hinchado, (3) descomposición activa, (4) descomposición avanzada y (5) restos esqueléticos. Con relación al número total de cadáveres y de riqueza de especies, las aves fueron las dominantes. Las cuatro especies de vertebrados con mayor número de cadáveres correspondieron a *Otaria flavescens* (Shaw, 1800), *Sula variegata* (Tschudi, 1843), *Pelecanus thagus* (Molina, 1782) y *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789). La descomposición avanzada y los restos esqueléticos fueron los cadáveres más frecuentes. Los cuatro Órdenes de la entomofauna cadavérica presentes fueron Dermaptera, Hymenoptera, Coleoptera y Diptera, siendo Tenebrionidae y Muscidae las dos familias más abundantes. Para los coleópteros las cuatro especies principales fueron *Phaleria gayi*, *Dermestes maculatus*, *Phaleria maculata* y *Dermestes frischii*, y para los dípteros fueron *Musca domestica*, *Lucilia sericata*, *Sarcophaga* sp., *Piophilina casei* y *Calliphora nigrigasis*. Con relación a los servicios ecosistémicos, se observó la siguiente secuencia con base en la riqueza y abundancia de especies: necrófagos > necrófilos > omnívoros. Los índices de diversidad alfa y beta mostraron diferentes patrones según el estado de desarrollo de la entomofauna, el estado de descomposición de los cadáveres, los años de evaluación y según los cuatro cadáveres de vertebrados más frecuentes.

**Palabras clave:** Coleoptera – diversidad – entomofauna cadavérica – estados de descomposición – Diptera – servicios ecosistémicos



## METAZOAN PARASITE COMMUNITIES OF SOLE AS INDICATORS OF CHEMICAL CONTAMINATION IN THE SOUTHERN GULF OF MEXICO: A TAXONOMIC AND FUNCTIONAL APPROACH

### LAS COMUNIDADES DE PARÁSITOS METAZOARIOS DE LENGUADOS COMO INDICADORES DE CONTAMINACIÓN QUÍMICA EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO: UNA APROXIMACIÓN TAXONÓMICA Y FUNCIONAL

Víctor Manuel Vidal–Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Mérida – Yucatán – México.

vvidal@cinvestav.mx

La composición de especies de las comunidades de parásitos metazoarios cambia con el aumento de la distancia geográfica, pero no sus características funcionales. Bajo esta premisa, nuestro objetivo fue comparar el desempeño de la taxonomía y los rasgos funcionales de los metazoos parásitos como bioindicadores de contaminación química a lo largo de la plataforma continental del Golfo Sur de México (sGOM). Se obtuvieron parásitos de 152 *Syacium gunteri* y 483 *Syacium papillosum* de 38 y 55 sitios respectivamente, junto con hidrocarburos, metales pesados y variables fisicoquímicas de agua y sedimentos durante 17 cruceros oceanográficos. Dividimos el sGOM en una región de extracción de petróleo Veracruz-Tabasco-Campeche (VTC), y dos sin extracción petrolera: Tamaulipas (T) y plataforma de Yucatán (YS). Además de la taxonomía, se realizó el enfoque basado en medias ponderadas de rasgos funcionales de la comunidad (CWM). La riqueza de especies se comparó mediante rarefacción, rasgos funcionales por PERMANOVA y SIMPER, y la relación entre especies, rasgos funcionales y variables ambientales con BIOENV. Identificamos 61 especies, y el tegumento corporal, la transmisión, el modo de alimentación, la etapa del ciclo de vida y los órganos de fijación como rasgos funcionales informativos. Por rarefacción, T e YS tuvieron una mayor riqueza de especies que VTC para ambos huéspedes, pero hubo valores dudosos debido al pequeño tamaño de muestra de los peces en algunas localidades. A excepción de YS, el PERMANOVA detectó una variabilidad espacial significativa de la comunidad de parásitos, utilizando taxonomía y CWM para todas las regiones, huéspedes y su interacción. SIMPER detectó el mismo grupo de especies en forma larval para regiones y huéspedes, lo que sugiere un bajo recambio funcional. BIOENV mostró que los hidrocarburos poliaromáticos explicaban la mayor parte de la variabilidad. Nuestros resultados demuestran que la taxonomía y los rasgos funcionales produjeron una varianza explicada similar, pero el análisis de rasgos funcionales ahorró tiempo y recursos financieros.

**Palabras clave:** *Syacium gunteri* – sGOM – SIMPER

## OF BENZNIDAZOLE AND NIFURTIMOX A BIT IN MEXICAN ISOLATES OF *Trypanosoma cruzi*

## DE BENZNIDAZOL Y NIFURTIMOX UN POCO EN AISLADOS MEXICANOS DE *Trypanosoma cruzi*

Ramos–Ligonio Angel<sup>1,2\*</sup>

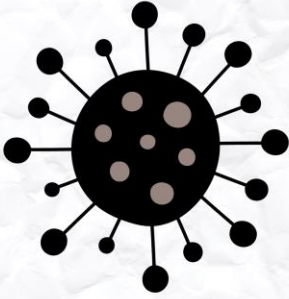
<sup>1</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana. Orizaba – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento A.C. Orizaba –Veracruz – México.

\*angramos@uv.mx

Desde hace más de cinco décadas fueron desarrollados como tratamientos para la enfermedad de Chagas dos profármacos nitroheterocíclicos; el Benznidazol (BZN) y Nifurtimox (NFX) los cuales siguen siendo los únicos tratamientos actuales en contra de la enfermedad. Además, el esquema del tratamiento es largo y ocasionan un gran número de efectos adversos. La eficacia de estos fármacos en pacientes infectados es variable y depende de varios factores que van desde la fase de la enfermedad, la dosis del fármaco, la edad del paciente hasta los intra-DTU, lo que sugiere que existen otros factores asociados con la efectividad, como la historia de cada cepa, la regulación genética y las mutaciones de enzimas que participan en la activación y desintoxicación de profármacos. *Trypanosoma cruzi* posee un sistema antioxidante altamente eficiente para la detoxificación de especies reactivas, el cual se compone por una red de enzimas antioxidantes y tioles de bajo peso molecular. Sin embargo, se ha reportado que la susceptibilidad natural a BZN y NFX, tanto in vivo como in vitro, no está asociada con ninguna DTU en particular, lo que indica que cada DTU puede mostrar diferentes rangos de sensibilidad y que la participación de varios genes podrían estar asociados con la resistencia a NFX y BZN en *T. cruzi* y esta resistencia contribuye a que la enfermedad siga siendo un gran problema de salud pública, puesto que la resistencia a medicamentos es uno de los principales obstáculos para la efectividad de los tratamientos y la prevención de la enfermedad. Genes que codifican para la enzima amarilla antigua (OYE), la nitrorreductasa I (NTRI), la NADPH-citocromo P450 reductasa (P450), la tripanotiona reductasa (TRYT), la glutatión espermidina sintetasa (GTS), la tripanotiona sintetasa (TS), superóxido dismutasa-A, entre otros, son sobreexpresados en el parásito durante la exposición a BZN y NFX, desgraciadamente el comportamiento de expresión no es homogéneo en los aislados mexicanos del parásito. La relevancia de analizar la expresión diferencial de genes y otros mecanismos involucrados en la resistencia/susceptibilidad de cepas de *T. cruzi*, así como la identificación de aislamientos del parásito farmacorresistentes, pone de manifiesto las implicaciones críticas que esto implica para el tratamiento de pacientes con enfermedad de Chagas.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas – BZN – NFX – DTU´s – Genes de resistencia



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 1: EPIDEMIOLOGÍA  
Y MODELOS HUÉSPED – PARÁSITO



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Área temática 1. Epidemiología y modelos huésped-parásito

1. PREVALENCIA E IDENTIFICACIÓN DE LYMNEIDOS TRANSMISORES DE *Fasciola hepática* EN SAN FRANCISCO DE BORJA, ECUADOR. Gilbert Jiménez-Lara, Ángel Villavicencio-Abril, Rocío Guamán-Guamán & Santiago Ulloa-Cortázar
2. ECOLOGÍA DE MOLUSCOS LYMNEIDOS TRANSMISORES DE *Fasciola hepática* EN EL ECUADOR. Rocío Guamán-Guamán, Ángel Villavicencio-Abril & Santiago Ulloa-Cortázar
3. ANÁLISIS MEDIANTE MODELOS DE NICHOS ECOLÓGICOS DEL RIESGO DE INFECCIÓN POR *Dirofilaria* EN VARIOS PAÍSES DEL SUR EUROPEOS Y SU PROYECCIÓN EN EL FUTURO. Iván Rodríguez-Escobar, Ricardo E. Hernández-Lambrano, José Ángel Sánchez-Agudo, Alberto Montoya-Alonso, Elena Carretón, Elias Papadopoulos, Sara Šavić & Rodrigo Morchón
4. ANÁLISIS PRELIMINAR DEL RIESGO DE INFECCIÓN POR *Dirofilaria immitis* EN MÉXICO Y SU PROYECCIÓN A 2080. Iván Rodríguez-Escobar, José Lino-Zumacero, Ricardo E. Hernández-Lambrano, José Ángel Sánchez-Agudo & Rodrigo Morchón
5. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN MONOS ARAÑA, CERCANOS A GANADO BOVINO EN LOS TUXTLA, VERACRUZ. Karen Yetlanezi Juans-Cárdenas, Aracely López-Monteon, Christian A. Delfín-Alfonso, Arturo González-Zamora, Francisco García-Orduña & Ma. De Jesús Rovirosa-Hernández
6. PANORAMA DEL GÉNERO *Strongyloides* EN EQUINOS DE AMÉRICA. Alicia López De la Cruz, Marlene Solís-Cortés, Héctor M. Zazueta-Islas, Ana C. Luquín-García, Laura V. Mondragón-Peña, Miguel Tenchipe-Márquez, Jair A. Reyes-Hernández, Hortencia Pascual-Santos, Esmeralda S. Jiménez-García, Kevin J. Olivares-Calles & Sokani Sánchez-Montes
7. PREVALENCIA DE *Haemonchus contortus* EN CABRAS Y OVEJAS DE AMÉRICA. Hortencia Pascual-Santos, Marlene Solís-Cortés, Héctor M. Zazueta-Islas, Miguel Tenchipe-Márquez, Kevin J. Olivares-Calles, Ana C. Luquín-García, Alicia López De la Cruz, Laura V. Mondragón-Peña, Jair A. Reyes-Hernández, Esmeralda S. Jiménez-García & Sokani Sánchez-Montes
8. PREVALENCIA Y ABUNDANCIA DE OOQUISTES DE *Eimeria* spp., Y HUEVOS DE *Fasciola hepática* EN BÚFALOS DE AGUA NATURALMENTE INFECTADOS, DE VILLA OLIVA, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ, PARAGUAY. Jorge Miret, Griselda Meza & Antonio Rodríguez-Sánchez
9. DESCRIPCIÓN DE PERFILES DE INCIDENCIA Y MORBILIDAD DE PARASITOSIS EN LOS ÚLTIMOS 22 AÑOS EN MÉXICO. Renata Guadalupe Bañuelos-Andrade, Ana Karen Carmona-Castillo & William Toledo-Rueda
10. PREVALENCE AND RISK ANALYSIS OF HUMAN GEOHELMINTHS, POST COVID 19 PANDEMIC, IN RURAL COMMUNITIES OF ILLALO, ECUADOR. Fernando Pazmiño, Gissela García, Karla Novoa & Stefan Geiger

## PREVALENCE AND IDENTIFICATION OF LYMNEIDS TRANSMITTERS OF *Fasciola hepatica* IN SAN FRANCISCO DE BORJA, ECUADOR

## PREVALENCIA E IDENTIFICACIÓN DE LYMNEIDOS TRANSMISORES DE *Fasciola hepatica* EN SAN FRANCISCO DE BORJA, ECUADOR

Gilbert Jiménez–Lara<sup>1</sup>; Ángel Villavicencio–Abril<sup>2</sup>; Rocío Guamán–Guamán<sup>2</sup> & Santiago Ulloa–Cortázar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Departamento de Ciencias de la Vida y Agricultura, Maestría en producción y nutrición animal. Sangolquí – Pinchíncha – Ecuador.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias de la Vida y Agricultura, Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Sede Santo Domingo de los Tsáchilas. Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador.

afvillavicencio1@espe.edu.ec

La Fasciolosis, es una de las enfermedades parasitarias de mayor importancia económica ganadera, está retardada el crecimiento de los animales jóvenes, adicionalmente ocasiona anemia, y daños fisiológicos, para cerrar el ciclo de desarrollo esta enfermedad, el parásito necesita de un molusco perteneciente a la familia Lymnaeidae, como hospedero intermediario. En América del sur se mantiene una prevalencia alta, siendo los principales países son; Bolivia, Perú y Ecuador, en Ecuador existen pocos estudios publicados sobre su incidencia. El cantón Quijos posee un clima cálido-húmedo, por lo que los productores ganaderos están expuestos a que sus animales sufran de enfermedades parasitarias transmitidas por *Fasciola hepatica* que es considerada un parásito cosmopolita, que afecta a animales domésticos y a los seres humanos. Por ello el objetivo de la presente investigación, fue identificar los moluscos huéspedes intermediarios, de *F. hepatica* y determinar la prevalencia de fasciolosis en los bovinos faenados en el camal municipal de la Parroquia San Francisco de Borja. Se evaluaron 46 fincas en la mencionada zona, se identificó a los moluscos Lymneidos infestados, se establecieron y describieron características morfológicas, de los biotopos de los moluscos, se consideró la prevalencia de *F. hepatica* en los bovinos faenados, durante los años 2015, 2016 hasta mayo del 2017.

Los resultados determinaron que en 28 de las 46 fincas (60.87 %), se encontraron caracoles, de las cuales 15 fincas estuvieron infestadas con *F. hepatica*, localizándose con mayor frecuencia en los charcos (15 de 28 fincas) y en menor proporción en riachuelos (9 de 28 fincas) y acequias (4 de 28 fincas), hallándose en estos sitios un promedio de 38.14+20.34 caracoles. Los biotopos se encontraron a 1776.82+114.71 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.); con una temperatura de 21.44+4.12 °C, una humedad relativa de 84.04+6.26 %. La altura del agua fue de 0.33+0.52 cm, y una temperatura de 19.38+2.17 °C. El 18.06 %

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

(13 de 72 caracoles) de los caracoles fueron de color marrón y 81.94 % negros (59 de 72 caracoles), el largo de las conchas fue de  $2.87+0.52$  mm y de ancho  $2.21+0.33$  mm, con  $2.99+0.12$  anillos, la altura de la concha al último anillo fue de  $0.93+0.19$  mm. El promedio de bovinos infestados con *F. hepatica* fue de 37.16 % (612 de 1647 bovinos), siendo los meses de mayor incidencia abril con 73 casos positivos de 146 bovinos faenados (50 %) y junio con 54 casos positivos de 102 bovinos faenados (52.94 %), mientras que enero es el mes de menor frecuencia con 34 bovinos positivos de 174 faenados (19.54 %), por lo que se recomienda realizar y evaluar programas de lucha, dirigidos hacia la reducción de la población de caracoles, a través de la utilización de métodos físicos, biológicos y químicos.

**Palabras clave:** Bovinos – *Fasciola hepatica* – fasciolosis – moluscos *Lymnaea* – prevalencia

## ECOLOGY OF LYMNEID SNAILS TRANSMITTERS OF *Fasciola hepatica* IN ECUADOR

### ECOLOGÍA DE MOLUSCOS LYMNEIDOS TRANSMISORES DE *Fasciola hepatica* EN EL ECUADOR

Rocío Guamán–Guamán<sup>1</sup>; Ángel Villavicencio–Abril<sup>1</sup> & Santiago Ulloa–Cortázar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias de la Vida y Agricultura, Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Sede Santo Domingo de los Tsáchilas, Vía Santo Domingo – Quevedo, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

rocioguamang08@hotmail.com

La fasciolosis, es una enfermedad de impacto zoonótico y económico, afecta a la producción láctea y cárnica disminuyendo de 20-80 y 8-50 % respectivamente su producción, genera 5% de mortalidad anual, es transmitida por vectores de distribución mundial, afecta a animales de pastoreo incluso al hombre, debido su capacidad colonizadora el parásito *Fasciola hepatica* y sus huéspedes intermediarios (los moluscos Lymneidos), por ello, resulta necesario generar una correcta identificación que permita ayudar a caracterizar las zonas de riesgo epidemiológico y aumentar la comprensión de la evolución de la interacción mamífero parásito-Lymnaeido. El objetivo de la presente investigación fue identificar la ecología de moluscos Lymneidos transmisores de *Fasciola hepatica* en el Ecuador. Los sitios muestreados fueron 37 (Distribuidos en las provincias de Loja, Azogues e Imbabura), en cada sitio, se identificó a los moluscos Lymneidos por las características malacológicas, se describió las características de los biotopos de los moluscos, la investigación se desarrolló durante los años 2018 a 2021. En la provincias evaluadas se encontraron los moluscos Lymneidos en acequias (19 Lugares =L), charcos (10L), ciénegas (4L) y riachuelos (4L); en cuanto a la distancia de los lugares poblados con los biotopos esta oscila desde 0,71 a 52,5 km; el área donde se recolectaron las muestras abarco de 2,5 a 42,7 m<sup>2</sup>; mientras que la cantidad de moluscos encontrados fue de 5,9 a 44,5 ejemplares por sitio; se identificó la presencia de los moluscos Physidae y Planorbidos; la ubicación de los ejemplares fue en el agua (6L), plantas (6L) y suelo (25L); el pH del suelo, en los sitios evaluados se mantuvo en el rango de 6 a 8; al considerar la altura del agua en los lugares donde se colectaron los moluscos mantuvo un rango de 0,5 a 20 cm; la altitud de los sitios donde se tomaron las muestras fue de 153 a 3126 mm; sobre una temperatura promedio de 10 a 38°C; bajo una humedad relativa de 21 a 96 %; finalmente en dichos sitios las especies forrajeras más frecuentes fueron *Brachiaria decumbens*, *Taraxacum officinale*, *Pennisetum clandestinum*, *Trifolium repens* y *Schoenoplectus californicus*; en todos los lugares muestreados se logró identificar en mayor proporción huellas de bovinos, ovinos y humanos, la presencia de todos los factores antes expuestos, permiten asegurar la recurrencia de la fasciolosis en las zonas evaluadas, como consecuencia directa de las condiciones óptimas para que los moluscos transmisores se desarrollen y reproduzcan.

**Palabras clave:** Ecología – *Fasciola hepatica* – fasciolosis – moluscos *Lymnaea* – Ecuador

## ECOLOGICAL NICHE MODELLING ANALYSIS OF THE RISK OF *Dirofilaria* INFECTION IN SOME SOUTHERN EUROPEAN COUNTRIES AND ITS PROJECTION INTO THE FUTURE

### ANÁLISIS MEDIANTE MODELOS DE NICHOS ECOLÓGICOS DEL RIESGO DE INFECCIÓN POR *Dirofilaria* EN VARIOS PAÍSES DEL SUR EUROPEOS Y SU PROYECCIÓN EN EL FUTURO

Iván Rodríguez-Escolar<sup>1</sup>; Ricardo E. Hernández-Lambrano<sup>2</sup>; José Ángel Sánchez-Agudo<sup>2</sup>; Alberto Montoya Alonso<sup>3</sup>; Elena Carretón<sup>3</sup>; Elías Papadopoulos<sup>4</sup>; Sara Saviés<sup>5</sup> & Rodrigo Morchón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Enfermedades Zoonóticas y Una Salud, Área de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, 37007, Salamanca, España.

<sup>2</sup>Grupo de Investigación en Biodiversidad, Diversidad Humana y Biología de la Conservación, Universidad de Salamanca, Salamanca, España.

<sup>3</sup>Facultad de Veterinaria, Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas y de la Salud (IUIBS), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Arucas, 35413, Las Palmas, España.

<sup>4</sup>Laboratorio de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Aristóteles de Tesalónica, 54124 Tesalónica, Grecia.

<sup>5</sup>Instituto Veterinario Científico "Novi Sad", Novi Sad, Serbia.

rmorgar@usal.es

La dirofilariosis es una enfermedad zoonótica y de transmisión vectorial causada por especies del género *Dirofilaria*. Las especies más importantes y de las que más datos se conocen son *D. immitis* y *D. repens* que parasitan principalmente a perros y gatos de todo el mundo. En Europa, la dirofilariosis se encuentra en expansión, reportándose casos autóctonos y prevalencias importantes tanto en los países del sur, tradicionalmente endémicos, como Portugal, España, Francia, Italia y Grecia, como en países del centro-norte europeos (Alemania, Serbia, Ucrania, Rusia, Rumanía, Hungría, Bulgaria, Países Bajos, entre otros). El objetivo de este estudio fue analizar mediante la modelización de nichos ecológicos (ENM) el riesgo actual de transmisión de la dirofilariosis en el sur de Europa, eligiendo 4 países: Grecia, Serbia, Portugal y España, como ejemplo de países del sureste y suroeste europeo, y realizando proyecciones futuras a 2080. Se utilizaron puntos de presencia de vectores y perros positivos a *D. immitis*, en los 3 países. Las variables bioclimáticas y ambientales se procesaron con ArcMap 10.8 y se modelizaron en el paso siguiente con MaxEnt 3.4. con el paquete Kuenm del software R. El modelo resultante tiene un valor de curva (AUC) >0,8 en los tres países, lo que indica un buen rendimiento estadístico. El riesgo de infección es mayor en zonas con temperaturas medias anuales elevadas y elevada presencia humana, disminuyendo con el aumento de la altitud. De los perros positivos a *D. immitis*, superando el 80% se localizaron zonas de muy alto o alto riesgo, siendo menos al 9% las zonas de riesgo moderado y bajo o muy bajo. En cuanto a las proyecciones para 2080, en los tres países, la ganancia de territorio por parte de *C. pipiens* fue, incluso, tres veces superior a la actual. Variables como el número de generaciones de *Dirofilaria*

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



spp., la huella humana (en donde se incluyen las zonas de regadío y zonas en donde habitan perros y humanos conjuntamente), las masas de agua y la densidad de arbustos y plantas herbáceas han permitido generar un modelo de riesgo preciso para la dirofilariosis en 4 países del sur europeo.

**Palabras clave:** Modelo de nicho ecológico – proyección prospectiva – *Dirofilaria* spp. – Europa

## PRELIMINARY ANALYSIS OF THE RISK OF *Dirofilaria immitis* INFECTION IN MEXICO AND ITS PROJECTION TO 2080

### ANÁLISIS PRELIMINAR DEL RIESGO DE INFECCIÓN POR *Dirofilaria immitis* EN MÉXICO Y SU PROYECCIÓN A 2080

Iván Rodríguez-Escolar<sup>1</sup>; José Lino-Zumaquero<sup>2</sup>; Ricardo E. Hernández-Lambrano<sup>3</sup>; José Ángel Sánchez-Agudo<sup>3</sup> & Rodrigo Morchón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Enfermedades Zoonóticas y Una Salud, Área de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca. Salamanca – España.

<sup>2</sup>Laboratory of Parasitology and Vectors, Faculty of Biology, Benemerita University Autónoma of Puebla, Ciudad Universitaria. Puebla – Puebla – México.

<sup>3</sup>Grupo de Investigación en Biodiversidad, Diversidad Humana y Biología de la Conservación, Universidad de Salamanca, Salamanca, España.

rmorgar@usal.es

La dirofilariosis cardiopulmonar es una enfermedad zoonótica y de transmisión vectorial causada por el nematodo parásito *Dirofilaria immitis*. Esta especie parasita a cánidos y félidos, tanto domésticos como silvestres de todo el mundo. En una enfermedad vascular y pulmonar, afectando a la cavidad derecha del corazón, pudiendo ser fatal para estos hospedadores. El humano es considerado un hospedador accidental en donde es posible la generación de nódulos pulmonares benignos. En México, la dirofilariosis es una enfermedad endémica, debido a que los estudios son limitados, habiéndose logrado llevar a cabo en perros domésticos principalmente. La prevalencia media se estima en aproximadamente el 7,5 %, variando en función de las condiciones ambientales. La prevalencia más alta se ha observado en las zonas costeras, con informes que oscilan entre el 19,6% y el 58,9%, sin embargo, y en humanos existe un solo estudio llevado a cabo en Puebla, en donde la seroprevalencia fue del 5,11%, siendo la prevalencia de perros callejeros del 2,12%. El objetivo de este estudio fue analizar mediante la modelización de nichos ecológicos (ENM) el riesgo actual de transmisión de la dirofilariosis en México con una proyección al año 2080. Se utilizaron puntos de presencia de *Aedes albopictus*, variables bioclimáticas y ambientales, huella humana (en la que se incluían presencia de poblaciones humanas, zonas de regadío, etc.) y zonas con agua estancada natural o artificial. Los datos se procesaron con ArcMap 10.8 y se modelizaron en el paso siguiente con MaxEnt 3.4. con el paquete Kuenm del software R. El modelo resultante obtuvo un valor de curva (AUC) elevada mostrando un buen rendimiento estadístico. El riesgo de infección es mayor en las zonas costeras y en algunas zonas del interior, en donde la humedad media anual es elevada, con temperaturas medias, y en donde la huella humana predomina, disminuyendo con el aumento de la altitud. En cuanto a su proyección a 2080, la ganancia de territorio por parte de *A. albopictus* fue elevada, llegando a ocupar gran parte del territorio mexicano. Variables como el número de generaciones de *D. immitis*, la huella humana y las masas de agua son variables predominantes en este modelo, que afectan directamente a la estimación del riesgo de infección.

**Palabras clave:** Modelo de nicho ecológico – proyección prospectiva – *Dirofilaria* spp. – México

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN SPIDER MONKEYS, CLOSE TO CATTLE IN LOS TUXTLAS, VERACRUZ

### PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN MONOS ARAÑA, CERCANOS A GANADO BOVINO EN LOS TUXTLAS, VERACRUZ

Karen Yetlanezi Juans-Cárdenas<sup>1,4</sup>; Aracely López-Monteón<sup>2</sup>; Christian A. Delfín-Alfonso<sup>1</sup>; Arturo González-Zamora<sup>1</sup>; Francisco García-Orduña<sup>3</sup> & Ma. de Jesús Rovirosa-Hernández<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Biología Integrativa, Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana. Xalapa – México

<sup>2</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Orizaba – México

<sup>3</sup>Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, 91000, México

<sup>4</sup>Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). Ciudad de México – México

karenyzjic@gmail.com

El incremento poblacional y sus actividades antrópicas han provocado la fragmentación de los bosques; hábitat de la fauna silvestre como los primates no humanos. Este contacto entre fauna doméstica y primates posibilita la aparición y transmisión de parásitos gastrointestinales. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia y riqueza de parásitos gastrointestinales en mono araña (*Ateles geoffroyi*) que habitan cerca de ganado bovino, y si la temperatura, humedad, precipitación y velocidad del viento influyen en la prevalencia y riqueza que presenten. El muestreo se realizó en monos bajo cuidado humano y semilibertad alojados en la Unidad de Manejo Ambiental (UMA) "Doña Hilda Ávila de O' Farrill", municipio de Catemaco, e individuos en vida libre localizados en un fragmento de 40 ha, en la localidad de Fernando López Arias, municipio de Tatahuicapan de Juárez, ambos en el estado de Veracruz. Se colectaron 249 muestras de *A. geoffroyi* y 163 de ganado bovino, las cuales se conservaron en formalina al 10% en buffer de fosfatos, y se analizaron por frotis directo, determinando la riqueza y prevalencia de parásitos gastrointestinales e identificando huevos y larvas con base en su morfología. Se obtuvo una prevalencia general de 62,86% (259/412), siendo mayor en *A. geoffroyi* bajo cuidado humano 60,19% (62/103), mientras que en el ganado fue en los que están cerca del UMA con 76,74% (52/68). Se identificaron 18 taxones, 5 géneros de protozoarios y 13 de nematodos, siendo los más prevalentes *Balantidium*, *Entamoeba*, *Ascaris*, *Enterobius*, *Metagonimus*, *Uncinaria*, *Schistosoma* y *Trichuris*, tres de estos comparte *A. geoffroyi* y el ganado bovino. *Entamoeba* con 32,03% (132/412), esta ameba procede del humano y afecta principalmente a las personas que habitan en zonas en vías de desarrollo con mala condición socioeconómica y sanitaria, y causando susceptibilidad a primates no humanos. Otro es *Ascaris* con 28,88% (119/412) este helminto también tiene como reservorio primario al humano, puede estar presente durante todo el año, es resistente

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

al frío y calor extremo, permanece viable en el suelo durante años en climas cálidos y húmedos, y son los estadios de larva y adulto quienes tienen la capacidad de originar manifestaciones clínicas. Y el ciliado *Balantidium* 21,11% (87/412) que procede del cerdo, este parásito no es considerado como patógeno primario en los géneros de *Ateles* y *Alouatta*, sin embargo, en primates del Viejo Mundo puede desarrollar infecciones debido al hacinamiento, estrés, y contacto con otras especies de animales. Los resultados muestran que *A. geoffroyi* bajo cuidado humano, presenta una antropozoonosis debido a la proximidad que estos tienen con el ganado, así también, la prevalencia y riqueza de estos parásitos se encuentra mediada por parámetros particulares del clima.

**Palabras clave:** Primates no humanos – antropozoonosis – fauna doméstica – parásitos intestinales – helmintos

## OVERVIEW OF THE GENUS *Strongyloides* IN AMERICAN EQUINES

### PANORAMA DEL GÉNERO *Strongyloides* EN EQUINOS DE AMÉRICA

Alicia López-De la Cruz\*<sup>1</sup>; Marlene Solís-Cortés<sup>2,3</sup>; Héctor M. Zazueta-Isas<sup>2,3</sup>; Ana C. Luquín-García<sup>1</sup>; Laura V. Mondragón-Peña<sup>1</sup>; Miguel Tenchipe-Márquez<sup>1</sup>; Jair A. Reyes-Hernández<sup>1</sup>; Hortencia Pascual-Santos<sup>1</sup>; Esmeralda S. Jiménez-García<sup>1</sup>; Kevin J. Olivares-Calles<sup>1</sup> & Sokani Sánchez-Montes<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana. Tuxpan – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México. Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

lopezalicia202@gmail.com

El género *Strongyloides* comprende alrededor de 50 especies de nemátodos que parasitan una gran diversidad de hospederos vertebrados como los miembros de los órdenes Artiodactyla y Perisodactyla. Algunas de estas especies causan afecciones en animales de importancia económica como los bovinos, caprinos y equinos. Una de las especies que se ha reportado en caballos es *Strongyloides westeri* la cual se transmite a estos hospederos principalmente de manera vertical, mediante la vía oral, percutánea y transmamaria, siendo esta última la de mayor importancia para los potros lactantes. Estos nemátodos pueden llegar a producir problemas como diarreas agudas, pérdida de peso, debilidad, y dependiendo de la severidad y el tratamiento de estos signos, puede verse comprometido el estado de salud del animal y complicarse hasta producir la muerte de los individuos jóvenes. De esta manera, el objetivo de este estudio consistió en realizar una revisión bibliográfica para actualizar la distribución, prevalencia, dinámica de transmisión y estado de conocimiento en general del género *Strongyloides* en los equinos de América. Para esto se realizó una revisión bibliográfica utilizando bases de datos indexadas como: Scopus, Google Scholar, Elsevier, ScienceDirect, BioOne, Pubmed, entre otras. Las palabras clave empleadas para la búsqueda de documentos relacionados con el objetivo del estudio fueron: *Strongyloides*, Equines, America, Perissodactyla, Horses, Detecction, Nematodes. Los criterios de inclusión para esta revisión fueron documentos que contarán con la detección microscópica o molecular de nemátodos de este género en países que comprendieran el continente americano y se excluyeron aquellos que no contaran con estas características. De esta manera, los resultados preliminares indican que se ha reportado al género *Strongyloides* en dos especies de equinos (*Equus ferus caballus* y *Equus africanus asinus*) comprendiendo el 66,6 % de hospederos de este grupo en América. Se ha reportado la presencia de este parásito en cuatro países, lo cual representa el 11 % de este

\*"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

continente. Los hallazgos de esta revisión permiten resaltar la importancia de estos parásitos en los equinos de América, sus implicaciones y la necesidad de realizar estudios sistematizados en donde se realice una correcta identificación morfológica y molecular para realizar un manejo adecuado de los animales parasitados con el fin de evitar las consecuencias que este grupo tiene en estos hospederos.

**Palabras clave:** Nematodos gastrointestinales – prevalencia – detección – microscopía

## PREVALENCE OF *Haemonchus contortus* IN GOATS AND SHEEPS OF AMERICA

## PREVALENCIA DE *Haemonchus contortus* EN CABRAS Y OVEJAS DE AMÉRICA

Hortencia Pascual-Santos\*<sup>1</sup>; Marlene Solís-Cortés<sup>2,3</sup>; Héctor M. Zazueta-Islas<sup>2,3</sup>; Miguel Tenchipe-Marquez<sup>1</sup>; Kevin J. Olivares-Calles<sup>1</sup>; Ana C. Luquín-García<sup>1</sup>; Alicia López-De la Cruz<sup>1</sup>; Laura V. Mondragón-Peña<sup>1</sup>; Jair A. Reyes-Hernández<sup>1</sup>; Esmeralda S. Jiménez-García<sup>1</sup> & Sokani Sánchez-Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana. Tuxpan – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México. Ciudad de México – México.

zS19030056@estudiantes.uv.mx

Los ovinos y caprinos son considerados una fuente importante de productos de consumo y uso humano (carne, leche y lana), convirtiéndolos en animales de gran importancia económica, sin embargo, estos artiodáctilos se encuentran expuestos a distintos agentes (ejemplo, bacterias, hongos, protozoarios, artrópodos y nemátodos) que pueden causar enfermedades y mermas en la producción. Dentro de los nemátodos parásitos se encuentran los miembros del género *Haemonchus* los cuales, afectan a una gran variedad de ruminantes domésticos y silvestres en zonas tropicales, donde el clima cálido y las condiciones favorecen el ciclo de vida de estos nemátodos. Algunos de los signos que los animales parasitados pueden presentar son: anemia, problemas de digestión y absorción de nutrientes, comprometiendo la condición corporal, reduciendo la producción de leche, lana y haciéndolos susceptibles a enfermedades secundarias que pueden provocar la muerte del hospedero en caso de no ser atendidos. Es por esto que el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica sobre el estado de conocimiento de *Haemonchus contortus* en ovinos y caprinos de América. Para esto se realizó una revisión bibliográfica con el uso de buscadores de artículos científicos indexados como: ScienceDirect, BioOne, Pubmed, ResearchGate, Scopus, entre otros. La búsqueda se realizó mediante el uso de palabras clave como: *Haemonchus*, sheeps, América, nematodes, ovine, caprine, cattle, entre otras y los criterios de inclusión para los artículos recabados fue la detección morfológica o molecular de los integrantes del género *Haemonchus* en ganado ovino y caprino de América y excluyendo los que no cumplieran con estos requisitos. Los resultados preliminares de este trabajo mostraron que existen 15 artículos en donde se identificó a *H. contortus* parasitando ganado caprino y ovino de América, entre los años 2003 a 2023. El conocimiento sobre estos hospederos es limitado, ya que existen pocos estudios

en donde se realice la identificación molecular de este agente, por lo que es necesario realizar estudios que permitan identificar a estos parásitos con el uso de herramientas actuales.

**Palabras clave:** Nematodos – producción – tropicales – parásitos – ganado



**REVALENCE AND ABUNDANCE OF *Eimeria* spp., OOCYST AND *Fasciola hepatica* EGGS IN WATER BUFFALOES NATURALLY INFECTED FROM VILLA OLIVA, ÑEEMBUCÚ DEPARTMENT, PARAGUAY**

**PREVALENCIA Y ABUNDANCIA DE OOQUISTES DE *Eimeria* spp., Y HUEVOS DE *Fasciola hepatica* EN BÚFALOS DE AGUA NATURALMENTE INFECTADOS, DE VILLA OLIVA, DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ, PARAGUAY**

Jorge Miret<sup>1</sup>, Griselda Meza <sup>2</sup> & Antonio Rodríguez-Sánchez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS). Universidad Nacional de Asunción (UNA). Dr. Cecilio Báez casi Dr. Gaspar Villamayor. Campus UNA. San Lorenzo – Paraguay.

<sup>2</sup>Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas (CEMIT). Dr. Cecilio Báez Casi Dr. Gaspar Villamayor. Campus UNA. San Lorenzo – Paraguay.

<sup>3</sup>Centro de Diagnóstico Veterinario del Paraguay (CEDIVEP S.R.L). San Lorenzo – Paraguay.

[jmiret@vet.una.py](mailto:jmiret@vet.una.py)

The breeding of water buffaloes (*Bubalus bubalis*) has become an increasingly important and common livestock in Paraguay with an estimated population of 12.500 animals in 2021. Gastrointestinal parasitism is one of the major constraints in the development of this species, with a negative impact on meat and milk production. The aim of this research was to determine the frequency and abundance of *Eimeria* spp., oocyst and *Fasciola hepatica* eggs, affecting water buffalo (*Bubalus bubalis*) reared under humid tropical conditions in a farm located in Villa Oliva, Ñeembucu Department in Paraguay. In this research it was collected feces from one hundred twenty-two Munrah and Mediterranean breed water buffaloes were divided in three groups: 41 weaned buffalo calves of eight-month-old, 42 pregnant females and 39 steers and heifers of 18-24-month-old. Feces were directly collected from the rectum of the buffaloes and processed by the McMaster and sedimentation technique. It was observed *Eimeria* spp., oocyst in 12/41 (29.3%) weaned buffaloes, with an abundance of 80-280 oocyst per gram (OPG), in 1/42 (2.4%) pregnant females, with an abundance of 800 OPG and 1/39 (2.6%) of steers and heifers with an abundance of 80 OPG. It was not observed the presence of *Fasciola hepatica* eggs in any of the buffaloes' samples studied, by the sedimentation technique. The findings obtained showed that the coccidiosis is a persistent and complex problem, so a combination of good management practice, affordable diagnostic techniques, and strategic treatments could be useful to plan an effective control of *Eimeria* spp., infections in water buffaloes in Paraguay.

**Keywords:** Coccidiosis – *Eimeria* – *Fasciola hepatica* – buffalo – Paraguay

## DESCRIPTION OF PROFILES OF INCIDENCE AND MORBIDITY OF PARASITOSIS IN THE LAST 22 YEARS IN MEXICO

### DESCRIPCIÓN DE PERFILES DE INCIDENCIA Y MORBILIDAD DE PARASITOSIS EN LOS ÚLTIMOS 22 AÑOS EN MÉXICO

Renata Guadalupe Bañuelos–Andrade<sup>1</sup>; Ana Karen Carmona–Castillo<sup>1</sup> & William Toledo–Rueda<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agentes Biológicos, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

<sup>2</sup>Departamento de análisis Clínicos, Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla –México.

carmonacastilloanakaren5@gmail.com, renatag.banuelos.andrade@gmail.com

Las parasitosis son un problema de salud mundial, ya que reflejan el estado de salud o el nivel socioeconómico de los países. La Organización Mundial de la Salud cataloga a las parasitosis como enfermedades desatendidas, ya que, los gobiernos no prestan atención a su impacto en la salud. El objetivo de este trabajo consistió en realizar un estudio descriptivo retrospectivo sobre las parasitosis en México, recopilados de la base de datos del anuario de morbilidad de Secretaría de Salud desde el año 2000 al 2022. Se tomaron los casos de morbilidad y las tasas de incidencia de protozoarios y helmintos de los últimos 22 años los cuales arrojaron 27 498 090 casos de parasitosis en el país, la parasitosis con mayor frecuencia fue la amebiasis intestinal con un total de casos reportados de 11 898 361. El estado con más parasitosis reportadas fue Tabasco con una población afectada de 39 123 por cada 100,00 habitantes, respecto a la población masculina la población afectada fue de 11 770 cuya principal parasitosis fue el subgrupo catalogado como “otras helmintiasis”, que incluye: esquistosomiasis, equinococosis, difilobotriasis y esparganosis, dracontiasis, filariasis, anquilostomiasis, estrongiloidiasis, tricuriasis, y parasitosis intestinal no especificadas, mientras que en las mujeres la parasitosis más frecuente es la amebiasis intestinal afectando alrededor de 386.03 por cada 100,000 habitantes.

**Palabras clave:** Anuario de morbilidad – incidencia – parasitosis – estados – sexo

## PREVALENCE AND RISK ANALYSIS OF HUMAN GEOHELMINTHS, POST COVID 19 PANDEMIC, IN RURAL COMMUNITIES OF ILALO, ECUADOR

## PREVALENCIA Y ANÁLISIS DE RIESGO DE GEOHELMINTOS HUMANOS, POST PANDEMIA COVID 19, EN COMUNIDADES RURALES DE ILALO, ECUADOR

Fernando Pazmiño<sup>1,4,\*</sup>; Gissela García<sup>2</sup>; Karla Novoa<sup>3</sup> & Stefan Geiger<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Central University of Ecuador, College of Veterinary Medicine and Animal Husbandry,

<sup>2</sup>Universidad de las Américas.

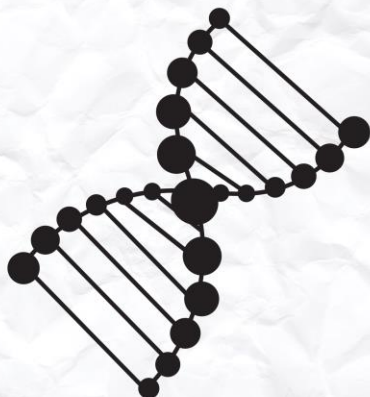
<sup>3</sup>Instituto Tecnológico Superior Superarse.

<sup>4</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Institute of Biological Sciences.

fapazmino@uce.edu.ec

Soil-transmitted helminths (STH) are the most common parasitic infections in the world and are linked to poor sanitation and poverty. The main causative agents are the nematodes *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* and hookworms (*Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale*). Infection is caused by ingestion of infective eggs present in soil, food or water contaminated with human feces (*A. lumbricoides* and *T. trichiura*) or by the presence of larvae in soil and later penetration into human skin (hookworm disease) Between 2019 and 2021, the Covid-19 pandemic interacted with STHs in rural areas, increasing the risk of infection. The objective of this study was to estimate the prevalence of STH, parasitic agents present, parasitic load, and associated risk factors in the rural area of the Ilaló Strip, Ecuador post quarantine. A total of 320 people from five communities were tested using three routine diagnostic methods in clinical daily practice: Kato Katz, McMaster and mini-Flotac. A total of 73/320 persons were determined as positive (22.81%, 95% CI 22.3 to 23.4). The most frequent parasite reported was *A. lumbricoides* with 74.73% (95% CI 73.7 - 75.8). The estimated risk factors were: pig farming (OR 4.16; 95 % CI 2.34, 7.42) and vegetable and fruit cultivation (OR 11.66; 95 % CI 4.32, 41.08). This study presented relevant information on post-pandemic Covid-19 STH, its prevalence and the risk factors associated with it, demonstrating inadequate practices among the rural population of the Ilaló Strip.

**Keywords:** Soil-transmitted helminth – Covid-19 – mini-Flotac – risk factors – Ilaló



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 2: BIOQUÍMICA  
Y BIOLOGÍA MOLECULAR



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Áreas temáticas 2. Bioquímica y biología molecular

1. COMBATIENDO LA AMEBIASIS CON UN FÁRMACO ANTICANCERÍGENO. Josue Fernando Velázquez–Romero, María Esther Ramírez–Moreno, Gilberto Mandujano–Lázaro, Laurence Marchat–Marchau, Ángel Ernesto Bañuelos–Hernández & Gildardo Rivera–Sánchez
2. PERMISIVIDAD DIFERENCIAL DE CÉLULAS DE TROFOBLASTO HUMANO A LA INFECCIÓN POR UNA CEPA AUTÓCTONA DE *Trypanosoma cruzi*. Paula Marín, Ana Murillo, Ana Mejía, Omar Triana & Ana Vásquez
3. EXPLORANDO LA ESTRUCTURA GENÉTICA DE PARASTRIGEA *Dionadena dubois* Y MACKO, 1972 (DIGENEA: STRIGEIDAE), ENDOPARÁSITO DEL IBIS BLANCO, *Eudocimus albus*, DE LA REGIÓN NEOTROPICAL DE MÉXICO. Cecilia Alejandra López–Jiménez, David Iván Hernández–Mena, Brenda Solórzano–García & Martín García–Varela
4. TAXONOMÍA INTEGRATIVA DEL GÉNERO *Posthodiplostomum dubois*, 1936 (DIGENEA: DIPLOSTOMIDAE) EN AVES ICTIÓFAGAS DE MÉXICO. Marcelo Tonatiuh González–García & Martín García–Varela
5. DETECCIÓN MOLECULAR DE APICOMPLEJOS EN SUINOS DEL NORTE DE VERACRUZ, MÉXICO. Miguel Tenchipe–Márquez, Edelmira Jácome–Sosa, Marlene Solís–Cortés, Héctor M. Zazueta–Islas, Adair S. Caro–Macin, Hortencia Pascual–Santos, Ana C. Luquín–García, Jair A. Reyes–Hernández, Laura V. Mondragón–Peña, Alicia López De la Cruz, Kevin J. Olivares–Calles, Esmeralda S. Jiménez–García, Estefanía Grostieta, Miguel Á. Lammoglia Villagómez, Jorge L. Chagoya Fuentes, Javier C. Huerta–Peña, Gabriela R. Hernández–Carbajal, Carlos D. Pérez–Brígido, Ingeborg Becker & Sokani Sánchez–Montes

## FIGHTING AMOEBIASIS WITH AN ANTICANCER DRUG

### COMBATIENDO LA AMEBIASIS CON UN FÁRMACO ANTICANCERÍGENO

Josue Fernando Velázquez-Romero<sup>1\*</sup>; María Esther Ramírez-Moreno<sup>1</sup>; Gilberto Mandujano-Lázaro<sup>1</sup>; Laurence Marchat-Marchau<sup>1</sup>; Ángel Ernesto Bañuelos-Hernández<sup>1</sup> & Gildardo Rivera-Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biomedicina Molecular II, Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional. México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología Farmacéutica, Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional. Reynosa – México.

josuevelazquez224@gmail.com

La amebiasis es una enfermedad causada por el protozooario parásito *Entamoeba histolytica*, esta enfermedad presenta altos índices de mortalidad con aproximadamente 100,000 muertes al año, afectando a países en vías de desarrollo, como México. Los fármacos empleados para tratar la amebiasis son los nitroimidazoles, sin embargo, estos producen numerosos y graves efectos secundarios que conllevan al abandono del tratamiento y a que la enfermedad sea persistente y recurrente. Una estrategia para la búsqueda de nuevos fármacos es reposicionar aquellos que ya se han probado para otras problemáticas, tal es el caso del fármaco tirapazamina (TPZ), el cual inicialmente probó ser eficaz para el tratamiento de tumores sólidos, dado que se activa en condiciones hipóxicas. Un segundo uso que se le ha dado a la TPZ es contra bacterias anaerobias como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Clostridium difficile*. Tomando en cuenta el metabolismo anaerobio de *E. histolytica*, el objetivo principal de esta investigación fue evaluar el potencial antiamebiano de TPZ *in vitro*. Se incubaron trofozoítos de *E. histolytica* en presencia de diferentes concentraciones de TPZ durante 48 h, en condiciones aerobias y anaerobias. El efecto antiamebiano sobre el crecimiento de los trofozoítos (IC<sub>50</sub>) se evaluó por conteo en cámara de Neubauer. Para caracterizar el efecto de TPZ se evaluó si producía fragmentación del ácido desoxirribonucleico (DNA) en los trofozoítos tratados usando el kit *in situ* Cell Death Detection Fluoresceín de la marca Roche, se contó el número de células que presentaron una señal fluorescente positiva a la fragmentación del DNA y se comparó con el control sin tratamiento. Los resultados muestran que TPZ sí inhibe el crecimiento de *E. histolytica*, mostrando mejor efecto en condiciones anaerobias, que en aerobiosis. Además, TPZ produjo fragmentación del DNA en 40% de los trofozoítos tratados, sugiriendo que su efecto puede ser a través de la generación de radicales libres y especies reducidas.

**Palabras clave:** Tirapazamina – antiamebiano – anaerobiosis – fragmentación de DNA

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## DIFFERENTIAL PERMISSIVITY OF HUMAN TROPHOBLASTIC CELLS TO INFECTION BY AN ENDEMIC STRAIN OF *Trypanosoma cruzi*

### PERMISIVIDAD DIFERENCIAL DE CÉLULAS DE TROFOBLASTO HUMANO A LA INFECCIÓN POR UNA CEPA AUTÓCTONA DE *Trypanosoma cruzi*

Paula Marín<sup>1\*</sup>, Ana Murillo<sup>2</sup>, Ana Mejía<sup>2</sup>, Omar Triana<sup>2</sup> & Ana Vasquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Malaria Group. Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia UdeA – Medellín – Colombia.

<sup>2</sup>Grupo Biología y Control de Enfermedades Infecciosas - BCEI. Corporación Académica para Estudio de Patologías Tropicales. Universidad de Antioquia UdeA – Medellín – Colombia.

paulaa.marin@udea.edu.co

La enfermedad de Chagas - ECh es una enfermedad infecciosa que causa un padecimiento potencialmente mortal, altamente incapacitante, de transmisión vectorial y endémica de Latinoamérica, por lo que también es conocido como *Tripanosomiasis americana*. La enfermedad es transmitida principalmente a través de heces de insectos pertenecientes a la subfamilia Triatominae; sin embargo, hay otros tipos de transmisión no vectorial como la transmisión congénita desde madres infectadas. La transmisión de la enfermedad depende de la supervivencia del parásito *Trypanosoma cruzi* durante su ciclo de vida, en el que el parásito sufre cambios en la morfología, el metabolismo y la expresión génica a medida que pasa de la forma replicativa o epimastigote en el insecto vector, a la forma infectiva o tripomastigote metacíclica, capaz de invadir una amplia gama de células. Otro aspecto importante de la biología molecular de este parásito que se estima está correlacionado con su distribución geográfica, patogenicidad en ratones, evolución en el insecto vector, susceptibilidad a fármacos antichagásicos y tropismo tisular en animales y humanos, es la alta heterogeneidad genética debida a los polimorfismos genéticos que presenta. Aunque se han documentado estudios sobre la influencia de algunas cepas durante la infección por *T. cruzi* congénita, aún se sabe poco sobre el efecto del genotipo del parásito en algunos de los tipos celulares que componen la placenta, como el trofoblasto extraveloso EVT, así como sobre las posibles vías de transmisión hacia el feto. En este trabajo se emplea un aislado colombiano de *T. cruzi* (Tcl) naturalmente sensible al beznidazol (Gal61S) para establecer la influencia de este genotipo del parásito en células de trofoblasto veloso CTB y extraveloso EVT. Empleando técnicas de caracterización superficial como la microscopía electrónica y tinción de organelas con GIEMSA se observó: 1) una permisividad diferencial entre las células de CTB y EVT frente a la dinámica de infección y liberación de tripomastigotas de *T. cruzi* endémico y 2) un posible efecto de las células de trofoblasto sobre la capacidad de diferenciación del parásito comparado con co-infecciones en células VERO empleadas como control.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas – trofoblasto extra veloso – *Trypanosoma cruzi* – Colombia

**EXPLORING THE GENETIC STRUCTURE OF *Parastrigea diova-*  
*dena* DUBOIS AND MACKO, 1972 (DIGENEA: STRIGEIDAE), AN  
ENDOPARASITE OF THE WHITE IBIS, *Eudocimus albus*, FROM  
THE NEOTROPICAL  
REGION OF MEXICO**

**EXPLORANDO LA ESTRUCTURA GENÉTICA DE *Parastrigea diova-*  
*dena* DUBOIS Y MACKO, 1972 (DIGENEA: STRIGEIDAE), ENDO-  
PARÁSITO DEL IBIS BLANCO, *Eudocimus albus*, DE LA REGIÓN  
NEOTROPICAL DE MÉXICO**

Cecilia Alejandra López–Jiménez<sup>1,2\*</sup>, David Iván Hernández–Mena<sup>3</sup>, Brenda Solórzano–García<sup>4</sup> & Martín García–Varela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>3</sup>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida,

<sup>4</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida, Universidad Nacional Autónoma de México (ENES-Mérida). Mérida – México.

aleloji@ciencias.unam.mx

*Parastrigea diovadena* Dubois and Macko, 1972, is an allogenic trematode species that infects the intestine of white ibis. This widely distributed Neotropical species has been studied poorly, and nothing is known about its population genetic structure. In the current study, we attempt to fill this gap for the first time and to explore the genetic diversity in *P. diovadena* populations from three biogeographic provinces (Sierra Madre Oriental, Sierra Madre Occidental, and Sierra Madre del Sur) in the Neotropical region of Mexico. Newly generated sequences of the internal transcribed spacers (ITS) from ribosomal DNA and cytochrome c oxidase subunit 1 (cox 1) from mitochondrial DNA were compared with sequences available from the GenBank data set. Phylogenetic analyses performed with the ITS and cox 1 data sets using maximum likelihood and Bayesian inference unequivocally showed that new sequences of *P. diovadena* recovered from the white ibis formed a clade with other sequences of specimens previously identified as *P. diovadena*. The intraspecific genetic divergence among the isolates was very low, ranging from 0 to 0.38% for ITS and from 0 to 1.5% for cox 1, and in combination with the phylogenetic trees confirmed that the isolates belonged to the same species. The cox 1 haplotype network (star-shaped) inferred with 62 sequences revealed 36 haplotypes. The most frequent haplotype (H3, n = 18) corresponded to specimens from all the populations (except Tecolutla, Veracruz). In addition to the common haplotype, we identified four other shared haplotypes (H2, H9, H12, and H14) and 31 unique haplotypes (singlets). In addition, high haplotype diversity (Hd = 0.913), low nucleotide diversity (Pi = 0.0057), and null genetic differ-



entiation or population structure ( $F_{st} = 0.0167$ ) were found among the populations from the three biogeographic provinces. The results suggest that the biology of the definitive host has played a key role in the population genetic structure of *Parastrigea diovadena* in the Neotropical region of Mexico.

**Palabras clave:** Trematoda – *Parastrigea diovadena* – ibis blanco – estructura genética – marcadores moleculares

## INTEGRATIVE TAXONOMY OF THE GENUS *Posthodiplostomum* DUBOIS, 1936 (DIGENEA: DIPLOSTOMIDAE) IN FISH-EATING BIRDS OF MEXICO

## TAXONOMÍA INTEGRATIVA DEL GÉNERO *Posthodiplostomum* DUBOIS, 1936 (DIGENEA: DIPLOSTOMIDAE) EN AVES ICTIÓFAGAS DE MÉXICO

Marcelo Tonatiuh González-García<sup>1,2\*</sup> & Martin García-Varela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad 3000; Ciudad Universitaria. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria. México.

tona1104@ciencias.unam.mx

El género *Posthodiplostomum* Dubois, 1936, se encuentra ampliamente distribuido, parasitando caracoles y peces como primeros y segundos hospederos intermedios respectivamente, y aves ictiófagas como hospederos definitivos. Actualmente se han descrito un total de 11 especies en América, sin embargo, en México solo se cuenta con el registro de una especie del género. *Posthodiplostomum minimum* es la única especie reportada en México y Centroamérica, tanto en estado adulto como metacercaria. Las metacercarias de *Posthodiplostomum* se han registrado en 109 especies de peces dulceacuícolas pertenecientes a siete familias en 95 localidades en México y Centroamérica. En este estudio se colectaron aves ictiófagas de diversos hábitats mexicanos y se empleó un enfoque taxonómico integrativo que combina datos morfológicos y moleculares para resolver la complejidad del género. Para los análisis filogenéticos, se amplificaron regiones del DNA ribosomal (ITS y 28S) y del DNA mitocondrial (cox1), evaluándose mediante métodos probabilísticos como Inferencia Bayesiana y Máxima Verosimilitud. Además, algunos ejemplares se sometieron a microscopía electrónica de barrido y teñido con paracarmin de Mayer para los análisis morfológicos, incluyendo esquematización y medidas morfométricas. Los resultados revelaron tres especies de *Posthodiplostomum* no documentadas previamente en México. La vinculación de las fases larvales documentadas con adultos mediante marcadores moleculares, esto permitió descubrir nuevas especies y ampliar el entendimiento de la biodiversidad del género. Este enfoque integrativo representa un avance significativo en la taxonomía del género, contribuyendo al conocimiento de las interacciones entre *Posthodiplostomum* con sus hospederos.

**Palabras clave:** Taxonomía integrativa – México – Diplostomidae – análisis filogenéticos

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## MOLECULAR DETECTION OF APICOMPLEXES IN SWINES FROM NORTHERN VERACRUZ, MEXICO

### DETECCIÓN MOLECULAR DE APICOMPLEJOS EN SUINOS DEL NORTE DE VERACRUZ, MÉXICO

Miguel Tenchipe-Márquez<sup>1</sup>; Edelmira Jácome-Sosa<sup>1</sup>; Marlene Solís-Cortés<sup>2,3</sup>; Héctor M. Zazueta-Islas<sup>2,3</sup>; Adair S. Caro-Macín<sup>1</sup>; Hortencia Pascual-Santos<sup>1</sup>; Ana C. Luquín-García<sup>1</sup>; Jair A. Reyes-Hernández<sup>1</sup>; Laura V. Mondragón-Peña<sup>1</sup>; Alicia López-De la Cruz<sup>1</sup>; Kevin J. Olivares-Calles<sup>1</sup>; Esmeralda S. Jiménez-García<sup>1</sup>; Estefanía Grostieta<sup>3</sup>; Miguel Á. Lammoglia-Villagómez<sup>1</sup>; Jorge L. Chagoya-Fuentes<sup>1</sup>; Javier C. Huerta-Peña<sup>1</sup>; Gabriela R. Hernández-Carbajal<sup>1</sup>; Carlos D. Pérez-Brígido<sup>1</sup>; Ingeborg Becker<sup>3</sup> & Sokani Sánchez-Montes<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana, Tuxpan –Veracruz – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México, Ciudad de México –México.

<sup>3</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México – México.

migueltm107@gmail.com

Los suinos son un grupo de mamíferos con gran importancia a nivel mundial, ya que algunos de sus integrantes como los cerdos domésticos (*Sus scrofa domestica*) son utilizados como fuente de alimento y otros productos para el uso humano. Estos animales frecuentemente se encuentran expuestos a diversos vectores que pueden transmitir agentes como bacterias y protozoarios, tal es el caso de los miembros del género *Babesia*, este género se ha reportado en cerdos alrededor del mundo, en especial en zonas tropicales. Existen diferentes especies de estos parásitos que pueden causar afectaciones como: anemia hemolítica, ictericia, hemoglobinuria, letargo, e incluso la muerte, sin embargo, existen pocos estudios moleculares sobre estos microorganismos y su diversidad genética. El objetivo de este estudio fue realizar la detección molecular de protozoarios apicomplejos en cerdos domésticos del norte de Veracruz. Para esto se colectaron 56 muestras de sangre de la vena yugular y venas marginales de la oreja de cerdos domésticos del municipio de Ixcatepec. Las muestras se mantuvieron en cadena de frío en tubos con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) para su posterior análisis. Para la detección de agentes apicomplejos se realizó la extracción del ácido desoxirribonucleico (ADN) mediante la técnica de Chelex-100 y se realizó la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) para la amplificación de un fragmento del gen ribosomal 18S. Los resultados de este estudio mostraron la presencia de agentes apicomplejos en 16 muestras (28.57%) de cerdos domésticos, representando la primera detección molecular para estos agentes en el estado de Veracruz y a nivel nacional. Estos hallazgos remarcan la importancia de realizar estudios encaminados a la búsqueda de apicomplejos en este tipo de animales para prevenir las consecuencias y el impacto económico y a la salud pública que puedan tener.

**Palabras clave:** *Babesia* – protozoario – animales de producción – zoonosis



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 3: INMUNOLOGÍA Y PATOLOGÍA



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Área temática 3. Inmunología y patología

1. PROTEÍNAS MEMBRANALES DE *Tritrichomonas foetus* CRECIDOS EN HIERRO Y CALCIO INDUCEN UNA INMUNOODULACIÓN ESPECÍFICA EN RATONES. Antonio Euan–Canto, Julio César Torres–Romero, María Elizabeth Alvarez–Sánchez, Emanuel Ceballos–Góngora, Leidi Cristal Álvarez–Sánchez, Victor Ermilo Arana–Argáez & Karla Acosta–Viana
2. IMPACTO DEL PIGMENTO PALÚDICO (HEMOZOÍNA) DERIVADO DE *Plasmodium falciparum* EN LA PLACENTA HUMANA. Carolina López–Guzmán, Ana María García & Ana María Vásquez–Cardona
3. CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO DE DOSIS SUBLETALES DE METRONIDAZOL EN LA INMUNOGENICIDAD DE *Tritrichomonas foetus*. Emanuel Ceballos–Gongora, Julio César Torres–Romero, María Elizabeth Alvarez–Sánchez, Antonio Euan–Canto, Leidi Cristal Alvarez–Sánchez, Victor Ermilo Arana–Argáez & Karla Acosta–Viana
4. PRINCIPALES ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS CARDIACAS EN LA FASE AGUDA DE LA INFECCIÓN POR *Trypanosoma cruzi* EN UN MODELO MURINO. Mariana C. de Alba–Alvarado, Paz María Salazar–Schettino, Martha Irene Bucio–Torres, Elia Torres–Gutiérrez, Margarita Cabrera–Bravo, Edgar Zenteno–Galindo, José Antonio Villarreal–Muñoz, Berenice González–Rete, Olivia Reynoso–Ducoing, Yolanda Guevara–Gómez, A. Laura Flores–Villegas & Mauro O. Vences–Blanco
5. SCHISTOSOMIASIS COMO FACTOR DE DESARROLLO DEL CÁNCER COLORRECTAL. Linnette Guadalupe Ponce–Tapia, Thelma Cadena–Aróstegui & Alicia Helena Márquez–Bandala
6. REGULACIÓN DE LA ARGINASA EN MACRÓFAGOS Y CARDIOMIOCITOS DURANTE LA INFECCIÓN CON *Trypanosoma cruzi*. Arturo A. Wilkins–Rodríguez, Paz María Salazar–Schettino, Rebeca Manning–Cela & Laila Gutiérrez–Kobeh
7. EFECTO MICROBICIDA DE LAS TRAMPAS EXTRACELULARES DE NEUTRÓFILOS (NETS) HUMANAS SOBRE *Leishmania mexicana* IN VITRO. Morales Primo AU, Zamora Chimal J. & Becker I

## MEMBRANE PROTEINS FROM *Tritrichomonas foetus* GROWN ON IRON AND CALCIUM INDUCE SPECIFIC IMMUNOMODULATION IN MICE

## PROTEÍNAS DE MEMBRANA DE *Tritrichomonas foetus* CRECIDOS EN HIERRO Y CALCIO INDUCEN UNA INMUNOMODULACIÓN ESPECÍFICA EN RATONES

Antonio Euan-Canto<sup>1,2,3\*</sup>; Julio César Torres-Romero<sup>1</sup>; María Elizabeth Alvarez-Sánchez<sup>4</sup>; Emanuel Ceballos-Góngora<sup>1,2,3</sup>; Leidi Cristal Alvarez-Sánchez<sup>1</sup>; Victor Ermilo Arana-Argáez<sup>2</sup> & Karla Acosta-Viana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioquímica y Genética Molecular, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Farmacología, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Biología Celular, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán.

<sup>4</sup>Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México.

antonio91canto@gmail.com

La tricomoniasis genital bovina, causada por el parásito protozoario flagelado *Tritrichomonas foetus*, es una infección de transmisión sexual en el ganado bovino que resulta en importantes pérdidas económicas y disminución de ingresos en la industria ganadera. Debido al aumento de la resistencia del parásito a los medicamentos, se busca una vacunación efectiva contra esta infección. Sin embargo, la efectividad de las vacunas se ve limitada debido a las respuestas inmunitarias diferenciales en los hospedadores, lo que representa un desafío en la erradicación del patógeno. Estudios han demostrado que mejorar la expresión de factores de virulencia relacionados con la antigenicidad mejora la respuesta inmune. En *T. foetus* el hierro juega un papel vital en el metabolismo y supervivencia del parásito, mientras que el calcio es esencial para la adhesión del parásito al hospedador. Por lo tanto, este estudio evaluó la respuesta inmune humoral en ratones inmunizados con extractos de proteínas de membrana de trofozoítos de *T. foetus* cultivados en condiciones ricas en hierro y calcio. Los niveles de IgG y los perfiles de citoquinas se analizaron y cuantificaron mediante pruebas de ELISA. Los resultados indicaron un aumento en las concentraciones de citoquinas y niveles de anticuerpos con el tiempo y, de manera dependiente, de la concentración de iones. La inmunización de ratones con extractos de proteínas de membrana de *T. foetus* resultó en altos niveles de anticuerpos IgG, que aumentaron aún más con cada refuerzo y alcanzaron su punto máximo el día 45 del experimento. No se observó una disminución en los niveles de anticuerpos en ninguno de los grupos. Los animales inmunizados que recibieron suplementación en el cultivo de *T. foetus* mostraron niveles significativamente más altos de anticuerpos en comparación con el grupo

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

control no tratado. Los niveles de citoquinas en el suero de los ratones inmunizados aumentaron con el tiempo de exposición, lo que sugiere que refuerzos adicionales mejoran la protección contra el parásito. Basándonos en estos resultados, podemos inferir una respuesta mejorada a los extractos de proteínas de membrana obtenidos de medios suplementados con hierro y calcio. Esta información es relevante, ya que puede contribuir a mejorar las vacunas existentes o diseñar nuevas vacunas basadas en fracciones de membrana. Se necesitan más estudios para determinar la activación de una respuesta de memoria a largo plazo a los antígenos presentes en estos extractos de proteínas de membrana obtenidos en un medio suplementado con hierro y calcio. En conclusión, la antigenicidad contra la proteína de membrana de *T. foetus* aumenta cuando los cultivos se suplementan con diferentes niveles de hierro y calcio, lo que resulta en una respuesta mejorada en el modelo de inmunización utilizado.

**Palabras clave:** *Tritrichomonas foetus* – respuesta inmune – inmunomodulación – hierro – calcio

## IMPACT OF MALARIAL PIGMENT (HEMOZOIN) DERIVED FROM *Plasmodium falciparum* ON HUMAN PLACENTA

## IMPACTO DEL PIGMENTO PALÚDICO (HEMOZOÍNA) DERIVADO DE *Plasmodium falciparum* EN LA PLACENTA HUMANA

Carolina López-Guzmán<sup>1</sup>; Ana María García\*<sup>2</sup> & Ana María Vásquez-Cardona<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD student, Malaria Group, University of Antioquia. Medellín – Colombia.

<sup>2</sup>Researcher, Malaria Group, University of Antioquia. Medellín – Colombia.

<sup>3</sup>Researcher, Malaria Group, Professor Microbiology School. University of Antioquia. Medellín – Colombia.

amaria.vasquez@udea.edu.co

Malarial pigment or hemozoin (HZ) is a product of the hemoglobin digestion by the erythrocytic stages of *Plasmodium* spp. Purified malaria pigment has been implicated in several pathological processes, such as inflammation, oxidative stress, endothelial dysfunction, and immune dysregulation. Malaria infection during pregnancy can lead to abortion, premature delivery, intrauterine growth restriction and low birth weight. Although the accumulation of malaria pigment in the placental tissue is a common hallmark of placental malaria, the effect of this metabolic product on the tissue has been less studied. The present study focused on exploring the impact of natural HZ derived from *Plasmodium falciparum* culture on human placental explants exposed *in vitro*. The integrity of placental tissue was evaluated by histology using hematoxylin-eosin staining as well histochemical evaluations for collagen type I and laminin, and trophoblast membrane was evaluated by immunohistochemical staining with Cytokeratin 7. The effect of HZ in tissular viability was evaluated by measuring the apoptosis and the endocrinology function. The results indicate that natural HZ induces an increase in tissue damage, dysregulation of collagen distribution in the villous stroma, and an increase in the frequency of cellular apoptosis. Our results show a direct effect of HZ in the absence of other potential stimuli such as maternal cytokines and leukocytes or parasites, underscoring HZ alone as an important component in the pathogenesis of placental malaria. Understanding the effects of the accumulation of HZ in placental tissue will enable identification of high-risk women and may lead to discovery of new drug targets against associated adverse pregnancy outcomes.

**Keywords:** Hemozoin – *Plasmodium falciparum* – placental malaria – histopathology human – placental explant



## CHARACTERIZATION OF THE EFFECT OF SUBLETHAL DOSES OF METRONIDAZOLE ON THE IMMUNOGENICITY OF *Tritrichomonas foetus*

### CARACTERIZACIÓN DEL EFECTO DE DOSIS SUBLETALES DE METRONIDAZOL EN LA INMUNOGENICIDAD DE *Tritrichomonas foetus*

Emanuel Ceballos–Gongora<sup>1,2,3</sup>; Julio César Torres–Romero<sup>1</sup>; María Elizabeth Alvarez–Sánchez<sup>4</sup>; Antonio Euan–Canto<sup>1,2,3</sup>; Leidi Cristal Alvarez–Sánchez<sup>1</sup>; Victor Ermilo Arana–Argáez<sup>2</sup> & Karla Acosta–Viana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioquímica y Genética Molecular, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Farmacología, Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Biología Celular, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>4</sup>Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la Ciudad de México. México.

emanuelceb@gmail.com

En México, la ganadería es crucial para la economía y el desarrollo rural. Sin embargo, las enfermedades del ganado pueden tener efectos negativos en la salud pública y causar pérdidas económicas significativas. Entre estas enfermedades se encuentra la tricomoniasis bovina, una infección venérea causada por el parásito *Tritrichomonas foetus*. El tratamiento común para esta infección es usar el metronidazol, pero su uso excesivo ha llevado al desarrollo de cepas resistentes, y actualmente no hay terapias definitivamente eficaces para abordar esta infección. Los mecanismos de resistencia a los fármacos se caracterizan por la disminución o pérdida de proteínas necesarias para la acción del medicamento, lo que está siendo investigado. Se ha observado que los organismos expuestos a dosis subletales de fármacos pueden experimentar cambios fenotípicos en la expresión de proteínas, como una forma de resistencia para protegerse contra los efectos del fármaco. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el efecto de dosis subletales de metronidazol en la inmunogenicidad de *T. foetus*, para entender cómo estas dosis afectan las proteínas de membrana del parásito y cómo influyen en la respuesta inmune en un modelo de ratones, mediante la inducción de citocinas proinflamatorias y especies reactivas de nitrógeno y peróxido de hidrógeno. En este estudio, se cultivaron parásitos de *T. foetus* utilizando dosis subletales de metronidazol. Luego, se extrajeron las proteínas de membrana de *T. foetus* y se inmunizaron ratones Balb/C durante un período de 45 días, se tomaron muestras de sangre de los ratones en los días 15, 30 y 45. En los sueros sanguíneos se evaluaron los

niveles de anticuerpos IgG, la presencia de citocinas proinflamatorias y especies reactivas. Como resultado se observó un aumento en los niveles de anticuerpos IgG séricos en los ratones tratados con las proteínas de membrana, siendo las dosis subletales más altas las que mostraron niveles más elevados en los títulos de anticuerpos en comparación con los grupos de control (ratones sin tratamiento). Este mismo efecto se observó en los niveles de citocinas, en las especies reactivas de óxido nítrico y peróxido de hidrógeno; lo que sugiere que refuerzos adicionales mejoran la protección contra el parásito. Como conclusión, los resultados indican que la estimulación con dosis subletales de metronidazol produce una mejor respuesta inmunológica contra *T. foetus* en comparación con su estado natural sin tratamiento. Esto puede deberse a cambios en la expresión de proteínas de membrana, lo que conlleva a la aparición de nuevos antígenos y mejora la respuesta del hospedero, sugiriendo la posibilidad de diseñar nuevas vacunas específicas basadas en fracciones de membrana o dirigidas a proteínas específicas. Este trabajo muestra una diferencia en la respuesta antigénica contra las proteínas de membrana de *T. foetus*, mejorada por el uso de dosis subletales de metronidazol en el modelo de inmunización utilizado.

**Palabras clave:** *Tritrichomonas foetus* – respuesta inmune – inmunomodulación – metronidazol

## MAIN CARDIAC HISTOPATHOLOGIC ALTERATIONS IN THE ACUTE PHASE OF *Trypanosoma cruzi* INFECTION IN A MURINE MODEL

### PRINCIPALES ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS CARDIACAS EN LA FASE AGUDA DE LA INFECCIÓN POR *Trypanosoma cruzi* EN UN MODELO MURINO

Mariana C. de Alba–Alvarado<sup>1</sup>; Paz María Salazar–Schettino<sup>1</sup>; Martha Irene Bucio–Torres<sup>1</sup>; Elia Torres–Gutiérrez<sup>1</sup>; Margarita–Cabrera Bravo<sup>1</sup>; Edgar Zenteno–Galindo<sup>2</sup>; José Antonio Villarreal–Muñoz<sup>3</sup>; Berenice González–Rete<sup>1</sup>; Olivia Reynoso–Ducoing<sup>1</sup>; Yolanda Guevara–Gomez<sup>1</sup>; A. Laura Flores–Villegas<sup>1</sup> & Mauro O. Vences–Blanco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>2</sup>Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>3</sup>División de Investigación, Secretaría General, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

marianadealba@comunidad.unam.mx

La sintomatología durante la fase aguda de la enfermedad de Chagas suele ser inespecífica y después de años durante la cronicidad pueden surgir complicaciones graves como insuficiencia cardíaca y muerte. El objetivo de este trabajo fue describir y analizar la histopatología cardíaca durante esta fase en ratón (CD1); se evaluó el parasitismo, el daño fibrótico y la presencia y composición del infiltrado celular, para determinar su implicación en la patogénesis de las lesiones del tejido cardíaco. Nuestros resultados indican que la fase aguda dura aproximadamente 62 días después de la infección (dpi). Se observó un aumento significativo de la parasitemia a partir de los 15 dpi, con un valor máximo a los 33 (dpi) ( $4,1 \times 10^6$ ). La presencia de nidos de amastigotes se observó entre 15 y 62 dpi, con un valor máximo de 27 nidos a 35 dpi. El infiltrado en corazón está compuesto principalmente por macrófagos y neutrófilos dentro de los primeros 30 días, pero la abundancia de los linfocitos mostró un incremento  $\geq 8$  veces entre 40 y 62 dpi. Se identificó fibrosis intersticial unifocal después de 9 dpi, que posteriormente mostró un aumento de  $\geq 16$  entre 40 y 60 dpi con una tasa de mortalidad del 50% en el modelo en estudio. El aumento del área de lesiones fibróticas reveló un progreso en extensión de la fibrosis, principalmente entre 50 y 62 dpi. En los últimos días se observó la presencia de perivasculitis y trombos intracavitarios (62 dpi); finalmente, se observaron casos de miocitolisis a los 50 y 62 dpi. Estas alteraciones histopatológicas, combinadas con el depósito de colágeno, probablemente conducen al desarrollo de fibrosis intersticial y daño al tejido cardíaco durante la fase aguda de la infección. Este estudio proporciona una comprensión más completa de los patrones de anomalías histopatológicas involucradas en la fase aguda, lo que podría ayudar al desarrollo de nuevas terapias que ayuden en las pruebas preclínicas de fármacos para su aplicación en la enfermedad de Chagas.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas aguda – histopatología cardíaca – patogenicidad – modelo de ratón

## **SCHISTOSOMIASIS AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF COLORECTAL CANCER**

### **SCHISTOSOMIASIS COMO FACTOR DE DESARROLLO DEL CÁNCER COLORRECTAL**

Linnette Guadalupe Ponce–Tapia<sup>1</sup>; Thelma Cadena–Aróstegui<sup>1</sup> & Alicia Helena Márquez–Bandala<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agentes Biológicos, Facultad de Medicina (BUAP). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

<sup>2</sup>Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina (BUAP). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

linnette.ponce@alumno.buap.mx

La Schistosomiasis es una enfermedad causada por el helminto *Schistosoma* sp. Se considera que 200 millones de personas están infectadas por alguna de las 3 especies, *S. japonicum*, *S. haematobium* o *S. mansoni*, y 20 millones de ellas padecen enfermedades graves. Por otra parte, en aquellas que desarrollan cáncer colorrectal, la mortalidad puede alcanzar hasta el 9.4% de los pacientes, por lo que esta enfermedad representa actualmente un importante problema de salud pública, sobre todo en países asiáticos, donde *S. japonicum* es la principal especie relacionada con el desarrollo de cáncer colorrectal. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión de la literatura acerca de la Schistosomiasis y su función como carcinógeno para el desarrollo de cáncer colorrectal, ya que actualmente este tipo de cáncer representa el tercer cáncer más común en hombres y el segundo más diagnosticado en mujeres a nivel mundial. Se realizó una recopilación y análisis de artículos relacionados con Schistosomiasis y cáncer colorrectal, con las palabras clave *Schistosoma japonicum*, Cáncer colorrectal, Clinical characteristics en las plataformas PubMed y Springer publicados entre los años 2018 a 2023. Los factores que asocian la Schistosomiasis con el cáncer colorrectal pueden ser divididos como aquellos previos a la infección, propios de la infección y asociados a la respuesta inmune. Entre los principales podemos encontrar la presencia de inflamación crónica en los sitios infectados, los cuales suelen ser el colon sigmoide y el recto. Además, también son considerados factores como toxinas presentes tanto en los huevos como en los helmintos adultos y coinfecciones bacterianas. La infección crónica en la Schistosomiasis da como resultado una reacción inflamatoria que conlleva a una fibrosis en el tejido que, con el tiempo, progresa a una hiperplasia de la mucosa, poliposis y dependiendo de otros factores que predisponen al sujeto, puede presentarse cáncer. Por otra parte, los macrófagos activados y otras células inflamatorias se encuentran implicadas en la producción de mediadores tóxicos que dañan el ADN y conducen a mutaciones que desequilibran oncogenes y genes oncosupresores actuando de manera sinérgica con los factores antes men-

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

cionados. También deben ser considerados factores como la alimentación, predisposición genética al cáncer y hábitos del huésped. La Schistosomiasis es un factor predisponente en el desarrollo del cáncer colorrectal en pacientes que no son diagnosticados y tratados de manera oportuna debido al daño ocasionado a nivel celular durante el ciclo biológico del parásito en el organismo. Lo anterior resalta la importancia de nuevas opciones de tratamiento, destacando el uso de Mefloquine y Arthemeter como sustituto de la monoterapia con Praziquantel, además de candidatos vacunales en desarrollo que puedan ser empleados en la terapia de la Schistosomiasis. El diagnóstico oportuno y su tratamiento es el principal factor para la profilaxis del cáncer por Schistosomiasis.

**Palabras clave:** Schistosomiasis – Cáncer colorrectal – Inflamación – Carcinogénesis – *Schistosoma japonicum*

## **ARGINASE REGULATION IN MACROPHAGES AND CARDIOMYOCYTES DURING INFECTION WITH *Trypanosoma cruzi***

### **REGULACIÓN DE LA ARGINASA EN MACRÓFAGOS Y CARDIOMIOCITOS DURANTE LA INFECCIÓN CON *Trypanosoma cruzi***

Arturo A. Wilkins-Rodríguez<sup>1</sup>; Paz María Salazar-Schettino<sup>2</sup>; Rebeca Manning-Cela<sup>3</sup> & Laila Gutiérrez-Kobeh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunofisiología Celular, Unidad de Investigación Unidad de Investigación Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Cardiología.

<sup>2</sup>Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Mexico.

<sup>3</sup>Departamento de Biomedicina Molecular, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México.

wilkins\_aar@yahoo.com.mx

El metabolismo de la L-arginina a través de la Arginasa (Arg) y la sintasa inducible del óxido nítrico (NOS2) constituye un eje fundamental hacia la resolución o la progresión de la enfermedad de Chagas. La infección con *Trypanosoma cruzi* puede causar un amplio espectro de enfermedades que incluye formas agudas, contenidas por la respuesta inmune del hospedero, y formas crónicas como la cardiomiopatía chagásica. En este trabajo analizamos, en un modelo *in vitro*, la capacidad de dos aislados de *T. cruzi* (QRO y CI2), con diferente grado de virulencia, para regular el metabolismo de la L-arginina a través de la Arg y la NOS2. Se obtuvieron macrófagos derivados de médula ósea y cardiomiocitos de ratones de la cepa CD1, susceptibles a la infección por *T. cruzi*. Ambos tipos celulares se infectaron con tripomastigotes de los dos aislados de *T. cruzi*, se estimularon con citocinas para inducir a las enzimas NOS2 y Arg y se evaluó la presencia proteínica y la actividad de las mismas. Demostramos que los cardiomiocitos estimulados con TNF- $\alpha$  + IFN- $\gamma$  expresaron a la NOS2 y produjeron óxido nítrico (NO), tal como ocurre con los macrófagos. De manera contraria, los cardiomiocitos estimulados con IL-4 expresaron preferencialmente a la Arg-2, de forma diferente a lo que ocurre con los macrófagos que expresan principalmente a la Arg-1. Cuando los cardiomiocitos y los macrófagos fueron infectados con tripomastigotes de *T. cruzi* y estimulados con TNF- $\alpha$  + IFN- $\gamma$ , la producción de NO y la presencia proteínica de la NOS2 disminuyó. Interesantemente, la cepa QRO (de mayor virulencia) provocó una mayor disminución en la producción de NO y en la presencia proteínica de la NOS2 en comparación con la cepa CI2, de menor virulencia, y este efecto fue más acentuado en los macrófagos que en los cardiomiocitos. Por otro lado, la infección de los cardiomiocitos con *T. cruzi* y la estimulación con IL-4 provocó una disminución estadísticamente significativa de la actividad y la presencia proteínica de la Arginasa. Un efecto contrario se encontró en los macrófagos, en los que la infección con la cepa QRO de *T. cruzi* y la estimulación con IL-4 aumentaron significativamente la actividad y la presencia proteínica de la Arginasa y no así con la cepa CI2. Nuestros resultados demuestran que los aislados de *T. cruzi*, que exhiben diferente grado de virulencia o patogenicidad, regulan diferencialmente

el metabolismo de la L-arginina a través de la Arg y la NOS2. Adicionalmente, y de manera muy interesante, sugieren que la actividad de la Arginasa es un mecanismo útil para la sobrevivencia de *T. cruzi* en los macrófagos y no así en los cardiomiocitos.

**Palabras clave:** L-arginina – Arginasa – *Trypanosoma cruzi* – macrófagos – cardiomiocitos



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 4: BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA  
DE LAS INFECCIONES PARASITARIAS



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## Índice

### Área temática 4. Biología y Ecología de las infecciones parasitarias

1. EVALUACIÓN DE LA PREVALENCIA DE BARTONELLA EN ÁCAROS DE *Rattus rattus* EN DISTINTAS ZONAS GEOGRÁFICAS DE CHILE. Elaine Monalíze Serafim de Castro, Mario Espinoza–Carniglia, María Carolina Silva de la Fuente & Lucila Moreno–Salas
2. EXPLORANDO CORRELACIONES ENTRE DATOS BIOMETRICOS DE *Cnesterodon decemmaculatus* Y SUS INFECCIONES PARASITARIAS: CONOCIENDO LA ABUNDANCIA, RIQUEZA DE ESPECIES Y DIVERSIDAD. Yasmin Croci, Martín A. Albarracín, Macarena De Martino, Jorge Barneche, Sergio R. Martorelli & Martín M. Montes
3. PARÁSITOS DE TONINAS *Tursiops truncatus* (CETÁCEA: DELPHINIDAE), VARADAS EN ISLA DEL CARMEN, CAMPECHE. Esmeralda G. Aznar Chulín, Deysi Medrano–Dominguez, Celso R. Canche–Tun, Alberto Delgado–Estrella, Leonela Naranjo–Ruíz & María Amparo Rodríguez–Santiago
4. PARÁSITOS EN PECES LISA (*Mugil curema*) DE LA LAGUNA DE CHAUTENGO, GUERRERO, MÉXICO. Karla Morales M, Alfredo Figueroa D, José Juan Martínez M, Nelly Villalobos, Lorena Chávez G & David Osorio S.
5. DETECCIÓN DE MICROSPORAS Y COPEPODOS PARASITANDO A UNA POBLACIÓN NATURAL DE *Aedes aegypti* en YUCATÁN, MÉXICO. Diana G. Argaez–Sierra, Julio C. Tzuc–Dzul, Wilbert A. Chi–Chim, Rosa C. Cetina–Trejo, Julián García–Rejón, Israel Chan–Pérez, Nohemi Cigarroa–Toledo & Carlos M. Baak–Baak
6. ASOCIACIÓN DE DIATOMEAS CON ENDOPARÁSITOS EN PECES MARINOS DE BUENAVENTURA - COSTA PACÍFICA COLOMBIANA. Andrés Felipe Camacho–Naranjo, Vanessa Potosi–Pai, Carlos Eduardo Agudelo–Morales & Javier Antonio Benavides–Montaño
7. *Ellipsomys* sp. IN *Hypophthalmus edentatus* FROM THE MICROREGION OF SALGADO, ILHA DE COLARES, NORTHEASTERN PARÁ STATE, AMAZON. Flávia Letícia Gurjão de Andadre, Adriane dos santos Miranda–Lobato, Caio Vitor da Conceição–Costa, Igor Guerreiro–Hamoy & Edilson Rodrigues–Matos
8. IDENTIFICAÇÃO DE COCCIDIOSE EM PEIXE *Brachyplatystoma vaillantii* NA ILHA DE COLARES (PA). Adriane dos santos Miranda–Lobato, Flávia Letícia Gurjão de Andadre & Caio Vitor da Conceição–Costa, Igor Guerreiro–Hamoy & Edilson Rodrigues–Matos
9. OCORRÊNCIA DE *Calyptospora* sp. (APICOMPLEXA/CALYPTOSPORIDAE) NO FÍGADO DE *Gymnotus carapo* (TELEÓSTEO/GYMNOTIDAE) DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO ARARI, ILHA DE MARAJÓ, PARÁ. Márcia de Nazaré Sacco dos Santos, Patrícia de Fátima Saco dos Santos, José Pompeu de Araujo–Neto, Aline Medeiros–Lima, Diehgo Tuloza da Silva, Flávia Letícia Gurjão de Andrade & Edilson Rodrigues–Matos

10. DINÁMICA A LARGO PLAZO DE LA RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES DE PARÁSITOS METAZOARIOS DE *Mayaberos urophthalmus* DE CELESTÚN, YUCATÁN, MÉXICO. Ma. Leopoldina Aguirre-Macedo, Ana Luisa May-Tec, Jorge Montero-Muñoz & Victor M. Vidal-Martínez
11. OCORRÊNCIA DE *Meglitschia* EM *Pellona castelnaena* ORIUNDO DE COLARES, NO ESTADO DO PARÁ. Caio Vitor da Conceição-Costa, Flávia Letícia Gurjão de Andrade, Adriane dos santos Miranda-Lobato, Camila Maria Barbosa-Pereira, Sávio Lucas de Matos-Guerreiro & Edilson Rodrigues-Matos
12. OCORRÊNCIA DE *Henegonya* spp. (CNIDARIA/MYXOSPOREA) NAS BRÂNQUIAS DE *Pimelodus maculatus* (SILURIFORMES/PIMELODIDAE) DA ILHA DE MARAJÓ, BRASIL. Márcia de Nazaré Sacco dos Santos, Tallytha de Nazaré Paixão da Silva, Camila Maria Barbosa-Pereira, Aline Medeiros-Lima, Diehgo Tuloza da Silva, Flávia Letícia Gurjão de Andrade & Edilson Rodrigues-Matos
13. CLIMATE CHANGE IMPACTS ON *Anopheles (K.) cruzii* IN URBAN AREAS OF ATLANTIC FOREST OF BRAZIL: CHALLENGES FOR MALARIA DISEASES. Marques Roberta, Kruger Rodrigo Ferreira, Cunha Samuel K, Silveira Alice Silveira, Alves Davi Melo C. Crescente, Rodrigues Gratchela-Dutra, Peterson Andrew Townsend & Jiménez-García Daniel

## EVALUATION OF THE PREVALENCE OF *Bartonella* IN *Rattus Rattus* MITES IN DIFFERENT GEOGRAPHICAL AREAS OF CHILE

### EVALUACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Bartonella* EN ÁCAROS DE *Rattus Rattus* EN DISTINTAS ZONAS GEOGRÁFICAS DE CHILE

Elaine Monalize Serafim de Castro\*<sup>1,2</sup>; Mario Espinoza–Carniglia<sup>3</sup>; María Carolina Silva–de la Fuente<sup>4</sup> & Lucila Moreno–Salas<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Chillán, Chile.

<sup>2</sup>Doctorado en Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Chillán, Chile.

<sup>3</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CONICET-UNLP). La Plata, Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Católica del Maule. Los Niches – Chile

<sup>5</sup>Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción. Concepción – Biobío – Chile.

eserafim@udec.cl

*Rattus rattus* es un roedor invasor con estrecha asociación con humanos. Históricamente, este roedor ha cumplido un importante rol en la transmisión de enfermedades asociadas a sus ectoparásitos. En Chile, las pulgas de *R. rattus* están asociadas con bacterias del género *Bartonella*, con distintas prevalencias según el nivel de urbanización. Sin embargo, aún no se ha estudiado si otros ectoparásitos de *R. rattus* están asociados a *Bartonella*. Esto podría aportar información relevante sobre el riesgo de transmisión de *Bartonella*. El objetivo de este trabajo fue evaluar la prevalencia de *Bartonella* en ácaros (*Ornithonyssus bacoti*) de *R. rattus* en zonas con distinto grado de urbanización en Chile. Se colectaron 195 ácaros (urbana= 69, rural= 17, silvestre= 109) de 285 *R. rattus* en 18 localidades de Chile. Se realizó una extracción de ADN mediante kit Qiagen por cada pool de ácaros (1-10 individuos de cada hospedador) (*n* pooles: urbana= 23, rural= 9, silvestre= 22). Posteriormente se realizó una PCR tradicional y una PCR en tiempo real del fragmento del gen *gltA* (NuoG) para detectar la presencia de *Bartonella*. Para comparar las diferencias significativas entre las prevalencias de las tres zonas se realizó un test de Chi-cuadrada. La prevalencia de *Bartonella* en ácaros varió entre 0% y 100% de pooles positivos a la bacteria (urbana= 0 - 25%, rural= 0-100%, silvestre= 0-100%). No se observaron diferencias significativas entre las distintas zonas ( $p=0,38$ ). Los resultados indican que *Bartonella* está presente en ácaros de *R. rattus* de Chile indistintamente del nivel de urbanización. Esto sugiere la necesidad de considerar a los ácaros y otros ectoparásitos de *R. rattus* como un posibles reservorios o vectores de *Bartonella*, con potencial importancia en salud pública.

**Palabras claves:** *Bartonella* – ácaros – *Rattus rattus* – prevalencia – zonas geográficas

## EXPLORING CORRELATIONS BETWEEN BIOMETRIC DATA OF *Cnesterodon decemmaculatus* AND PARASITIC INFECTIONS: INSIGHTS INTO ABUNDANCE, SPECIES RICHNESS AND DIVERSITY INDEX

### EXPLORANDO CORRELACIONES ENTRE DATOS BIOMETRICOS DE *Cnesterodon decemmaculatus* Y SUS INFECCIONES PARASITARIAS: CONOCIENDO LA ABUNDANCIA, RIQUEZA DE ESPECIES Y DIVERSIDAD

Yasmin Croci<sup>1,2\*</sup>; Martín A. Albarracín<sup>1</sup>; Macarena De Martino<sup>1</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup> & Martín M. Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET). La Plata – Buenos Aires –Argentina.

<sup>2</sup>Nacional de La Plata (UNLP), Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata – Buenos Aires –Argentina.

yasmin.croci@cepave.edu.ar

In freshwater bodies of Argentina, seasonal variation in parasitism has been more studied in turtles and snails than in fish hosts. To improve the knowledge of this subject, the present study was focused on the parasitic fauna of *Cnesterodon decemmaculatus* (Cyprinodontiformes: Poeciliidae) from a partially protected stream. It is an ovoviviparous, omnivorous, and non-migratory fish occurring at high densities in subtropical reservoirs of South America. The study was conducted in Juan Blanco Stream located in The Southern Coastal Park Biosphere Reserve, Argentina. The stream dissipates in a wetland at the end of its route within the coastal plain of the Río de la Plata and most of the time it does not exceed the levee that separates it from it. It has a basin of 115 km<sup>2</sup> which mostly presents extensive livestock with 14% of cultivated area and a length of approximately 29 km. A total of 238 fish were collected with cast nets for each season between winter 2018 to autumn 2019. A complete parasitological analysis of the fish was carried out with the determination of the total length (TL), and sex. Mean abundance, richness and diversity index were calculated for each sample. Changes in abundance were analyzed using the Kruskal Wallis test. Spearman's rank correlation coefficient (rs) was calculated to determine possible correlations between the host's total length and parasite's abundance. We found six parasite taxa represented by: larvae of Echinostomatidae (*Stephanoprora* sp.) in gill filaments, larvae of Heterophyidae in gill filaments (*Ascocotyle* sp.1), heart arterial bulb (*Ascocotyle* sp.2), muscles (*Ascocotyle* sp.3), adults of Haploporidae (*Saccocoeloides kirchneri*) and adults of Neoechinorhynchidae (*Wolffhugelia matercula*) in the digestive tract. The abundances of *Stephanoprora* sp. and *S. kirchneri* were different (p<0.5) in females. For males, the abundances of *Stephanoprora* sp. and *Ascocotyle* sp.3 were dissimilar. A maximum species richness value of five species was observed in Spring and Autumn, and

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

the highest diversity index (0.51) was obtained in Autumn. Correlation analyses showed no relationships between parasites abundances and host size. The present findings represent the first seasonality record of parasites from *C. decemmaculatus* in a Biosphere Reserve of the Argentine Pampean Region provides valuable insights into the ecological implications of this parasite on the health and fitness of the fish populations. On this basis, future studies conducted along the stream all-year-round will contribute to generate a more complete database of parasites and environmental parameters for further comparisons. A particular attention should be put on sampling parasites of vertebrates from the stream headquarters, as it will help us unravel the complex life cycles of helminths.

**Keywords:** Parasite diversity – ecology – seasonality – Pampean Region

**PARASITES OF TONINAS *Tursiops truncatus* (CETACEA: DELPHINIDAE), STRANDED ON CARMEN ISLAND, CAMPECHE**

**PARÁSITOS DE TONINAS *Tursiops truncatus* (CETÁCEA: DELPHINIDAE), VARADAS EN ISLA DEL CARMEN, CAMPECHE**

Esmeralda G. Aznar–Chulin<sup>1</sup>; Deysi Medrano–Dominguez<sup>1</sup>; Celso R. Canche–Tun<sup>1</sup>; Alberto Delgado–Estrella<sup>2</sup>; Leonela Naranjo–Ruiz<sup>3</sup> & María Amparo Rodríguez–Santiago<sup>1,3,4,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología Ambiental, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen “UNACAR”. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). Ciudad de México – México.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

canchetun501@gmail.com, marodriguezsa@conahcyt.mx

El Área Natural de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Campeche es un área privilegiada para la distribución de la especie de toninas *Tursiops truncatus*. Son depredadores generalistas, con una dieta que incluye cefalópodos, crustáceos y gran variedad de peces pelágicos y bentónicos lo que lo hace un hospedero final de algunas especies de parásitos. Los varamientos de estos organismos pueden constituir un gran recurso de información científica en diferentes áreas del conocimiento, como la parasitología. A la fecha existen escasos estudios parasitológicos en *T. truncatus*, siendo casi nulos en esta localidad geográfica, sin tener un análisis directo de fauna parasitaria en el sistema gastrointestinal de los cadáveres varados que llegan a la costa de isla del Carmen, Campeche. El objetivo de este estudio fue determinar los helmintos parásitos y sus parámetros de infección encontrados en el tracto digestivo de dos toninas, *T. truncatus*, varadas muertas en isla del Carmen, Campeche en dos diferentes años, un estómago fijado recuperado en el 2017 y, uno fresco del año 2023. En mayo de 2023 se examinaron parasitológicamente dos individuos en el Laboratorio de Parasitología Ambiental de la UNACAR, en el estudio parasitológico se identificaron dos grupos de parásitos en cada año. En el estómago del individuo de 2017, se colectaron un total de 22 parásitos: 16 digéneos del Género *Braunina* sp., seis nemátodos de la especie *Anisakis* sp., mientras que en el año 2023 se colectaron del tracto digestivo un total de 86 parásitos, todos del Género *Braunina* sp., de una tontina hembra adulta, siete nemátodos *Anisakis* sp. y un cestodo aún no identificado carente del escólex. Este

estudio constituye el primer registro parasitológico para *T. truncatus* varadas muertas en la isla del Carmen, Campeche y presenta nuevos registros de parásitos para el área geográfica. Se recomienda realizar el proceso de las muestras lo más rápido posible para evitar la degradación de los diferentes grupos de parásitos, en particular cuando se trata de varamientos. De la misma manera, con el fin de asegurar el adecuado manejo y conservación de los parásitos, es necesario que expertos en la materia lo realicen para preservar estos especímenes para estudios posteriores, ya que no hay mucha información científica de los parásitos de estos mamíferos marinos.

**Palabras clave:** Tonina – parásitos – Golfo de México – varamientos

## PARASITES IN SMOOTH FISH (*Mugil curema*) FROM CHAUTENGO LAGOON, GUERRERO, MÉXICO

## PARÁSITOS EN PECES LISA (*Mugil curema*) DE LA LAGUNA DE CHAUTENGO, GUERRERO, MÉXICO

Karla Morales<sup>1</sup>; Alfredo Figueroa<sup>2</sup>; José Juan Martínez\*<sup>3</sup>; Nelly Villalobos<sup>3</sup>; Lorena Chávez G<sup>1</sup> & David Osorio<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ing. en Biotecnología. Universidad Tecnológica de Tecámac

<sup>2</sup>Universidad de Tecnologías Marinas, TMar

<sup>3</sup>FMVZ – UNAM

<sup>4</sup>Instituto de Biología –UNAM.

jjmm@unam.mx

La “lisa”, *Mugil curema*, es un pez ampliamente consumido en México, que puede verse afectado por diversas enfermedades, entre las que destacan las parasitarias, entre las que sobrepasan los nematodos, como los anisákidos, los capiláridos y los espirúridos, además de cestodos, que generan pérdidas económicas y algunas representan un riesgo a la salud pública. El objetivo del presente trabajo fue identificar parásitos en peces “lisa” capturados de la laguna de Chautengo, Guerrero, México. Se evaluaron 122 ejemplares, los cuales tuvieron un peso y longitud promedio de  $317 \pm 5,25$  g y  $19,3 \pm 1,14$  cm respectivamente, además, se realizó una necropsia para detectar su helmintofauna. 112 ejemplares estuvieron infectados, por lo que la prevalencia fue de 91,8% y la intensidad media de infección fue de 4,1. Los parásitos se evaluaron mediante mediciones de estructuras internas, así como de longitud total y anchura máxima, también se calcularon índices morfométricos para estadios larvarios. En los nematodos se llevó a cabo la caracterización molecular mediante una PCR COI y secuenciación del fragmento obtenido, fueron alineadas mediante CLUSTAL W y se obtuvo un árbol filogenético. En este análisis, las secuencias se compararon con las registradas en GenBank. Se obtuvo un total de 460 parásitos, de ellos 283 fueron nematodos (61,5%) y 177 acantocéfalos (38,4%). Sólo 10 (8%) peces no presentaron parásitos. Se observaron nematodos de la familia Anisakidae, con morfología acorde al género *Contracaecum*, en larvas estadio 3 (L3), esto fue confirmado con los estudios moleculares. Con base en los promedios morfométricos se obtuvieron los resultados de los indicadores:  $\alpha = 23,17 \pm 5,83$ ;  $\beta = 8,22 \pm 2,78$ ;  $\gamma = 9,33 \pm 2,82$ . Las mediciones realizadas a los acantocéfalos obtenidos, así como por sus estructuras externas e internas, resultaron acordes a la especie *Floridosentis mugilis*. Por PCR se encontró (en 7 nematodos estudiados) que todas sus secuencias fueron similares en un 99%, formando una rama independiente dentro del grupo de *Contracaecum*. Este es el primer registro que identifica a *Contracaecum multipapillatum* en peces “lisa” en la laguna de Chautengo, Guerrero.

**Palabras clave:** Helmintofauna – *Mugil curema* – *Contracaecum* sp. – PCR

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## DETECTION OF MICROSPORES AND COPEPODS PARASITING A NATURAL POPULATION OF *Aedes aegypti* IN YUCATAN, MEXICO

## DETECCIÓN DE MICROSPORAS Y COPÉPODOS PARASITANDO A UNA POBLACIÓN NATURAL DE *Aedes aegypti* EN YUCATÁN, MÉXICO

Diana G. Argaez-Sierra<sup>1\*</sup>; Julio C. Tzuc-Dzul<sup>1</sup>; Wilbert A. Chi-Chim<sup>1</sup>; Rosa C. Cetina-Trejo<sup>1</sup>; Julián García-Rejón<sup>1</sup>; Israel Chan-Pérez<sup>2</sup>; Nohemi Cigarroa-Toledo<sup>2</sup> & Carlos M. Baak-Baak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Arbovirología. Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Celular. Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

dgas9@hotmail.com

El mosquito *Aedes aegypti* es el vector principal de los virus que causan la fiebre amarilla, dengue, chikungunya y Zika. La reducción de las poblaciones de estos mosquitos está correlacionada con la disminución de la transmisión activa de dichos virus. El uso de insecticidas sintéticos es la principal herramienta para controlar a los mosquitos. Sin embargo, el uso prolongado selecciona poblaciones resistentes a los insecticidas. La implementación de copépodos, bacterias, peces, hongos y larvas de mosquito del género *Taxorhynchites* es una alternativa de control biológico para eliminar a los mosquitos. En el presente estudio se identificaron larvas de *A. aegypti* parasitadas por microsporidios y copépodos dentro del mismo criadero. A finales de junio de 2023, se colectaron larvas de una cubeta en la localidad de Kanasín, Yucatán (20° 56' 04,33"N -89° 33' 55,52"O). El criadero contenía 3 L de agua clara con muy poca materia orgánica. Se identificaron 152 larvas de *A. aegypti* de diferentes estadios, a los cuales, se les permitió continuar con su ciclo de desarrollo. Se documentó con fotos y videos el efecto de la parasitosis (mortalidad y desarrollo anormal) en las larvas, pupas y adultos de *A. aegypti*. En el criadero se observaron copépodos mordisqueando a las larvas del mosquito. Además, se identificó la presencia de microsporidios en 26 larvas de cuarto estadio. Las larvas con alta infestación de microsporidios morían o no completaron la metamorfosis de larva a pupa y algunas presentaron anomalías morfológicas. Las larvas L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> y L<sub>3</sub> se mantuvieron con el agua original del criadero y al llegar al cuarto estadio se pudo identificar microsporidios en todo el cuerpo. Las larvas L<sub>4</sub> con baja infestación de microsporidios lograron mudar a pupa, y posteriormente a adulto. Se examinaron dos hembras de *A. aegypti* y se observó presencia de microsporidios. El presente trabajo, documenta por primera vez el evento de parasitosis por microsporidios en una población natural de *A. aegypti* en Yuca-

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

tán y la transmisión horizontal (infestación entre estadios). La presencia de copépodos en el mismo criadero podría sugerir a un hospedero intermediario de las microsporas. En la naturaleza se ha observado que las microsporas del género *Amblyosporas* usa a copépodos como hospederos intermediarios en su ciclo biológico. La presencia de microsporidios en larvas (L<sub>4</sub>), pupas y adultos de *A. aegypti* evidenció la capacidad que tienen para debilitarlas y matarlas, y podrían ser de utilidad para el control biológico de los mosquitos en etapas inmaduras.

**Palabras clave:** Parasitismo – *Aedes aegypti* – larva – microsporidios – Yucatán

## DIATOMS ASSOCIATED WITH ENDOPARASITES IN MARINE FISH FROM BUENAVENTURA - PACIFIC COAST OF COLOMBIANA

### ASOCIACIÓN DE DIATOMEAS CON ENDOPARÁSITOS EN PECES MARINOS DE BUENAVENTURA - COSTA PACÍFICA COLOMBIANA

Andrés Felipe Camacho–Naranjo<sup>1</sup>; Vanessa Potosi–Pai<sup>1</sup>; Carlos Eduardo Agudelo–Morales<sup>2</sup> & Javier Antonio Benavides–Montaño<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencia Animal, Universidad Nacional de Colombia, Palmira Valle – Colombia

Laboratorio de Microscopía e Imagen. Universidad Nacional de Colombia, Palmira Valle, Colombia.

<sup>2</sup>Laboratorio de Parasitología Inmunología y Enfermedades Infecciosas (PARI-NED). Universidad Nacional de Colombia. Palmira Valle – Colombia.

<sup>3</sup>Semillero y grupo de Investigación en Parasitología Inmunología y Enfermedades Infecciosas.

abenavidesm@unal.edu.co

Este estudio describe la biodiversidad de diatomeas asociada a formas parasitaria en quince especies de peces marinos de importancia comercial en Buenaventura Valle del Cauca - Colombia, uno de los puertos más importantes: *Bagre panamensis*, *Bagre pinnimaculatus*, *Caranx sexfasciatus*, *Caranx vinctus*, *Centropomus unionensis*, *Cynoscion albus*, *Cynoscion praedatorius*; *Cynoscion squamipinnis*, *Eugerres periche*, *Lutjanus colarado*, *Lutjanus guttatus*; *Menticirrbus panamensis*, *Mugil curema*, *Oreochromis niloticus niloticus*, y *Parapsettus panamensis*. Se evaluó un número de 26 muestras de contenido gastrointestinal colectadas entre marzo y junio del 2023. Este primer estudio permitió hacer una primera aproximación al ecosistema marino. Curiosamente, se encontró biodiversidad de diatomeas, como *Cymbella* spp., *Gyrosigma* spp., *Melosiraceae* spp., *Hemidiscaceae* spp., en *Bagre panamensis*. *Actinastrum hantzschii* sobre *Cynoscion albus*; *Unruhadinium* spp., en *Mugil curema*, *Coscinodiscus* spp., *Actinoptychus* spp., en *Bagre pinnimaculatus*. Los parásitos asociados a diatomeas fueron *Macrostomorpha* spp.; *Anisakidae* spp.; *Contracaecum* spp. con una prevalencia del 20%. Posiblemente la carga de diatomeas tiene un efecto regulador de endoparásitos que actúa como zoofarmacognosia lo que podría permitir entender las dinámicas en estos ecosistemas marinos.

**Palabras claves:** Algas – Biodiversidad – Ecosistemas marinos – Parásitos

***Ellipsomyxa* sp. IN *Hypophthalmus edentatus* FROM THE MICROREGION OF SALGADO, ILHA DE COLARES, NORTHEASTERN PARÁ STATE, AMAZON**

***Ellipsomyxa* sp. EM *Hypophthalmus edentatus* ORIUNDO DA MICRORREGIÃO DO SALGADO, ILHA DE COLARES, NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ, AMAZÔNIA**

Flávia Letícia Gurjão de Andrade<sup>1</sup>; Adriane dos santos Miranda-Lobato<sup>2</sup>; Caio Vitor da-Conceição Costa<sup>3</sup>; Igor Guerreiro-Hamoy<sup>4</sup> & Edilson Rodrigues-Matos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestranda no PPGSPAA- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – BELÉM – BRAZIL

<sup>2</sup>Mestranda no PPGAqRAT- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – BELÉM – BRAZIL

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – BELÉM – BRAZIL

<sup>4</sup>Coordenador Laboratório de Genética Aplicada (LGA) - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – BELÉM – BRAZIL

<sup>5</sup>Coordenador do Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo (LPCA) – Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA – BELÉM – BRAZIL

flavialeticiaandrade@outlook.com

*Ellipsomyxa* sp. é um gênero de microparasito (Filo Cnidária), e um grupo pequeno que infecta as vesículas biliares dos peixes. Atualmente existem aproximadamente 16 espécies de *Ellipsomyxa* spp., sendo 6 de las na Amazônia brasileira. O *Hypophthalmus edentatus* popularmente conhecido como Mapará, pertence à Ordem Siluriformes e Família Pimelodidae, possui ampla distribuição na América do Sul, incluindo a bacia amazônica, do Prata, Orinoco e águas costeiras do Pará (foz do Amazonas) até o Suriname. São peixes reofílicos, ou seja, dependem da correnteza do ambiente natural para realizar suas funções reprodutivas. Essas espécies apresentam intensa atividade reprodutiva nos períodos mais chuvosos da região, cujo aumento do volume de água e maior velocidade de corrente do rio proporciona cenário ideal para sua reprodução, onde formam grandes cardumes durante quase todo o ano, especialmente na região do baixo Tocantins, sendo considerado um peixe de grande valor econômico e comercial, por possuir um ótimo rendimento de carcaça quase sem espinhos e aceito pela população humana. Até o momento não há o registro de produção científica acerca da presença desse micro parasito na espécie em estudo, e com isso, o objetivo foi verificar a presença de *Ellipsomyxa* em *Hypophthalmus edentatus* no município de Colares, região nordeste do estado do Pará. Para o estudo foram capturados por pescadores da região 25 exemplares nos meses de março a maio 2023, e transportados conservados em gelo, para o Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA/Belém onde foram necropsiados e verificado todos os órgãos

para análise do material coletado em microscópio de luz. As coletas foram aprovadas pelo Comitê de Uso Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA 8323110522/2022) e com cadastro no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO/ICMBIO Licença 27119). Foram encontrados esporos de *Ellipsomyxa* sp. em aproximadamente 92% dos peixes analisados, parasitando a vesícula biliar dos hospedeiros, o qual foram processados e analisados com técnicas histológicas, corados com Hematoxilina / Eosina e Ziehl Neelsen para análise histopatológica, onde foi diagnosticado que este Myxozoa estava presente em quantidades significativas no hospedeiro. No estado do Pará já foram descritas outras espécies desse gênero parasitando outros peixes hospedeiros. É válido ressaltar, que estudos acerca da biologia molecular e filogenia são necessários para que haja a identificação a nível de espécie no parasito encontrado nesse estudo.

**Palavras-chave:** Myxozoa – Parasito – Colares – Brazil

## **IDENTIFICATION OF COCCIDIOSIS IN FISH *Brachyplatystoma vaillantii* IN COLARES ISLAND (PA)**

## **IDENTIFICAÇÃO DE COCCIDIOSE EM PEIXE *Brachyplatystoma vaillantii* NA ILHA DE COLARES (PA)**

Adriane dos santos Miranda Lobato<sup>1</sup>; Flávia Letícia Gurjão de Andrade<sup>2</sup>; Caio Vitor da Conceição Costa<sup>3</sup>; Igor Guerreiro Hamoy<sup>4</sup> & Edilson Rodrigues Matos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestranda no PPGAqRAT- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>2</sup>Mestranda no PPGSPAA- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>4</sup>Coordenador Laboratório de Genética Aplicada (LGA) - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>5</sup>Coordenador do Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo (LPCA) – Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA – Belém – Brazil.

Adrianelobato31@gmail.com

O Filo Apicomplexa contempla parasitos intracelulares obrigatórios, que infectam diversos tecidos e órgãos de peixes, e que são comumente encontrados no fígado, vesícula biliar, gônadas, tecido adiposo e ovários. Esses microrganismos representam um grupo diversificado de protistas, patogênicos ou não, que afetam tanto vertebrados como invertebrados. O Gênero *Calyptospora* Overstreet, Hawkins e Fournie, 1984 representa parasitos principalmente localizado no parênquima hepato pancreático de peixes. Considerando a influência do meio aquático nos processos de infecção e a diversidade parasitária em peixes, este estudo se concentra em *Brachyplatystoma vaillantii*, uma espécie de bagre de água doce. O objetivo principal deste estudo é identificar os aspectos morfológicos de micro parasitos encontrados em *B. vaillantii* no município de Colares (PA), utilizando a técnica de microscopia de luz (ML). Foram coletados 15 exemplares de Piramutaba na praia do Machadinho, por pescadores artesanais utilizando redes de emalhar e tarrafas. Os peixes foram adquiridos já mortos e conservados em caixas isotérmicas com gelo até a realização da necropsia no Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo (LPCA) do Instituto da Saúde e Produção Animal (ISPA) da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Belém. Realizando uma análise externa preliminar dos exemplares a fresco, foi utilizado uma lupa e, em seguida, examinando pequenos fragmentos dos tecidos dos hospedeiros tanto externa como internamente, empregando um microscópio de luz. As coletas foram aprovadas pelo Comitê de Uso Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA 8323110522/2022 e com cadastro no Sistema de Autorização e Informação em

Biodiversidade (SISBIO/ICMBIO Licença 27119). Durante a análise em microscopia de luz e a análise parasitológica, foi identificado o Filo Apicomplexa (Protozoa) no fígado dos exemplares examinados. A presença de oocistos pertencentes ao Filo Apicomplexa Levine, 1970, com vacúolos parasitóforos semelhantes ao Gênero *Calyptospora*, distribuídos entre as células hepáticas, isolados ou em aglomerados, foram revelados pela técnica histológica Hematoxilina / Eosina e Ziehl Neelsen. Esses achados parasitológicos de *Calyptospora* no hospedeiro forneceram informações relevantes para estudos futuros na determinação de espécies utilizando dados moleculares.

**Palavras-chave:** Filo Apicomplexa – *Calyptospora* – Amazônia – piramutaba – vacúolos parasitóforos

**OCCURRENCE OF *Calyptospora* sp. (APICOMPLEXA/CALYPTOSPORIDAE) IN THE LIVER OF *Gymnotus carapo* (TELEÓSTEO/GYMNOTIDAE) FROM THE MUNICIPALITY OF CACHOEIRA DO ARARI, ILHA DE MARAJÓ, PARÁ**

**OCORRÊNCIA DE *Calyptospora* sp. (APICOMPLEXA/CALYPTOSPORIDAE) NO FÍGADO DE *Gymnotus carapo* (TELEÓSTEO/GYMNOTIDAE) DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO ARARI, ILHA DE MARAJÓ, PARÁ**

Márcia de Nazaré Sacco dos Santos<sup>1</sup>; Patrícia de Fátima Saco dos Santos<sup>2</sup>; José Pompeu de Araujo Neto <sup>3</sup>; Aline Medeiros Lima <sup>4</sup>; Diehgo Tuloza da Silva <sup>5</sup>; Flávia Letícia Gurjão de Andrade <sup>6</sup> & Edilson Rodrigues Matos <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda PPG BAIP – Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>2</sup>Técnica de Laboratório - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>3</sup>Doutorando PPGBAIP Universidade Federal Rural da Amazônia (UFPA) – Belém – Brazil.

<sup>4</sup>Doutorado Universidade Federal Rural da Amazônia – (UFRA) –Tomé-Açu – Pará – Brazil.

<sup>5</sup>Doutorado Universidade Federal Rural da Amazônia – (UFRA) – Capanema – Pará – Brazil.

<sup>6</sup>Mestranda no PPGSPAA– Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém Brazil.

<sup>7</sup>Coordenador do Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo (LPCA) – UFRA – Belém – Brazil.

mnsantos@yahoo.com.br

Apicomplexas do Gênero *Calyptospora*, são conhecidos por parasitar diversas espécies de peixes na região Amazônica. O presente estudo teve como objetivo descrever as características morfológicas de *Calyptospora* sp., parasitando o fígado do peixe teleosteo *Gymnotus carapo* (Carolus Linnaeus, 1758), de importância econômica, sendo utilizado como isca viva para pesca esportiva e na captura de peixes para alimentação da população ribeirinha. Os espécimes foram coletados no rio Arari, importante no setor pesqueiro no município de Cachoeira do Arari, Ilha de Marajó/Pará, no período de março a junho de 2022, transportados vivos (com aeração artificial) e mantidos em aquário a temperatura de 28 °C, com água do próprio habitat. Posteriormente foram anestesiados e necropsiados (licença SISBIO-ICMBio 27.119) (CEUA UFRA 013/2014) e com auxílio de microscópio estereoscópico foi realizada análise, onde se observou a presença de parasitos. Os fragmentos de tecido hepático parasitados retirados foram fixados, desidratados, diafanizados e incluídos em parafina. Os blocos de parafina foram cortados com



5µm de espessura em micrótomo e corados com Ziehl-Neelsen (ZN). As lâminas coradas foram observadas em microscópio de luz para análise das características morfológicas dos parasitos. Os resultados demonstraram no parênquima hepático a presença de estruturas arredondadas chamadas de oocistos ou vacúolos parasitóforos, agrupados ou isolados, contendo em seu interior a presença de quatro esporocistos, com dois esporozoítos (forma infectante) cada. A forma dos esporocistos variam de arredondada a piriforme, dependendo do grau de desenvolvimento celular. Estudos sobre a morfologia de micro parasitos de peixes são relevantes, principalmente para a biodiversidade, contribuindo para classificação de novas espécies.

**Palavras-chave:** peixe teleósteo – microparasitas – coccidiose

## LONG-TERM DYNAMICS OF THE METAZOAN PARASITE SPECIES RICHNESS AND DIVERSITY OF *Mayaheros urophthalmus* FROM CELESTÚN, YUCATÁN, MEXICO

### DINÁMICA A LARGO PLAZO DE LA RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES DE PARÁSITOS METAZOARIOS EN *Mayaheros urophthalmus* DE CELESTÚN, YUCATÁN, MÉXICO

M.L. Aguirre–Macedo<sup>1\*</sup>; A.L. May–Tec<sup>1</sup>; J. Montero–Muñoz<sup>1</sup> & V.M. Vidal–Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Unidad Mérida.  
Mérida – México.

leopoldina.aguirre@cinvestav.mx

A monthly database from 2003 to 2023 of the metazoan parasites of *Cichlasoma urophthalmus* from the coastal lagoon of Celestún, Yucatán was examined to determine changes in parasite diversity, species richness and species composition over time. A total of 90 metazoan parasites were recovered along this time. Most of them were larval stages of digeneans (37%), nematodes (17%), cestodes (5%) and acanthocephalans (5%). Adult worms were represented only by 7% of digeneans, 4% of nematodes and copepods each, and 3% of monogeneans and acanthocephalans. Other groups such as branchiurids, leeches and pentastomids had just one species each. Only 22 species have maintained an average of more than 10% prevalence over time. There was an average of  $17 \pm 4.5$  parasite species per month at component community level and  $9.3 \pm 3.5$  species per individual host at infracommunity level. At component community level, an increase in species richness was observed throughout time, with almost twice the number of parasite species recovered after 2007 in comparison with 2003-2005. Time series analysis showed patterns at different temporal scales. There were recurrent peaks of species richness and diversity occurring every four years, while parasite abundance increases significantly every 2 - 4.5 years, in all cases a significant correlation with temperature, salinity and precipitation was observed with a lag of 3 to 13 months. These peaks could be possibly related to pulses of helminths species traveling with their hosts into the lagoon on a regular basis.

**keywords:** *Cichlasoma urophthalmus* – monogeneans – parasites – helminths

## OCCURRENCE OF *Meglitschia* IN *Pellona castelnaena* FROM COLARES, IN THE STATE OF PARÁ

### OCORRÊNCIA DE *Meglitschia* EM *Pellona castelnaena* ORIUNDO DE COLARES, NO ESTADO DO PARÁ

Caio Vitor da Conceição Costa <sup>1\*</sup>; Flávia Letícia Gurjão de Andradre<sup>2</sup>; Adriane dos santos Miranda Lobato <sup>3</sup>; Camila Maria Barbosa Pereira <sup>4</sup>; Sávio Lucas de Matos Guerreiro <sup>5</sup> & Edilson Rodrigues Matos<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>2</sup>Mestranda no PPGSPAA- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>3</sup>Mestranda no PPGAqRAT- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>4</sup>Doutoranda BIONORTE na Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém – Brazil.

<sup>5</sup> Doutorando no PPGBM Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém – Brazil.

<sup>6</sup>Coordenador do Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo (LPCA) – Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA - Belém – Brazil.

costakaio80@gmail.com

A parasitologia dos diferentes grupos de animais tem constituído uma vertente biológica de grande interesse nas várias áreas geográficas. O estudo de microrganismos parasitos em hospedeiros aquáticos de interesse econômico, sejam eles peixes, moluscos e crustáceos, segue a linha do projeto de pesquisa Micro parasitologia que está sendo desenvolvido na UFRA / LPCA. A expansão do consumo de pescado no Brasil e no mundo tem relação direta com a difusão sobre os benefícios acarretados pelo consumo da proteína e outros nutrientes presentes nos peixes. Por viverem no meio aquático os peixes apresentam elevados índices de infecção por parasitos, pois o ambiente em que vivem é propício a propagação, reprodução, complementações do seu ciclo de vida, entre outros fatores importantes para a sobrevivência dos parasitos, enquanto a pesca é impactada negativamente pela redução da fertilidade dos estoques, aumento da morbidade e mortalidade, perda de qualidade dos produtos pesqueiros e possível transmissão de parasitos aos consumidores humanos. Com isso, o objetivo do estudo foi verificar a ocorrência desses microparasitas em *Pellona castelnaena* do município de Colares, estado do Pará. Foram coletados 30 peixes da espécie *Pellona castelnaena* e transportados vivos para o Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo, com água do habitat em caixas isotérmicas. A coleta de espécimes para as análises nesse estudo foi autorizada pelo Comitê de Ética para Uso de Animais em pesquisa da UFRA (UFRA 8323110522/2022) e a captura realizada pela licença concedida por meio

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA (SISBIO/ICMBio N° 27.119). Foram observados esporos na vesícula biliar da *Pellona castelnaena* fortemente forçados e arqueados, possuíam duas valvas simétricas que se prolongavam por dois apêndices laterais cônicos opostos. Cada apêndices estendia-se paralelamente e afunilavam – gradualmente em direção às pontas. A morfologia dos esporos em forma furcada e arqueada do parasita descrito aqui mostra algumas semelhanças com o esporo da única espécie descrita (em *M. insolita*) em um peixe da fauna da Nova Zelândia e em outros no Brasil, como *Meglitschia myley* e *Meglitschia* sp.

**Palavras clave:** Microparasita – amazônia – morfología

## **OCCURRENCE OF *Henneguya* sp. (CNIDARIA/MYXOSPOREA) IN THE GILLS OF *Pimelodus maculatus* (SILURIFORMES/PIMELODIDAE) FROM MARAJÓ ISLAND, BRAZIL**

### **OCORRÊNCIA DE *Henneguya* sp. (CNIDARIA/MYXOSPOREA) NAS BRÂNQUIAS DE *Pimelodus maculatus* (SILURIFORMES/PIMELODIDAE) DA ILHA DE MARAJÓ, BRASIL**

Márcia de Nazaré Sacco dos Santos<sup>1\*</sup>; Tallytha de Nazaré Paixão da Silva<sup>2</sup>; Camila Maria Barbosa Pereira<sup>3</sup>; Aline Medeiros Lima<sup>4</sup>; Diehgo Tuloza da Silva<sup>5</sup>; Flávia Leticia Gurjão de Andrade<sup>6</sup> & Edilson Rodrigues Matos<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda PPG BAIP – Universidade Federal Rural da Amazônia (UFPA) – Belém – Brazil.

<sup>2</sup>Mestra PPGBAIP Universidade Federal Rural da Amazônia (UFPA) – Belém – Brazil.

<sup>3</sup>Doutoranda BIONORTE na Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém – Brazil.

<sup>4</sup>Doutorado Universidade Federal Rural da Amazônia – (UFRA) –Tomé-Açu – Pará – Brazil.

<sup>5</sup>Doutorado Universidade Federal Rural da Amazônia – (UFRA) – Capanema – Pará – Brazil.

<sup>6</sup>Mestranda no PPGSPAA- Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Belém – Brazil.

<sup>7</sup>Coordenador do Laboratório de Pesquisa Carlos Azevedo (LPCA) – UFRA - Belém – Brazil.

mnssantos@yahoo.com.br

Os mixozoários são um grupo específico e economicamente importante de parasitos metazoários microscópicos, que causam doenças em peixes, hospedeiros comercialmente importantes. O Gênero *Henneguya* são myxozoas histozóicos, que apresentam alta especificidade e tropismo em órgãos ou tecidos, causando alterações patológicas consideráveis. A pesquisa objetivou descrever as características morfológicas de *Henneguya* sp., parasitando a brânquia do peixe teleosteo *Pimelodus maculatus* (Lacépède, 1803), de importância econômica, utilizado na alimentação da população ribeirinha. Os exemplares foram capturados no rio Arari, localizado no município de Cachoeira do Arari, Ilha de Marajó/Pará/Brasil, no período de março a junho de 2023, transportados vivos (com aeração artificial) e mantidos em aquário a temperatura de 28 °C, com água do próprio habitat. Posteriormente foram anestesiados e necropsiados (licença SISBIO-ICMBio 27.119) (CEUA UFRA 013/2014) e com auxílio de microscópio estereoscópico foi realizada análise, onde se observou a presença de parasitos. Os fragmentos de tecido hepático

\*"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

parasitados retirados foram fixados, desidratados, diafanizados e incluídos em parafina. Os blocos de parafina foram cortados com 5µm de espessura em micrótomo e corados com Hematoxilina e Eosina (H.E). As lâminas coradas foram observadas em microscópio de luz para análise das características morfológicas dos parasitos. Os resultados demonstraram a presença de numerosos cistos nos filamentos branquiais, contendo em seu interior esporos de *Henneguya* sp. Pesquisas sobre a morfologia de micro parasitos de peixes são importantes, contribuindo na biodiversidade de novas espécies de micro parasitos de peixes da região Amazônica.

**Palavras clave:** peixe teleósteo – brânquia – microparasitas – biodiversidade

## CLIMATE CHANGE IMPACTS ON *Anopheles (K.) cruzii* IN URBAN AREAS OF ATLANTIC FOREST OF BRAZIL: CHALLENGES FOR MALARIA DISEASES

### IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE *Anopheles (K.) cruzii* EN ÁREAS URBANAS DE LA MATA ATLÁNTICA DE BRASIL: DESAFÍOS PARA LA MALARIA

Marques Roberta<sup>1</sup>; Kruger Rodrigo Ferreira<sup>2</sup>; Cunha Samuel K. <sup>2</sup>; Silveira Alice Silveira<sup>2</sup>; Alves Davi Melo C. Crescente<sup>2</sup>; Rodrigues Gratchela Dutra<sup>2</sup>; Peterson Andrew Townsend<sup>3</sup> & Jiménez–García Daniel<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biodiversidad, Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

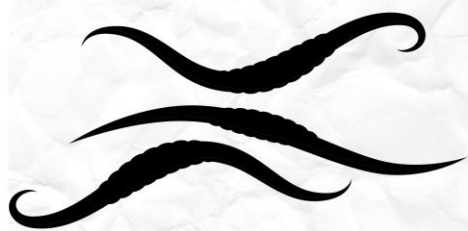
<sup>2</sup>Laboratório de Ecologia de Parasitos e Vetores, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas

<sup>3</sup>Biodiversity Institute, The University of Kansas.

daniel.jimenez@correo.buap.mx

Around 27% of South Americans live in central and southern Brazil. Of 19,400 human malaria cases in Brazil in 2018, some were from the southern and southeastern states. High abundance of malaria vectors is generally positively associated with malaria incidence. Expanding geographic distributions of *Anopheles* vector mosquito species (e.g. *A. cruzii*) in the face of climate change processes would increase risk of such malaria transmission; such risk is of particular concern in regions that hold human population concentrations near present limits of vector species' geographic distributions. The objective of this study was to model effects of likely climate changes on the distribution of *A. cruzii*, evaluating two scenarios of future greenhouse gas emissions for 2050, as simulated in 21 general circulation models and two greenhouse gas scenarios (RCP 4.5 and RCP 8.5) for 2050. We tested 1305 candidate models, and chose among them based on statistical significance, predictive performance, and complexity. The models closely approximated the known geographic distribution of the species under current conditions. Under scenarios of future climate change, we noted increases in suitable area for the mosquito vector species in Sao Paulo and Rio de Janeiro states, including areas close to 30 densely populated cities. Under RCP 8.5, our models anticipate areal increases of >75% for this important malaria vector in the vicinity of 20 large Brazilian cities. We developed models that anticipate increased suitability for the mosquito species; around 50% of Brazilians reside in these areas, and ~89% of foreign tourists visit coastal areas in this region. Under climate change therefore, the risk and vulnerability of human populations to malaria transmission appears bound to increase.

**Palabras clave:** Ecological niche model – ectoparasite – vector transmission



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 5: ENTEROPARASITOSIS  
EN LA SALUD PÚBLICA: AVANCES Y PERSPECTIVAS



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## INTESTINAL ASCARIASIS: PRESENTATION OF TWO CLINICAL CASES

### ASCARIASIS INTESTINAL: PRESENTACIÓN DE DOS CASOS CLÍNICOS

Torcoroma Lobo–Rincon<sup>1</sup>; Paola Andrea Mosquera–Córdoba<sup>1</sup>; Rosalba Martínez–Zubiría<sup>2</sup> & Pedro Frago–Castilla<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Microbiología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Popular del Cesar, seccional Valledupar- Cesar- Colombia. Grupo de Investigación Parasitología Agroecología Milenio. Colombia.

torcoromalobo@unicesar.edu.co, pamosquera@unicesar.edu.co

La ascariasis o ascaridiasis es una infestación intestinal cosmopolita, común a nivel mundial causada por el nematodo del género *ascaris* llamado *Ascaris lumbricoide*. Según la Organización Mundial de la Salud infecta a 1200 millones de personas en todo el mundo. Con mayor prevalencia en el África subsahariana, las Américas, China y el este de Asia. Presenta una morbilidad por discapacidad de 10,5 millones, con consecuencias para la salud y se observa en 122 millones de casos por año. Afecta a los niños entre los 2 a 14 años de las regiones tropicales y subtropicales del mundo, con condiciones higiénicas deficientes; la infección se transmite por el consumo de alimentos contaminados con los huevos del parásito. Se considera una enfermedad tropical desatendida. La infección puede ser asintomática, leve o grave presentando tos con sangre, sibilaciones, fiebre baja, dificultad para respirar, expulsión de lombrices en heces, vómito, dolor abdominal, náuseas, distensión abdominal, anorexia y diarrea intermitente; y puede migrar a órganos como los pulmones, la vesícula biliar, hígado y el corazón. El objetivo del presente trabajo fue describir dos casos clínicos de ascariasis poco frecuentes en el entorno médico. Método estudio retrospectivo de dos pacientes que ingresaron al servicio médico, por presentar distensión, reflujo gástrico y deposiciones diarreicas. Caso Clínico 1: Paciente femenina de 22 años, procedente de la ciudad de Valledupar, Cesar, quién consultó a su médico general, con cuadro clínico de dos meses de evolución con dolor abdominal, distensión, reflujo gástrico y deposiciones diarreicas asociadas a colon irritable. Se realizó una minuciosa anamnesis, ecografía y exámenes de laboratorio. Al examen físico presentó: cabeza normal, boca, ojos, oídos, nariz, cuello, tórax normales, abdomen anormal blando depresible distendido doloroso a la palpación. Se obtuvo un Cuadro Hemático y Sangre Oculta con valores normales, Ecografía abdominal total normal. En el Coprológico se encontró *Ascaris lumbricoide*s y expulsión en las heces. Se le brindó tratamiento con hidróxido de aluminio, metronidazol, mesalazina y omeprazol, dieta libre de carbohidratos y alimentos ácidos, resolviendo el malestar intestinal. Caso Clínico 2: Paciente femenina de 33 años de edad, procedente del Chocó, quién consultó a su médico general, con cuadro clínico de 8 días de dolor abdominal tipo cólico,

generalizado, de moderada intensidad, con periodos de exacerbación cortos, asociado con múltiples eventos eméticos y diarreicos, alza térmica subjetiva y distensión abdominal. Al examen físico se encontraba con signos normales. Durante la anamnesis informa haber vomitado el gusano adulto y expulsarlo en las heces. Exámenes de laboratorio: Cuadro hemático y coprológico normales. Finalmente cabe resaltar que es importante realizar diagnósticos de ascariasis intestinal, como se describe en este análisis en donde dos adultos en las ciudades de Valledupar y Chocó resultaron infectados por *Ascaris lumbricoides*. Es importante dar a conocer la especie de este parásito que termina siendo un problema más de salud pública, en nuestro país, y a nivel mundial.

**Palabras clave:** Ascariasis – chocó – gastrointestinal – salud pública – Valledupar

## **ASSOCIATED FACTORS OF ENTERIC HELMINTS IN DOGS (*Canis familiaris*) OF INTEREST FOR VETERINARY PUBLIC HEALTH, ICA-PERU**

### **FACTORES ASOCIADOS DE LOS HELMINTOS ENTÉRICOS EN PERROS (*Canis familiaris*) DE INTERÉS PARA LA SALUD PÚBLICA VETERINARIA, ICA - PERÚ**

María Dávalos–Almeyda<sup>1\*</sup>; Juliana Negrete–Tasayco<sup>1</sup>; María Cevallos–Cárdenas<sup>1</sup>; Marisela Trillo–Salvador<sup>1</sup>; Giovana Livia–Cordova<sup>2</sup> & Eva Casas–Astos<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Nacional San Luis Gonzaga – Ica – Perú.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque – Perú.

<sup>3</sup>Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima – Perú.

maria.davalos@unica.edu.pe

El perro es una de las mascotas comunes del hombre, considerado el animal doméstico por excelencia por ofrecer protección y compañía a las familias, sin embargo, estos son afectados por diferentes tipos de parásitos constituyendo un grave problema en su salud y en la salud pública veterinaria, que varía según el grado de infección y aquellos que se transmiten al hombre (zoonóticos) por su estrecha convivencia que afectan la salud y economía. El objetivo de este estudio fue determinar los factores asociados a los helmintos entéricos zoonóticos, evaluándose 508 perros de marzo 2022 a mayo 2023, donde se aplicó una encuesta y recolectó heces directamente del recto para realizar el examen macroscópico y microscópico, a través de la técnica de concentración superficial con solución sobresaturada de azúcar (Sheather); teniendo como resultado una frecuencia de 21,9% de perros parasitados, así mismo de acuerdo a la edad el grupo etario de 11 meses presentó el 34,4%, de 1 a 2 años 20%, de 3 a 4 años 12,4% y de 5 años a más 15,4%, respectivamente; de acuerdo al sexo las hembras presentaron 38% y los machos 62% de positivos, siendo el helminto zoonótico más prevalente el *Toxocara canis* 43,2%, *Dipylidium caninum* 34,2%, *Ancylostoma caninum* 13,5%, *Strongyloides* spp. 3,6%, *T. canis* + *D. caninum* 3,6% y *D. caninum* + *A. caninum* 1,8% de acuerdo con la edad a los 11 meses de edad se encontró 55,3% *D. caninum*, 54,2% *T. canis*, 46,7% *A. caninum*, los perros parasitados viven en casa 48,6%, defecan en la calle 64%. Este estudio determinó que los factores asociados a helmintos entéricos zoonóticos en perros de Chíncha que pueden poner en riesgo la salud pública son: estadísticamente significativo la edad menos de 1 año, defecar en la calle y parques como el tener contacto con bolsas de basuras en las calles. Los resultados obtenidos permitirán plantear un mejor control para proteger la salud pública.

**Palabras clave:** Parásitos – zoonosis – riesgo – salud pública

## GASTROINTESTINAL PARASITES IN RURAL COMMUNITIES OF THE STATE OF VERACRUZ, MEXICO

### PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN COMUNIDADES RURALES DEL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO

María Fernanda López-Flores<sup>1</sup>, Aracely López-Monteón<sup>2</sup>, Angel Ramos-Ligón<sup>2</sup>, Jesús Torres Montero<sup>2</sup>, Jaime Morales-Romero<sup>3</sup>, Francisco García-Orduña<sup>4</sup> & María de Jesús Rovirosa-Hernández<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad Veracruzana. Xalapa – Veracruz – México

<sup>2</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas. Xalapa – Veracruz – México

<sup>3</sup>Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana. Xalapa – Veracruz – México.

<sup>4</sup>Instituto de Neurootología, Universidad Veracruzana. Xalapa – Veracruz – México

marifer.flores94@gmail.com

La parasitosis intestinal representa un problema de salud pública, debido a que afecta a los grupos sociales pobres y marginados como las comunidades rurales que tienen deficiencias de saneamiento ambiental, no cuentan con servicios urbanos y de agua potable. Los parásitos provocan problemas desde dolor abdominal, desnutrición, trastornos de mala absorción, incluso la muerte. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia y taxones de parásitos gastrointestinales en tres comunidades rurales del Estado de Veracruz y asociarlos con las condiciones socioambientales. El estudio se realizó en las comunidades de Magallanes, Mirador Pilapa y Tecuanapa, Veracruz. Se incluyeron en el estudio hombres y mujeres ( $N= 38$ ) En un rango de 20 a 76 años, los hombres se dedican al sector agrícola o ganadero y las mujeres son amas de casa. Se solicitaron muestras fecales de 2 a 3 días consecutivos, se obtuvo un total de 102 muestras y se almacenaron en frascos con formalina al 10%. Se utilizó el método coproparasitoscópico seriado para procesar las muestras y se tiñeron con Lugol, para su identificación se utilizaron atlas e imágenes de acceso abierto. Se observaron al microscopio óptico a 10X y 40X. Los participantes contestaron una encuesta para conocer acerca de su condición económica y firmaron un consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana, con número de registro 19CI30087041. Para buscar asociación entre los factores socioeconómicos, la prevalencia y taxones de especies de parásitos observados se aplicó una Chi-cuadrada y un Análisis de correspondencia múltiple para conocer la relación entre las variables mencionadas y los individuos que presentaron un perfil similar. Se obtuvo una prevalencia general del 92,10% (35/38), se observó la presencia de 4 taxones de parásitos: *Entamoeba* sp.; *Enterobius* sp.; *Ascaris* sp.; *Balantidium* sp.; el parásito de mayor frecuencia fue

*Entamoeba histolytica* 96,07% (98/102). Se encontró una asociación entre la parasitosis con el nivel educativo ( $p=0,01$ ); la prevalencia, número de taxones y género de especies observados ( $p \leq 0,01$ ) en cada una. El análisis de correspondencia mostró una relación entre los individuos parasitados con un nivel educativo nulo o básico, con prevalencias mayores al 50% y se observó de 1 a 2 géneros de taxones de protozoarios. Los resultados mostraron una influencia importante del nivel educativo y el saneamiento ambiental, en la presencia de parásitos gastrointestinales en comunidades rurales, debido a que por medio de la educación se proporciona conocimiento acerca de; los parásitos, su medio de transmisión así como las medidas de higiene, con la finalidad de prevenir enfermedades parasitarias. Agradecemos la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (MFLF-784412) y al proyecto (MJRH-174332019100).

**Palabras clave:** Comunidades rurales – parasitosis – coproparasitológico – nivel educativo – saneamiento

## MOLECULAR IDENTIFICATION OF *Dypilidium caninum* IN A DOMESTIC CAT FROM NORTHERN VERACRUZ, MEXICO

### IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE *Dypilidium caninum* EN UN GATO DOMÉSTICO DEL NORTE DE VERACRUZ, MÉXICO

Adair S. Caro–Macín\*<sup>1</sup>; Marlene Solis–Cortés<sup>2,3</sup>; Héctor M. Zazueta–Islas<sup>2,3</sup>; Estefanía Grostieta<sup>3</sup>, Ingeborg Becker<sup>3</sup> & Sokani Sánchez–Montes<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana. Tuxpan –Veracruz – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México. Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

adaircaro505@gmail.com

Los perros y gatos son de gran importancia para los humanos, ya que pueden fungir como animales de compañía, servicio, y/o protección. Estos mamíferos suelen estar expuestos a diversos parásitos que pueden causar enfermedades, como los helmintos. En particular diversas especies de la clase Cestoda producen afecciones en estos organismos, como la Dipilidiasis causada por *Dipylidium caninum*, el cual se considera zoonótico, afectando especialmente a infantes. Este parásito es común en animales como los perros y los gatos, aunque se ha reportado parasitando en otros carnívoros silvestres y humanos. La transmisión de este helminto se produce al ingerir pulgas (eg. *Ctenocephalides*, *Pulex*) o piojos (*Trichodectes*) que contengan el cisticercoide (fase infectiva para el hospedero definitivo). Algunos de los signos que pueden presentar los animales de compañía al encontrarse parasitados son: diarrea, pérdida del apetito, dolor abdominal, pérdida de peso, entre otros. El objetivo de este trabajo fue determinar la presencia de *D. caninum* en un gato del norte de Veracruz, México. Se recuperaron muestras de heces con la presencia de proglótidos de un gato en condición de calle de la Ciudad de Tuxpan, Veracruz. Posteriormente, se realizó la extracción de material genético a partir de proglótidos mediante la técnica de Chelex-100. Para la identificación molecular se realizó la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) utilizando los genes Citocromo oxidasa subunidad I (COI) y el 18S-rDNA (18S). Se recuperaron secuencias con una similitud de 99% y 98% (649/650 y 530/540 pb, respectivamente) con secuencias de *D. caninum* recuperadas de perros de los Estados Unidos. Los resultados de este trabajo representan la primera detección molecular de cestodos asociados con gatos en la Ciudad de Tuxpan, Veracruz y brindan las primeras secuencias de esta especie para el estado.

**Palabras clave:** Cestoda – PCR – helminto – proglótido

## FREQUENCY OF INTESTINAL PARASITISM OF ZONOTIC CHARACTER IN RURAL LIFE CANINES ASSOCIATED WITH HUNTING ACTIVITIES

### FRECUENCIA DE PARASITISMO INTESTINAL CON CARÁCTER ZONÓTICO EN CANINOS DE VIDA RURAL ASOCIADOS A ACTIVIDAD DE CAZA

Hilda Valentina Martínez–Suarez<sup>1\*</sup>; Julio César Giraldo–Forero<sup>1</sup>; Yeferson David Menjura–González<sup>1</sup>; Sergio Adolfo Camelo–Pulido<sup>1</sup>; Juan Esteban Perdomo–Catañeda<sup>1</sup>; Edna Isabel María Murcia–Tapia<sup>1</sup>; & María Paula Mejía–Ramos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semillero de investigación en enfermedades infecciosas. Facultad de Medicina y Ciencias de la salud Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá – Colombia.

est.hildav.martinez@unimilitar.edu.co

Los caninos de vida rural que están asociados a actividades de caza en las comunidades indígenas de la región de la amazonia colombiana presentan prevalencias elevadas de parasitismo intestinal, causadas por protozoosis y helmintiasis, siendo ello un factor de riesgo para la salud pública de las personas y en especial la población infantil, por presentar agentes etiológicos de carácter zoonótico entre el hombre y los animales silvestres del entorno. El objetivo de este estudio fue identificar la presencia de helmintiasis y protozoosis en caninos de vida rural con actividad de caza en las comunidades indígenas de la amazonia colombiana empleando un método de concentración para diagnóstico directo. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 203 muestras de materia fecal en caninos de vida rural asociados a comunidades indígenas de la amazonia colombiana. A los propietarios se les socializó el estudio, y se les solicitó el diligenciamiento de una ficha epidemiológica y la firma de un consentimiento informado. Las muestras se tomaron por palpación rectal, aproximadamente 5 g, las cuales fueron depositadas en recipientes plásticos y se les adicionó una solución de preservación; posteriormente fueron transportadas en condiciones de refrigeración al laboratorio de investigación de la UMNG. Las muestras fueron procesadas por la técnica de concentración formol – éter para la valoración microscópica se empleó el objetivo de 10x y 40x, todas las muestras fueron observadas por triplicado doble ciego y medidas con un ocular calibrado con micrómetro. Los resultados fueron registrados en tablas Excel y analizados por medio del programa SPSSV20. De las 203 muestras evaluadas, el 78% (159/203) se identificaron como positivas por la presencia de al menos una entidad parasitaria, helmíntica o protozoaria, los cuales se distribuyeron de la siguiente forma: Helmintos: Uncinarias 28%, *Spirocerca lupi* 29%, *Strongyloides stercoralis* 15%, *Toxocara canis* 18%, *Trichuris vulpis* 5%, *Alaria* spp. 5%, huevos de *Taenia* sp. 0.5%, *Capillaria* 2%, *Dipylidium caninum* 1%. Protozoos: *Giardia* spp.; 2%, *Blastocystis* 4%, *Eimeria* 5%. El factor de vida rural puede ser determinante para la adquisición de parasitismo intestinal en los caninos. Se concluye que el parasitismo intestinal canino suele ser frecuente dado la baja tasa de

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

desparasitación y las condiciones de vida rural. En el estudio se identificó la presencia de parásitos de carácter zoonótico como *Toxocara canis* y *Giardia*, entre otros, que son factor de riesgo para los propietarios de las comunidades que habitan la amazonia colombiana y en los cuales estos juegan un papel importante en actividades de caza.

**Palabras clave:** Zoonosis – helminto – protozoo – uncinarias – *Toxocara canis*



## **PILOT STUDY OF INTESTINAL PARASITISM IN PRESCHOOLERS AND SCHOOLCHILDREN, FROM THE SECTOR OF VILLAS DE LA CAPILLA IN THE NORTHEASTERN OF BOGOTÁ**

### **ESTUDIO PILOTO DE PARASITISMO INTESTINAL EN PREESCOLARES Y ESCOLARES, DEL SECTOR DE VILLAS DE LA CAPI-LLA EN EL NORORIENTE DE BOGOTÁ**

María Camila Parra–Moreno<sup>1</sup>; Julio César Giraldo–Forero<sup>2</sup>; María Camila Orozco–Martínez<sup>2</sup>; Luisa María Mapura–Ramírez<sup>1</sup>; Shareth Crucceny Martínez–Santiago<sup>1</sup>; Juan Mario Gómez–Arce<sup>1</sup> & María Consuelo Bejarano–Prieto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiantes de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud- Fundación Universitaria San Martín-FUSM. Sede Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup>Semillero de Investigación en Ciencias Básicas- SEICI, Programa Medicina-FUSM, Colombia.

<sup>3</sup>Programa de Medicina Facultad de Ciencias de la Salud- Fundación Universitaria San Martín-FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Salud Fundación Universitaria San Martín- IN-SAFUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

<sup>5</sup>Área de salud familiar y comunitaria Fundación universitaria San Martín-FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

10211201036@est.sanmartin.edu.co

El parasitismo intestinal, es una condición prevalente en Colombia y el mundo, afectando especialmente a la población infantil de países en desarrollo, la cual ha mostrado asociación a condiciones de insalubridad y de carácter zoonótico. Las helmintiasis y protozoosis intestinales en la población pediátrica son causa frecuente de desnutrición, baja talla y retraso en el desarrollo psicomotor; entre otros. El objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia de parasitismo intestinal por diagnóstico directo, empleando el método de formol-éter en muestras coproparasitológicas y posibles factores asociados, en población infantil del sector de Villas de la Capilla, en el nororiente de Bogotá. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con toma única de muestra, en una población infantil del sector de Villas de la Capilla. Los representantes de los menores, quienes aceptaron participar voluntariamente, diligenciaron una ficha epidemiológica en la cual se evaluó aspectos socioeconómicos y de salubridad; y también se colectaron firmas de un consentimiento informado para realizar este estudio. Se recolectaron 39 muestras, las que se concentraron por el método de Ritchie modificado, la valoración microscópica se realizó por triplicado y doble ciego con los objetivos de 10x y 40x y un ocular calibrado con micrómetro. Los datos fueron registrados en tablas de Excel y analizados en el programa SPSS<sub>v20</sub>. De las 39 muestras evaluadas, el 44% (17/39) presentó al menos un parásito. La distribución parasitaria fue: Protozoos: *Blastocystis* 23%; complejo *Entamoeba* spp. 18%; *Cyclospora* sp. 13%;

*Giardia* spp. 3%. Helmintos: *Hymenolepis* sp. 3%. Las variables con posible asociación ( $p \leq 0,05$ ) fueron: consumo de agua sin tratamiento, deficiente lavado en frutas y verduras, y contacto con el suelo. Los resultados se socializaron con la comunidad, a los menores participantes se les formuló los tratamientos antiparasitarios según correspondiera. Además, se realizaron actividades educativas en la comunidad, acompañadas de suministro de material informativo. Las protozoosis y las helmintiasis intestinales, tienen como factores de riesgo condiciones básicas insatisfechas y zoonosis con animales de compañía como en la giardiasis y la himenolepiasis entre otras; acrecentando la problemática en la salud pública humana, animal y ambiental según One Health. La comunidad de Villas de la Capilla presenta condiciones sanitarias básicas insatisfechas por carencia de sistema de acueducto, alcantarillado, recolección de desechos y contaminación ambiental por excretas de mascotas, lo que representa factores de riesgo para la adquisición de parasitismo intestinal. Un factor relevante a tener en cuenta es la resistencia a los tratamientos antiparasitarios y anudado a esto, la cultura de la automedicación y en algunos casos la no adherencia a los tratamientos médicos completos formulados. Entre las entidades parasitarias identificadas en el estudio se debe destacar la presencia de aquellas que presentan carácter zoonótico como *Giardia* spp., *Cyclospora* sp., *Hymenolepis* sp.; entre otros.

**Palabras clave:** Parasitismo intestinal – *Giardia* spp. – *Hymenolepis* sp. – salud pública – zoonosis

## IDENTIFICATION OF INFECTIVE STAGES OF HELMINTH PARASITES IN SOILS OF RESIDENTIAL UNITS WITH UNSATISFIED BASIC CONDITIONS

### IDENTIFICACIÓN DE ESTADIOS INFECTIVOS DE PARÁSITOS HELMINTOS EN SUELOS DE UNIDADES RESIDENCIALES CON CONDICIONES BÁSICAS INSATISFECHAS

José Rafael Sepúlveda–Fernández<sup>1\*</sup>; Julio Cesar Giraldo–Forero<sup>2</sup>; Diana Amparo Morales–Ortiz<sup>1</sup> & María Camila Orozco–Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud- Fundación universitaria San Martín – FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

<sup>2</sup>Integrantes Semillero de Investigación en Ciencias Básicas, SEICI, Programa Medicina – FUSM, Colombia.

<sup>3</sup>Programa de Medicina Facultad de Ciencias de la Salud – Fundación Universitaria San Martín-FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Salud Fundación Universitaria San Martín – INSAFUSM.

joserafalsepulveda2004@hotmail.com

El parasitismo intestinal considerado como problema de salud pública en los países en vías de desarrollo está asociado a la contaminación medioambiental, siendo la contaminación del recurso hídrico y el suelo factores determinantes para su adquisición. El objetivo fue identificar estadios infectivos de parásitos intestinales helmínticos en suelos de unidades residenciales con hábito de fecalismo al aire libre. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 32 unidades residenciales en la población de Coyaima, Tolima cuyos moradores practican actividad de fecalismo al aire libre, a quienes se les informó mediante un boletín educativo sobre la importancia de las buenas prácticas de eliminación de excretas y se les solicitó la firma de un consentimiento informado para la toma de muestras de suelo. En las unidades residenciales se identificó las áreas donde los habitantes nos informaron que llevaban a cabo la actividad de eliminación de excretas de las cuales se trazaron cuadrantes y de estos se tomó una muestra de suelo a partir de un recuadro de 20 cm de lado por 1cm de profundidad los cuales se dispensaron en bolsas plásticas con cierre hermético y transportadas al laboratorio. Las muestras fueron preservadas y procesadas por el método de Ritchie modificada (formol- éter), la valoración microscópica se realizó por triplicado y doble ciego con los objetivos de 10x y 40x con ocular calibrado con micrómetro. Los datos fueron registrados en tablas Excel. De las 32 muestras en 96,9% (31/32) presentaron al menos una entidad parasitaria distribuyéndose de la siguiente manera: *Ascaris lumbricoides* 56,3 % (18/32), *Taenia* spp. 21,88% (7/32) *Toxócaro* spp. 21,88% (7/32), *Uncinaria* 18,75% (6/32), *Strongyloides stercoralis* 15,63% (5/32) y el hallazgo de quistes de una entidad protozoaria asociada a parasitismo intestinal de porcinos y de carácter zoonótica como *Neobalantidium coli* 6,25% (2/32). El factor de riesgo asociado a la contaminación del suelo fue el fecalismo al aire libre. Las parasitosis

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

intestinales causantes de morbi- mortalidad en la población de los países vías de desarrollo afecta en mayor proporción al grupo etario de la primera infancia causándoles desnutrición, baja talla y nivel de escolaridad, entre otros; debido a circunstancias como: enfermedades con cuadros diarreicos, emesis, síndrome de Loeffler. Es de resaltar que entre las entidades parasitarias identificadas en las muestras evaluadas algunas presentan carácter zoonótico entre animales domésticos como cánidos, félidos y porcinos, siendo *Toxócar* spp., uncinarias y *Strongiloides stercoralis* atendiendo la directriz de la OMS que manifiesta que la salud debe ser integral en el programa de One Health.

**Palabras clave:** Helmintos – *Ascaris lumbricoides* – *Taenia* spp. – *Toxocara* spp. – suelos – One health

## **CORRELATION BETWEEN *Giardina* sp. INFECTION AND THE DEFICIENCY OF THE COGNITIVE DEVELOPMENT IN SCHOLAR AGE**

### **CORRELACIÓN ENTRE INFECCIÓN POR *Giardina* sp. Y LA DEFICIENCIA DEL DESARROLLO COGNITIVO EN EDAD ESCOLAR**

Carmen Mariana Tejeda-López<sup>1</sup>; María Guadalupe Guzmán-Coli<sup>2</sup>; Alicia Helena Márquez-Bandala<sup>3</sup> & Emmanuel Illescas-Aparicio<sup>4</sup>

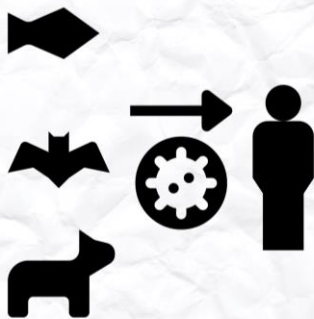
<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, BUAP, Puebla – México.

<sup>2</sup>Departamento de Agentes Biológicos, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, (BUAP) Puebla – México.

<sup>3</sup>Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla. México.

carmen.tejedal@alumno.buap.mx

Por su alta frecuencia, hoy en día las parasitosis representan un grave problema en América Latina. La falta de condiciones de vida adecuada al igual que el diagnóstico tardío favorecen estados crónicos de la enfermedad y la aparición de complicaciones de importancia como desnutrición por mala absorción, deficiencia cognitiva, talla baja, entre otros. Uno de los parásitos mayormente asociados con las complicaciones expuestas anteriormente es *Giardia lamblia*, parásito que se encuentra con alta prevalencia en el territorio mexicano y que presenta alta incidencia en población infantil por el contexto en el que se desenvuelven. El objetivo principal de este trabajo fue partir de una revisión bibliográfica, conocer si existe una relación entre el déficit cognitivo de niños en edad escolar que se encuentran parasitados por *G. lamblia*. Haciendo usos de bases de datos tales como pubmed, medline y Global Health (OVIDSP) - Public Health and Tropical Medicine y Cab Abstracts, se realizó una búsqueda con las palabras clave *Giardia lamblia*, déficit cognitivo, edad escolar. A pesar de que el déficit cognitivo en niños es multicausal, la parasitosis por *G. lamblia* tiene una gran relevancia por la marcada desnutrición y la reducción de la masa celular de la mucosa intestinal en el huésped. Además, en estado crónico, el déficit de proteínas repercute directamente en la eficiencia de la respuesta inmune. Se obtuvo resultados de investigación con datos positivos de *G. lamblia* en el déficit cognitivo de niños en edad escolar. La importancia de este tema radica en la concientización de las complicaciones de una infección parasitaria tan prevalente como es la infección por *G. lamblia*. La infección por dicho parásito no solo representa un problema de salud, si no que escala a ser uno de importancia social al involucrar temas relacionados que influyen en la calidad educativa por lo que es crucial establecer medidas preventivas con el objetivo de solucionar esta problemática y así mismo, mejorar las condiciones de vida de los pacientes.



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 6:  
ZONOSIS PARASITARIAS EMERGENTES



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Área temática 6. Zoonosis parasitarias emergentes

1. POTENCIAL ZOONÓTICO E IMPLICACIONES PARA LA SALUD PÚBLICA DE LOS PARÁSITOS NEOTROPICALES EN PAKISTÁN. Muhammad Fiaz-Qamar, Faiza-Yasmeen, Muhammad Arfan-Zaman, Kazim Ali & Waleed Akram
2. HACIA EL DESARROLLO DE FÁRMACOS CONTRA LA *Fasciola hepatica*. RESULTADOS PRECLÍNICOS PROMETEDORES PARA UN GRUPO DE CHALCONAS. Zoraïma Artía, Florencia Ferraro, Carina Sánchez, Hugo Ce-recetto, Jorge Gil, Lucía Pareja, María Noel-Alonso, Teresa Freire, Mauricio Cabrera & Ileana Corvo
3. ESTUDIO PILOTO PARA LA DETECCIÓN DEL HONGO *Cryptococcus neoformans* EN HECES DE PALOMA EN LUGARES CON PROLIFERACIÓN DE PALOMAS DE LA CIUDAD DE LA PAZ, BOLIVIA. Evangelina Terán-Ventura, Alejandra Blanco-Argollo, Agar Gutiérrez-Ayala & Nayra Miranda-Apaza
4. FILARIASIS SANGUÍNEA: UN SUBDIAGNÓSTICO EN LA CLÍNICA DIARIA EN PERROS. María Victoria Esteban-Mendoza, Víctor Hernán Arcila-Quiceno, Catalina Ríos-Chacón, Rodrigo Morchón-García, Jeiczon Elim Jaimes-Dueñez, Marisol Tique-Oviedo, Alejandro Díaz-Bustos, Mayra Alejandra-Rodríguez, Christian Navas & María Fernanda Castellanos
5. *Ancylostoma* spp. EN *Canis lupus* FAMILIARIS DEL ÁREA URBANA DE LA VILLA SANTO TOMÁS-CHUMBIVILCAS-CUSCO. Flavia Caroll Muñoz-Pareja, Luis León-Olayunca & Carmen Rosa Pariguana-Romero
6. RIESGO DE ICTIOZOONOSIS POR CONSUMO DE PECES COMERCIALES DE LA LAGUNA DE TRES PALOS, GUERRERO, MÉXICO. Dolores Itzel Carpio-Hernández, Juan Violante-González, Scott Monks, Agustín Aucencio Rojas-Herrera, Columba Rodríguez-Alviso & Juan Carlos Hernández-Gómez
7. ENDOPARÁSITOS CON POTENCIAL ZOONÓTICO EN PECES DE CONSUMO DE LA AMAZONÍA PERUANA. German Augusto Murrieta-Morey, Diego Carvalho-Vianna, Carlos Alfredo Tuesta-Rojas, José Celso de Oliveira-Malta & Sanny M. de Andrade-Porto
8. PRESENCIA DE PATÓGENOS CAUSANTES DE ENFERMEDADES EMERGENTES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS EN MARQUÉS DE COMILLAS CHIAPAS, MÉXICO. Michel Ramírez-González, Carolina G. Sosa-Gutiérrez, María Lourdes Barriga-Carbajal & Margarita Vargas-Sandoval
9. ASOCIACIÓN DE TLACUACHE (*Didephbimorphia* spp.) Y CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) CON LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS PROVENIENTES DE URRRS. Cabello-Hernández A.Y, Amador-Ortiz M, Ojeda-Ramírez D, Vargas-Sandoval M, Ramírez-González M, Gómez de Anda F, K. S. López-Díaz, Rivero-Pérez N & Sosa-Gutiérrez C. G.

10. EPIDEMIOLOGÍA DE LA LEISHMANIASIS VISCERAL CANINA EN PARAGUAY, 2023. Jorge Miret, Ramón Martínez, Edgar Galeano, Haidée Ocampos, Jorge Ojeda, María Resquín, Luis Sosa, Andrés Fernández, Aurelio Fiori & Lorena Jara
11. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL PARASITARIA EN ZONAS URBANAS Y PERIURBANAS DEL PERÚ: UNA APROXIMACIÓN ONE HEALTH A LAS GEOHELMINTIASIS ZOOINFECCIOSAS. Laura Trujillo-Mundo, Giovana Livia-Córdova, Cesar Burga-Cisterna, Magaly Rodríguez-Monje, Carmen Reategui-Bardales, Mirle Cachique-Pinche, Jessy Vásquez-Chumbe, Javier Lope-Huamán, Margarita Huamán-Albites, José Iannacone & Jorge Cárdenas-Callirgos
12. ESTRATEGIAS DE TRANSMISIÓN DE *Fasciola hepatica* (LINNAEUS, 1758) EN LOS ANDES TROPICALES DEL PERÚ: ADAPTACIÓN PARASITARIA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN EL RIESGO ZOOINFECCIOSO EN COMUNIDADES RURALES VULNERABLES. Jorge Cárdenas-Callirgos, Laura Trujillo-Mundo, Eli Martínez-Barrios, Rosa Guevara-Montero, Serapio Romero-Gavilán, Flavia Muñoz-Pareja, Daniel Zárate Rendón, Joel Aroni Tintaya, Gianfranco Chiroque-Bravo, Edgar Vásquez-Sánchez, Giovana Livia-Córdova, Cesar Burga-Cisterna & José Iannacone
13. DIFERENCIA ESTACIONAL EN LA DIVERSIDAD DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) EN PUEBLA, MÉXICO. Islas-Campos Fernanda, Cordova-Flores Brandon, González-Roa Ricardo, Polanco-Sánchez Fernanda, Ayala-Mondragón Erick Daniel, Caballero-Pacheco Oscar Eduardo, Marques Roberta & Jiménez-García Daniel



## ZOONOTIC POTENTIAL AND PUBLIC HEALTH IMPLICATIONS OF NEOTROPICAL PARASITES IN PAKISTAN

### POTENCIAL ZONÓTICO E IMPLICACIONES PARA LA SALUD PÚBLICA DE LOS PARÁSITOS NEOTROPICALES EN PAKISTÁN

Muhammad Fiaz–Qamar<sup>1\*</sup>; Faiza Yasmeen<sup>2</sup>; Muhammad Arfan–Zaman<sup>1</sup>;  
Kazim Ali<sup>1,3</sup> & Waleed Akram<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pathobiology, University of Veterinary and Animal Sciences, Lahore sub-campus Jhang – 35200, Pakistan.

<sup>2</sup>Department of Parasitology, University of Veterinary and Animal Sciences. Lahore – Pakistan

<sup>3</sup>Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University Belgium.

fiaz.qamar@uvas.edu.pk

The emergence and spread of zoonotic diseases pose significant threats to public health globally. Among the diverse range of zoonotic pathogens, neotropical parasites have gained increasing attention due to their ability to infect both humans and animals. This abstract aimed to provide a comprehensive overview of the zoonotic potential and public health implications of neotropical parasites in Pakistan. Neotropical parasites are predominantly found in tropical and subtropical regions of the Americas, but their presence in other parts of the world, including Pakistan, has been documented. The zoonotic potential of these parasites arises from their complex life cycles involving multiple hosts, including vertebrates and invertebrates. This complexity facilitates the transmission of neotropical parasites between animals and humans, leading to various diseases and health complications. Few Examples are: Malaria (*Plasmodium* species): Malaria is a mosquito-borne disease caused by various species of the *Plasmodium* parasite. While Pakistan does have areas with a high incidence of malaria, it is not restricted to the Neotropical regions. Leishmaniasis (*Leishmania* species): Leishmaniasis is a parasitic disease caused by different species of the *Leishmania* parasite, which is transmitted through the bite of infected sandflies. Visceral leishmaniasis (kala-azar) and cutaneous leishmaniasis are endemic in some regions of Pakistan. Enterobiasis (*Enterobius vermicularis*): Enterobiasis, also known as pinworm infection, is caused by the nematode *E. vermicularis*. It is prevalent worldwide, including in Pakistan, and typically affects children. Ascariasis (*Ascaris lumbricoides*): Ascariasis is a common intestinal parasitic infection caused by the roundworm *A. lumbricoides*. It is found globally, including in Pakistan, and is particularly prevalent in areas with poor sanitation. Giardiasis (*Giardia lamblia*): Giardiasis is a gastrointestinal infection caused by the protozoan parasite *G. lamblia*. It is widespread and can be found in various countries, including Pakistan. Pakistan, being a geographically diverse country with a significant population and a range of animal species, is particularly vulnerable to the zoonotic impact of neotropical parasites. Moreover, factors such as climate change, deforestation, urbanization, and increased travel and trade have

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

contributed to the potential expansion of neotropical parasite habitats and the subsequent risk of zoonotic transmission in the country. Several neotropical parasites have been identified in Pakistan, including *Trypanosoma cruzi*, the causative agent of Chagas disease; *Leishmania* spp., responsible for leishmaniasis; and various species of *Plasmodium*, causing malaria. These parasites are transmitted to humans through insect vectors, such as triatomine bugs, sandflies, and mosquitoes. Infection can also occur through direct contact with infected animals or ingestion of contaminated food and water. The public health implications of neotropical parasites in Pakistan are significant. The diseases caused by these parasites often result in chronic conditions, with long-term health consequences and potential mortality. The socio-economic burden of neotropical diseases in terms of healthcare costs, productivity losses, and diminished quality of life for affected individuals is substantial. To mitigate the zoonotic impact of neotropical parasites in Pakistan, comprehensive strategies are required. These strategies should focus on enhancing surveillance and early detection of neotropical diseases, improving vector control measures, raising public awareness about the risks and preventive measures, and strengthening healthcare systems to ensure accurate diagnosis and appropriate treatment. In conclusion, neotropical parasites pose a considerable zoonotic threat to public health in Pakistan. The complex life cycles, wide distribution, and potential expansion of neotropical parasites increase the risk of transmission to humans. Efforts to better understand the ecology, epidemiology, and control of these parasites are essential for preventing and managing zoonotic diseases effectively. Implementing proactive measures and interdisciplinary collaborations are crucial for reducing the burden of neotropical parasites on public health in Pakistan and ensuring a safer environment for both humans and animals.

**Key Words:** Zoonotic Potential – Public Health – Neotropical Parasites – Pakistan

## **TOWARDS LIVER FLUKE DRUG DEVELOPMENT: PROMISING PRECLINICAL OUTCOMES FOR A GROUP OF CHALCONES**

### **HACIA EL DESARROLLO DE FÁRMACOS CONTRA LA FASCIOLA HEPÁTICA: RESULTADOS PRECLÍNICOS PROMETEDORES PARA UN GRUPO DE CHALCONAS**

Zoraima Artía<sup>1</sup>; Florencia Ferraro<sup>1</sup>; Carina Sánchez<sup>2</sup>; Hugo Cerecetto<sup>2</sup>; Jorge Gil<sup>3</sup>; Lucía Pareja<sup>4</sup>; María Noel Alonso<sup>4</sup>; Teresa Freire<sup>5</sup>; Mauricio Cabrera<sup>1</sup> & Ileana Corvo<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de I+D de Moléculas Bioactivas, Departamento de Ciencias Biológicas, CENUR Litoral Norte, Sede Paysandú, Universidad de la República, Paysandú 60000, Uruguay.

<sup>2</sup>Grupo de Química Medicinal, Laboratorio de Química Orgánica & Área de Radiofarmacia, Centro de Investigaciones Nucleares, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Montevideo – Uruguay.

<sup>3</sup>Laboratorio de Reproducción Animal, Producción y Reproducción de Rumiantes, Departamento de Ciencias Biológicas, CENUR Litoral Norte-Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. Uruguay.

<sup>4</sup>Departamento de Química del Litoral, CENUR Litoral Norte, Sede Paysandú, Universidad de la República. Montevideo – Uruguay.

<sup>5</sup>Laboratorio de Inmunobiología, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo – Uruguay.

[zoraimartia@gmail.com](mailto:zoraimartia@gmail.com)

Alrededor de un tercio de la población mundial está infectada por parásitos helmintos implicados en las trematodiasis transmitidas por alimentos. La fascioliasis es una enfermedad mundial causada por trematodos del género *Fasciola* spp. Genera enormes pérdidas económicas a la industria agroalimentaria y actualmente es considerada una zoonosis emergente por la OMS, siendo Perú, Bolivia y Ecuador los países con mayor prevalencia en humanos. El único tratamiento disponible se basa en fármacos antihelmínticos, siendo el triclabendazol el único eficaz contra los parásitos adultos y juveniles, y el fármaco de elección para controlar las infecciones humanas. La aparición de resistencias en varios países y la falta de una vacuna eficaz para prevenir la infección pone de manifiesto la necesidad de desarrollar nuevos fármacos para el control de esta parasitosis. El grupo de investigación identificó un grupo de naftilchalconas como inhibidores de las catepsinas, que tienen actividad fasciolicida *in vitro* y son potenciales nuevos fármacos para el control de la fascioliasis. En presente trabajo se seleccionaron los cuatro compuestos más activos con el objetivo de continuar con los estudios preclínicos para lo que se realizaron ensayos de inhibición enzimática para la determinación de IC<sub>50</sub> de las catepsinas del parásito y la catepsina L humana y estudios de metabolización *in vitro* por fracción hepática S9 y de estabilidad química mediante análisis en HPLC-MS/MS. Se determinó la citotoxicidad inespecífica y toxicidad aguda

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

en ratones, se evaluaron la mutagenicidad directa por test de Ames y efecto genotóxico de los compuestos midiendo daño al ADN mediante el ensayo del cometa. Finalmente, se llevaron a cabo estudios de eficacia *in vivo* en un modelo de infección por *F. hepática* en ratones. Las moléculas mostraron un buen índice de selectividad frente a las catepsinas de trematodos en comparación con la catepsina L humana. Los parámetros farmacocinéticos encontrados se encuentran dentro de los esperados para un potencial nuevo fármaco, se obtuvieron vidas medias de 44 a 193 min y valores bajos de aclaramiento intrínseco ( $<13 \mu\text{L}/\text{min}/\text{mg}$ ) al incubar los compuestos con la fracción hepática S9. Además, resultaron no mutagénicos ni genotóxicos y no se observaron efectos citotóxicos *in vitro*. Es de destacar que dos de los compuestos tienen un efecto protector similar al triclabendazol en el modelo de infección en ratones *in vivo*. Nuestros hallazgos nos alientan fuertemente a continuar en la línea de desarrollo de fármacos con estas moléculas.

**Palabras clave:** *Fasciola hepatica* – desarrollo de fármacos – inhibidores de catepsina – eficacia *in vivo*

## **PILOT STUDY FOR THE DETECTION OF THE *Cryptococcus neoformans* FUNGUS IN PIGEON FAECES IN PLACES WITH PROLIFERATION OF PIGEONS IN THE CITY OF LA PAZ, BOLIVIA**

### **ESTUDIO PILOTO PARA LA DETECCIÓN DEL HONGO *Cryptococcus neoformans* EN HECES DE PALOMA EN LUGARES CON PROLIFERACIÓN DE PALOMAS DE LA CIUDAD DE LA PAZ, BOLIVIA**

Evangelina Terán–Ventura<sup>1</sup>; Alejandra Blanco–Argollo<sup>2</sup>; Agar Gutiérrez–Ayala<sup>2</sup>  
& Nayra Miranda–Apaza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente de Microbiología. Carrera Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. Universidad Mayor de San Andrés –Bolivia.

<sup>2</sup>Estudiantes de tercer año. Carrera Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. Universidad Mayor de San Andrés – Bolivia.

linateve1@yahoo.es

El *Cryptococcus neoformans* es un microorganismo presente en heces de palomas que afecta a humanos, animales, personas con VIH-SIDA y personas de la tercera edad (con defensas bajas), es un hongo oportunista. Se cree que en la ciudad de La Paz-Bolivia puede encontrarse el hongo *Cryptococcus neoformans* en heces de palomas. El objetivo del presente estudio fue detectar la presencia de *Cryptococcus neoformans*, mediante cultivos y la tinción gram. Se realizó un estudio transversal, en lugares con mayor agrupamiento de palomas y poblaciones humanas. Los sectores pertenecen a 4 plazas: San Francisco, Murillo, Triangular y Camacho. La recolección de muestras fue en condiciones asépticas, para luego sembrar por duplicado en Agar Sabouraud y Agar papa, posteriormente se escogieron colonias sospechosas y se procedió con la tinción Gram para la respectiva identificación en el microscopio. En las placas de Agar papa y saboraud, se observaron colonias de color blanco amarillento (*Cryptococcus* sp.), marrón claro (*Cryptococcus* sp.), color blanquecino (*Saccharomyces*), anaranjadas (bacterias, *Bacillus* sp.) y se encontraron además colonias de mohos de color verde, amarillas y anaranjadas, de las que se hizo recuento de colonias totales. Se detectó la presencia del *Cryptococcus* sp., levaduras y bacterias esporuladas presentes en las heces de paloma de plazas estratégicas en la ciudad de La Paz, Bolivia.

**Palabras clave:** *Cryptococcus neoformans* – paloma – Cryptococos

## BLOOD FILARIASIS: A SUBDIAGNOSIS IN DAILY CLINICAL PRACTICE IN DOGS

### FILARIASIS SANGUÍNEA: UN SUBDIAGNÓSTICO EN LA CLÍNICA DIARIA EN PERROS

María Victoria Esteban–Mendoza<sup>1,3\*</sup>, Víctor Hernán Arcila–Quiceno<sup>1</sup>; Catalina Ríos Chacón<sup>1,3</sup>; Rodrigo Morchón–García<sup>2</sup>; Jeiczon Elim Jaimes–Dueñez<sup>1</sup>; Marisol Tique–Oviedo<sup>1</sup>; Alejandro Díaz–Bustos<sup>1</sup>; Mayra Alejandra Rodríguez<sup>1</sup>; Christian Navas<sup>1</sup> & María Fernanda Castellanos B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo GRICA, Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Maestría en Salud y Producción Animal. Bucaramanga, Colombia.

<sup>2</sup>Enfermedades Zoonóticas y Una Sola Salud, Facultad de Farmacia, Área de Parasitología/ Universidad de Salamanca, Campus Miguel Unamuno. España.

<sup>3</sup>Biovet Diagnóstico Veterinario Bga, Laboratorio clínico veterinario, Florida-blanca – Santander –Colombia.

biovet.diagnostico@gmail.com

La filarisis es una enfermedad parasitaria causada por gusanos redondos que se encuentran en sangre y tejido de diferentes hospedadores como felinos, caninos, tanto domésticos como salvajes, y humanos. Su transmisión es vectorial a través de mosquitos de los géneros *Culex*, *Aedes*, *Anopheles*, pulgas, moscas o garrapatas. Causan una variedad de síntomas pulmonares, cardiacos, en cavidades internas y a nivel cutáneo, sin embargo, no todos los individuos con infección filarial mostrarán algún síntoma. Su diagnóstico se puede hacer a través de pruebas parasitológicas como Woo (microcapilar), test de Knott, fosfatasa ácida, pruebas moleculares o detección de antígeno o anticuerpo para filarias por medio de inmunocromatografía. El objetivo del estudio fue determinar las filarias circulantes en perros del Área Metropolitana de Bucaramanga. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con enfoque analítico, en 400 caninos, para lo cual se extrajo sangre con anticoagulante, con la cual se realizaron técnicas parasitológicas como Woo y Knott para determinar microfilaremia, a esas muestras se le realizó reacción en cadena de la polimerasa mediante punto final para su caracterización molecular, y sangre sin anticoagulante para URANOTEST DIROFILARIA de Urano Vet®. Se recolectaron 400 muestras de canino; Bucaramanga 33,5% (134/400), Rionegro 2,8% (11/400), Girón 22% (88/400), Lebrija 0,3% (1/400), Piedecuesta 22,3% (89/400), Mesa de los santos 1,3% (5/400), Pescadero 0,3% (1/400). Machos 40% (160/400), hembras 60% (240/400), de raza 21,8% (87/400), mestizos 78,3% (313/400), la edad de muestreo con una media de 5,47 años, desviación estándar de 3.55. Una edad mínima de 1 año y máxima de 15 años con el valor más frecuente de edad de presentación de 2 años. Mediante Woo se identificó una prevalencia de microfilaria del 18,8% (75/400), mediante

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

reacción en cadena de la polimerasa punto final empleando cebadores para la región 12S para nematodos filariales y posteriormente Cox1 y 12S para *D. immitis*, *D. repens*, *A. reconditum*, se determinó una prevalencia de *A. reconditum* 21,33% (16/75), *Dirofilaria immitis* 4% (3/75), *Dirofilaria repens* 0% (0/75), y 74,6% (56/75) aún no se han identificado molecularmente, pero pertenecen a la familia *Filaroidea*. *Dirofilaria immitis* es de importancia en la clínica diaria en perros, pero, es fundamental reconocer que existen otras filarias a ser consideradas como diagnósticos diferenciales, las cuales se encuentran circulantes en las zonas y frecuentemente son subdiagnosticadas.

**Palabras clave:** Filariasis – perros – subdiagnóstico

## ***Ancylostoma* spp. IN *Canis lupus familiaris* OF THE URBAN AREA OF THE VILLAGE SANTO TOMAS – (CHUMBIVILCAS) - CUSCO**

### ***Ancylostoma* spp. EN *Canis lupus familiaris* DEL ÁREA URBANA DE LA VILLA SANTO TOMÁS-CHUMBIVILCAS-CUSCO**

Flavia Caroll Muñoz–Pareja<sup>1,2</sup>; Luis León Olayunca<sup>3</sup> & Carmen Rosa Pariguana–Romero<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC). Cusco – Perú.

<sup>2</sup>Centro de investigaciones Parasitológicas Regionales Inka (CIPRI).

<sup>3</sup>Salud ambiental- Unidad de higiene alimentaria- Gerencia Regional de Salud Cusco. Cusco – Perú.

flavia.muniz@unsaac.edu.pe

Para evaluar al agente zoonótico *Ancylostoma* spp. en *Canis lupus familiaris* del área urbana de la villa Santo Tomás-Chumbivilcas-Cusco, se realizó un estudio descriptivo transversal, donde se determinó el tamaño muestral en base a la fórmula de n para población finita, considerando la prevalencia más baja reportada en Perú de 4,3% para *Ancylostoma* en cánidos (proporción estimada de la variable de estudio y Z= valor probable de confiabilidad al 95% =1,96), en un el universo poblacional dado por el Ministerio de Salud (MINSA) estimado para el lugar de estudio, que fue de 1338 canes, Para disponer de Información primaria, se dio una cartilla de instrucción a cada propietario de mascota canina para la colecta de muestra fecal, usando una técnica no invasiva, depositada dentro de envases de material plástico cilíndricos con su respectiva etiqueta, cucharita, tapa y, que contenía el fijador Formol al 5%, Las muestras fueron analizadas por la técnica de flotación de Willis y Mayori, en el Laboratorio C 224 de Parasitología y Técnicas Microscópicas de la Escuela Profesional de Biología, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad de Cusco (UNSAAC). Resultando el n= 60, el mínimo número a muestrear, habiendo trabajado con 100 más, 107/ 66,88% muestras de hembras y, 53/ 33,12% de machos. Resultando el 3/2.803 % (hembras) y, 2/ 3,77% (machos) con monoparasitismo por *Ancylostoma* spp., correspondiendo a 3,13% en la población total (160), que por la morfología podría tratarse de *A. caninum*. Estando área de estudio a 3 481 m de altitud, con el mayor estío en junio (2 mm), mayor precipitación en enero (253 mm), julio es el mes más frío y, noviembre el más caluroso, humedad relativa más alta en febrero (80,64 %).

**Palabras clave:** *Ancylostoma* spp. – *Canis lupus familiaris* – frecuencia – hembras-machos



## ICHTHYOZOONOSIS RISK FROM CONSUMPTION OF COMERCIAL FISH FROM THE TRES PALOS LAGOON, GUERRERO, MÉXICO

### RIESGO DE ICTIOZOONOSIS POR CONSUMO DE PECES COMERCIALES DE LA LAGUNA DE TRES PALOS, GUERRERO, MÉXICO

Dolores Itzel Carpio–Hernández<sup>1\*</sup>; Juan Violante–González<sup>1</sup>; Scott Monks; Agustín Aucencio Rojas–Herrera<sup>1</sup>; Columba Rodríguez–Alviso<sup>3</sup> & Juan Carlos Hernández–Gómez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Ambientales, Centro de Ciencias de Desarrollo Regional.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo – México.

<sup>3</sup>Centro de Ciencias de Desarrollo Regional. México.

<sup>4</sup>Unidad Académica de Matemáticas, Nodo Acapulco, Universidad Autónoma de Guerrero. Guerrero – México.

\* Itzelcarpioh@gmail.com

Las enfermedades transmitidas al ser humano por un consumo inadecuado de pescado, ya sea crudo o mal cocido, son conocidas como ictiozoonosis. El parasitismo en peces es una interacción necesaria en el funcionamiento de los ecosistemas y gracias a su éxito evolutivo, casi todos los seres vivos se encuentran infectados por alguna forma parasitaria en algún momento de su vida, tal es el caso de los peces. A lo largo de los años, en México, se han documentado diversas enfermedades parasitarias transmitidas por el consumo de peces al ser humano, por los grupos trematoda, cestoda, acantocephala y nemátoda, siendo el último el mejor representado. No obstante que, para el estado de Guerrero, tales reportes han sido escasos, al igual que los estudios sobre posibles riesgos de Ictiozoonosis por consumir pescado de formas no recomendables. El presente estudio tiene como objetivo identificar posibles riesgos de ictiozoonosis en los peces comerciales de la laguna de Tres Palos del estado de Guerrero, para ello, se colectaron catorce especies de peces de manera comercial en la laguna durante el año 2022. Se realizó un análisis externo de cada espécimen para identificar los ectoparásitos y posteriormente se extrajeron los endoparásitos de las vísceras, así como del músculo con apoyo de un estereoscopio marca Leica. De las catorce especies de peces colectadas se recuperaron un total de veintidós especies de parásitos, de los cuales tres representan un riesgo para la salud pública: *Ascocotyle longa* infectó seis especies de hospederos, *Clinostomum complanatum* infectó tres especies de hospederos y *Contracaecum* sp. infectó seis especies de hospederos, localizándose en partes importantes de los peces como el músculo y las vísceras. De los hospederos colectados, la lisa *Mugil curema* fue infectada por *Ascocotyle longa* y *Contracaecum* sp. con una mayor prevalencia de infección sobre las otras especies de hospederos

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

(68,51% y 38,88%, respectivamente), en tanto que *Clinostomum complanatum* se encontró infectado principalmente al hospedero *Cichlasoma trimaculatum* con prevalencia de 24,63%. Para el estado de Guerrero, hace algunos años se habían reportado cuatro especies de parásitos como casos de enfermedades en el ser humano (*Ascocotyle longa*, *Clinostomum complanatum*, *Contracaecum* sp. y *Gnathostoma binucleatum*) sin embargo, hasta el momento, no se encontró a la especie de *Gnathostoma* y hasta el momento tampoco existen reportes recientes de casos nuevos de ictiozoonosis en la zona.

**Palabras clave:** Ictiozoonosis en Guerrero – riesgo por consumo de pescado crudo en Guerrero – tremátodos zoonóticos en Guerrero – nemátodos zoonóticos en Guerrero

## ENDOPARASITES WITH ZONOTIC POTENTIAL IN FISH USED FOR FOOD IN THE PERUVIAN AMAZONIA

## ENDOPARÁSITOS CON POTENCIAL ZONÓTICO EN PECES DE CONSUMO DE LA AMAZONÍA PERUANA

German Augusto Murrieta–Morey<sup>1</sup>; Diego Carvalho–Vianna<sup>2</sup>; Carlos Alfredo Tuesta–Rojas<sup>3</sup>; José Celso de Oliveira–Malta<sup>4</sup> & Sanny M. de Andrade–Porto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Laboratorio de Parasitología y Sanidad Acuícola; Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Brasil.

<sup>2</sup>Núcleo de Estudos Morfofisiológicos Avançados (NEMO), Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL); Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Brasil.

<sup>3</sup>Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Perú.

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Laboratório de Parasitologia de Peixes (LPP). Brasil.

<sup>5</sup>Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Departamento de Ciências Pesqueiras. Laboratório de Sanidade de Animais Aquáticos. Brasil.

germantiss1106@gmail.com

La ictiofauna amazónica es muy importante para el desarrollo comercial de la Amazonía peruana, siendo la carne de pescado la principal fuente de proteína animal consumida por la población amazónica. A pesar de la gran demanda de pescado en los mercados amazónicos, se sabe poco sobre los parásitos presentes en su carne, con riesgo potencial de contraer un parásito zoonótico. El presente estudio tuvo como objetivo identificar endoparásitos en pescados de consumo vendidos en mercados de la ciudad de Iquitos-Perú, reportando la presencia de especies zoonóticas que parasitan órganos internos y músculos de los peces. Las muestras de pescado se adquirieron en los mercados “Modelo”, “Secada”, “Cardozo” y “Belén” ubicados en la ciudad de Iquitos, Loreto, Perú. En total, se analizaron 29 especies de peces, examinando los órganos internos, la cavidad y la musculatura. Los resultados obtenidos permitieron identificar a *Clinostomum marginatum* e *Ithyoclinostomum dimorphum* (Trematoda), larvas L<sub>3</sub> de *Anisakis* sp., *Contracaecum* sp., *Hysterothylacium* sp., *Terranova* sp., *Pseudoterranova* sp., larvas L<sub>4</sub> de *Eustrongylides* sp. (Nematoda) y *Sebekia* sp. (Pentastomida). Estos parásitos presentan riesgos latentes para la salud del consumidor si son ingeridos accidentalmente en preparaciones culinarias que utilizan como preparación carne de pescado cruda o poco cocida.

**Palabras clave:** Carne de pescado – mercados de Iquitos – parásitos – zoonosis

## PRESENCE OF PATHOGENS CAUSING EMERGING TICK-BORNE DISEASES IN MARQUÉS DE COMILLAS CHIAPAS, MEXICO

### PRESENCIA DE PATÓGENOS CAUSANTES DE ENFERMEDADES EMERGENTES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS EN MARQUÉS DE COMILLAS CHIAPAS, MÉXICO

Michel Ramírez–González<sup>1</sup> Carolina G. Sosa–Gutiérrez<sup>2</sup>, María Lourdes Barriga Carbajal<sup>3</sup> & Margarita Vargas–Sandoval<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Entomología “Biol. Sócrates Cisneros Paz”, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia – México.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias Agropecuarias, Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAH), Tulancingo – Hidalgo – México.

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia – Michoacán – México.

margarita.vargas@umich.mx

Las garrapatas son un grupo de ácaros muy importantes desde el punto de vista veterinario y de salud, ya que estos ectoparásitos hematófagos son transmisores de microorganismos patógenos como protozoarios, bacterias y virus, así como por la inoculación de sustancias tóxicas a sus huéspedes. Este trabajo tiene como objetivo detectar la presencia de patógenos causantes de enfermedades emergentes en reservorios y vectores en la localidad Marqués de Comillas, Chiapas, México. El estudio se realizó en seis sitios con porcentajes diferentes de cobertura vegetal (desde un 0,7% en potrero-cultivo/potreros abandonados hasta un 95,84% de cobertura vegetal en bosque maduro/secundario). Fueron colectados 42 roedores de las especies *Heteromys desmarestianus*, *Sigmodon toltecus*, *Oryzomys coeasi* y *Peromyscus mexicanus*. Se recolectaron 182 garrapatas de los seis sitios; se identificaron como *Amblyomma mixtum* y *Amblyomma americanum*. Tanto los roedores como las garrapatas se sometieron a pruebas moleculares y se comprobó que hay presencia de patógenos en al menos 12 roedores: de los reservorios, la especie *S. toltecus* fue positivos a *Borrelia burgdorferi*, *H. desmarestianus* y *S. toltecus* con *Ehrlichia chaffensis*; *O. coeasi* y *S. toltecus* con *Ehrlichia canis*; *S. toltecus* y *P. mexicanus* con *Bartonella henselae*; *S. toltecus* y *P. mexicanus* con *Anaplasma phagocytophilum*. De las garrapatas colectadas en campo, la muestra que fue sometida a diagnóstico, todas salieron negativas a estos patógenos. *Sigmodon toltecus* fue la especie con mayor diversidad de patógenos. El mayor número de roedores infectados se localizaban en los sitios más perturbados, en donde también se observó que la abundancia de roedores disminuye, pero las garrapatas aumentan. Es importante alertar a las poblaciones del

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

aumento en abundancia de las garrapatas en áreas donde hay pérdida de vegetación, por los riesgos que corren en la transmisión de enfermedades emergentes y reemergentes.

**Palabras clave:** zoonosis – reservorios – vectores – ectoparásitos – Ixodidae

## **ASSOCIATION OF TLACUACHE (*Didelphimorphia* spp.) AND CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) WITH PREVALENCE OF TICK-BORNE DISEASE FROM URRRS**

### **ASOCIACIÓN DE TLACUACHE (*Didelphimorphia* spp.) Y CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) CON LA PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS PROVENIENTES DE URRRS**

Cabello–Hernández A.Y.<sup>1</sup>; Amador–Ortiz M.<sup>2</sup>; Ojeda–Ramírez D.<sup>1</sup>; Vargas–Sandoval M.<sup>3</sup>; Ramírez–González M., Gómez de Anda F.<sup>2</sup>; K. S. López–Díaz<sup>1</sup>, Rivero–Pérez N.<sup>1</sup> & Sosa–Gutiérrez C.G.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Área académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Instituto de Ciencias Agropecuarias Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Tulancingo de Bravo, Hidalgo – México.

<sup>2</sup>Centro de Investigación BioGeneTicks. Tulancingo de Bravo, Hidalgo – México.

<sup>3</sup>Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia – México.

carolina\_sosa@uah.edu.mx

En la actualidad existe una amplitud variada de enfermedades, de estas el 60% son zoonóticas de las cuales el 75% de reservorios de vida silvestre; su aumento se debe en gran medida a los cambios hechos en los ecosistemas, las modificaciones en el hábitat y el crecimiento de la población humana. Los cambios provocados por la globalización también permiten el transporte de posibles especies no endémicas, de reservorios y vectores de patógenos entre las distintas regiones del mundo. Como parte de esta investigación se realizó una búsqueda intencionada de 4 agentes infecciosos transmitidos por vector generadores de enfermedades zoonóticas (*Rickettsia* spp., *Bartonella* spp., *Leptospira* spp. y *Borrelia* spp.) en todas las especies de tlacuaches y cacomixtles que lleguen a la Primera Unidad de Rescate, Rehabilitación y Reubicación de Fauna Silvestre Endémica y Exótica de México (URRRS) localizada en el Estado de Hidalgo. Para llegar a este objetivo realizó la recolección de muestras con protocolos específicos para cada una de las especies, posteriormente se obtuvo una muestra sanguínea para la extracción de ADN, se implementó la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y complemento con la técnica de electroforesis en gel para la detección de genes blancos específicos de actividad microbiana. Fueron estudiadas un total de 89 muestras de las cuales 74 (83,4%) fueron de tlacuaches silvestres (*Didelphis marsupialis*) y 7 (7,86%) de cacomixtles silvestres (*Bassariscus astutus*), ambas especies provenientes de URRRS. El análisis mediante la técnica de PCR permitió obtener 11 (14,86%) muestras positivas a *Borrelia* spp. identificando la especie *Borrelia burgdorferi*, 12 (18,92%) muestras positivas para *Bartonella* spp., y 8 (10,81%) muestras positivas para *Leptospira* spp. todas identificadas únicamente en tlacuaches, solo

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

en *Rickettsia* spp. se identificó 3 (42,86%) muestras positivas de cacomixtles. Los hallazgos obtenidos en el estudio subrayan la importancia de implementar medidas de prevención y control que permitan proteger tanto a la fauna silvestre como a la salud pública. Además, resaltan la necesidad de monitorear la presencia de enfermedades zoonóticas en la fauna silvestre abriendo la posibilidad de requerir nuevos estudios que sean enfocados en animales que antes no se consideraban como hospederos para estos patógenos.

**Palabras clave:** Tlacuaches – cacomixtles – zoonosis – *Bartonella* – *Borrelia*

## EPIDEMIOLOGY OF CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS IN PARAGUAY, 2023

### EPIDEMIOLOGÍA DE LA LEISHMANIASIS VISCERAL CANINA EN PARAGUAY, 2023

Jorge Miret<sup>1</sup>; Ramón Martínez<sup>1</sup>; Edgar Galeano<sup>1</sup>; Haidée Ocampos<sup>1</sup>; Jorge Ojeda<sup>1</sup>; María Resquín<sup>1</sup>; Luis Sosa<sup>1</sup>; Andrés Fernández<sup>1</sup>; Aurelio Fiori<sup>1</sup> & Lorena Jara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN). Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) Campus UNA, Universidad Nacional de Asunción-San Lorenzo – Paraguay.

jmiret@vet.una.py

La leishmaniasis visceral es una enfermedad parasitaria crónica causada por *Leishmania infantum*, transmitida por la picadura de flebótomos hembras infectadas de la especie *Lutzomyia longipalpis*, con el parásito. Afecta a humanos y el perro es el principal reservorio urbano del parásito. El objetivo de esta investigación fue determinar la seroprevalencia de la leishmaniasis canina por la prueba inmunocromatográfica con el antígeno recombinante rK39, en muestras de sueros obtenidos por exámenes de rutina a pedido de propietarios y/o veterinarios, vigilancia activa en áreas de transmisión silenciosa y a partir del control de focos de leishmaniasis visceral humana, notificados por el Programa Nacional de Erradicación del Paludismo (SENEPA), al Programa Nacional de Control de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional (PNCZyCAN), de enero a junio de 2023. Un total de 3072 muestras de sangre fueron analizadas por la prueba inmunocromatográfica con el antígeno recombinante K39 (Kalazar Detect Rapid Test, canine. Inbios®, Seattle, USA), siguiendo el protocolo descrito por el fabricante, en el laboratorio de Leishmaniasis del PNCZyCAN. Las 1092 muestras sanguíneas de perro procedentes del examen de rutina, procedentes de Asunción, y de los departamentos del país, mostraron que 294 muestras presentaron la presencia de anticuerpos IgG anti *Leishmania* con una seroprevalencia del (26,9%). La vigilancia activa mostró que 6/98 muestras sanguíneas (6,1%), la presencia de anticuerpos IgG anti *Leishmania infantum*. A partir de la intervención de 21/26 focos (80,8%), de leishmaniasis visceral humana, 99/1882 muestras totales, mostraron anticuerpos IgG anti *Leishmania*, en el (3,7%). Se observó una seroprevalencia global del (13 %), de leishmaniasis visceral canina. El sacrificio humanitario se realizó en 249 perros que correspondió al 62,4% de los perros serológicamente positivos a *Leishmania infantum*. La alta prevalencia de leishmaniasis visceral canina muestra la necesidad de continuar con una vigilancia sanitaria estricta, la promoción de la educación sanitaria y la participación comunitaria, por parte del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS), en el control de esta enfermedad parasitaria zoonótica en el Paraguay.

**Palabras clave:** Leishmaniasis canina – serología – *Leishmania infantum* – Paraguay



## **PARASITIC ENVIRONMENTAL POLLUTION IN URBAN AND PERI-URBAN AREAS OF PERU: A ONE HEALTH APPROACH TO ZOOONOTIC GEOHELMINTHIASES**

### **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL PARASITARIA EN ZONAS URBANAS Y PERIURBANAS DEL PERÚ: UNA APROXIMACIÓN ONE HEALTH A LAS GEOHELMINTIASIS ZOOONÓTICAS**

Laura Trujillo–Mundo; Giovana Livia–Córdova<sup>2</sup>; Cesar Burga – Cisterna<sup>1,3</sup>; Magaly Rodríguez–Monje<sup>4</sup>; Carmen Reategui–Bardales<sup>5</sup>; Mirle Cachique–Pinche<sup>6</sup>; Jessy Vásquez–Chumbe<sup>7</sup>; Javier Lope–Huamán<sup>8</sup>, Margarita Huamán– Albites<sup>9</sup>, José Iannacone<sup>10,11</sup> & Jorge Cárdenas–Callirgos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Neotropical Parasitology Research Network (NEOPARNET) - Asociación Peruana de Helminología e Invertebrados Afines (APHIA) - Lima – Perú

<sup>2</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque – Perú

<sup>3</sup>Universidad Privada San Juan Bautista, Lima-Perú

<sup>4</sup>Laboratorio de Parasitología Veterinaria. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento Académico de Agronomía y Zootecnia. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga – Ayacucho – Perú

<sup>5</sup>Departamento Académico de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – Iquitos – Perú

<sup>6</sup>Laboratorio de Análisis Clínico, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – Iquitos – Perú.

<sup>7</sup>Laboratorio de Microbiología de Alimentos, Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Industrias Alimentarias, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – Iquitos – Perú.

<sup>8</sup>Clínica de Pequeños Animales HOVET, Puerto Maldonado, Madre de Dios, Perú.

<sup>9</sup>Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.

<sup>10</sup>Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal. Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), (EUPG). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima - Perú.

<sup>11</sup>Laboratorio de Zoología. Grupo de Investigación One Health - Una Salud. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

jmcardenasc.proyectos@gmail.com

Uno de los principales problemas de la salud pública en el Perú es la contaminación ambiental parasitaria por geohelmintos zoonóticos en ambientes urbanos o periurbanos, debido a la presencia de caninos y felinos domésticos, muchos de ellos en condiciones de abandono, errantes, callejeros o ferales. Estos metazoarios son transmitidos al ser humano por el contacto con el suelo contaminado. El

objetivo de este estudio fue determinar los patrones de distribución de las geohelminthiasis asociadas a animales domésticos menores en parques públicos y los factores biogeográficos y climáticos determinantes en el Perú. Se realizó una revisión y análisis de la información existente sobre geohelminthiasis contaminantes ambientales, todo ello usando las palabras clave parásitos, contaminación, Perú, geohelminthiasis, ambiente. Todo ello para encontrar artículos y tesis, en bases de datos como Web of Science, Science Direct, Scopus, PubMed, y repositorios de universidades peruanas. Se encontró que la mayoría de los estudios se han realizado en Lima y en diversas ciudades de la región andina, mientras que son menos en la costa norte o sur, y casi ninguno en la región amazónica. Las investigaciones realizadas en la capital suelen ser en zonas urbanas o periurbanas, mientras que en las provincias se han realizado la mayoría de las muestras en zonas periurbanas cerca de zonas rurales. La contaminación por huevos de *Toxocara* spp. es alta en la mayoría de las ciudades peruanas (hasta una prevalencia del 100% en muestras de Lambayeque), seguida por *Ancylostoma* spp. (hasta un 88.9% de prevalencia en muestras de Ayacucho). Además, se ha reportado la presencia de otros agentes parasitarios, como los protozoos: *Entamoeba* sp., *Balantidium coli*, *Eimeria canis*, *Isospora canis* y *Blastocystis hominis*; los nematodos: *Trichuris vulpis*, *Spirocera lupi* y *Capillaria* sp., y los cestodos: *Dipylidium caninum* y *Taenia/Echinococcus* spp. siendo en total 12 agentes parasitarios contaminando parques públicos del territorio nacional, bajo la forma de quistes de protozoos y huevos de helmintos. Su presencia en los suelos y césped es un indicador ambiental de una alta presencia de felinos y caninos infectados que defecan constantemente en estas zonas, siendo una fuente de contaminación para el hombre. La población infantil que realiza actividades de esparcimiento en estos parques es la que presenta la mayor vulnerabilidad y riesgo epidemiológico, siendo en la mayoría de los casos, la falta de medidas higiénico-sanitarias con relación a mascotas, la explicación de los altos niveles de contaminación. La estación del año, temperatura, humedad, textura de suelo, precipitación, procedimiento técnico usado, tamaño del parque y factores socioculturales pueden influir en su presencia. Finalmente, se proponen acciones que disminuyan el riesgo zoonótico, como estrategias de educación y prevención en el marco de campañas de tenencia responsable de mascotas. Estas medidas repercutirán en el saneamiento ambiental y en mejorar la calidad de vida de la población humana del Perú, de allí la importancia de establecer las políticas de acción y prevención desde un enfoque One Health.

**Palabras Clave:** One Health – caninos – parques públicos – geohelminthiasis – zoonosis

## ***Fasciola hepatica* (LINNAEUS, 1758) TRANSMISSION STRATEGIES IN THE TROPICAL ANDES OF PERU: PARASITIC ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACT ON ZOOONOTIC RISK IN VULNERABLE RURAL COMMUNITIES**

### **ESTRATEGIAS DE TRANSMISIÓN DE *Fasciola hepatica* (LINNAEUS, 1758) EN LOS ANDES TROPICALES DEL PERÚ: ADAPTACIÓN PARASITARIA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN EL RIESGO ZOOONÓTICO EN COMUNIDADES RURALES VULNERABLES**

Jorge Cárdenas–Callirgos<sup>1</sup>; Laura Trujillo–Mundo<sup>1</sup>; Eli Martínez–Barrios<sup>2</sup>; Rosa Guevara–Montero<sup>3</sup>; Serapio Romero–Gavilán<sup>3</sup>; Flavia Muñiz–Pareja<sup>4</sup>; Daniel Zárate–Rendón<sup>5</sup>; Joel Aroni–Tintaya<sup>6</sup>; Gianfranco Chiroque – Bravo<sup>7</sup>; Edgar Vásquez–Sanchez<sup>7</sup>; Giovana Livia–Córdova<sup>8</sup> & Cesar Burga–Cisterna<sup>9</sup> & José Iannacone<sup>10,11</sup>

<sup>1</sup>Neotropical Parasitology Research Network (NEOPARNET) - Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA) - Lima – Perú.

<sup>2</sup>Departamento Académico de Microbiología y Patología. Facultad de Medicina, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa - Perú.

<sup>3</sup>Área Académica de Microbiología, Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga - Ayacucho- Perú.

<sup>4</sup>Departamento Académico de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco – Cusco –Perú.

<sup>5</sup>Laboratorio de Parasitología. Departamento de Nutrición-Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina - Lima - Perú.

<sup>6</sup>PS. Jerusalem, Microred Huanta, Red Huanta, Ministerio de Salud (MINSA) – Ayacucho – Perú.

<sup>7</sup>Laboratorio de Fisiología y Farmacología, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque – Perú.

<sup>8</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque –Perú.

<sup>9</sup>Universidad Privada San Juan Bautista, Lima-Perú.

<sup>10</sup>Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal. Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), (EUPG). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima - Perú.

<sup>11</sup>Laboratorio de Zoología. Grupo de Investigación One Health - Una Salud. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

jmcardenasc.proyectos@gmail.com

*Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) es una especie probablemente introducida al Perú durante el proceso de colonización europea y que desde hace cinco siglos se ha

venido distribuyendo a lo largo de diversos ecosistemas andinos gracias a su gran capacidad de colonización, donde juegan un rol determinante la adaptabilidad de los caracoles que actúan como hospederos intermediarios, situación que explica que nos encontremos ante el parásito heteroxeno que presenta a nivel mundial la más amplia distribución latitudinal, longitudinal y altitudinal. El objetivo de este estudio fue determinar los patrones de adaptación y distribución de las fascioliasis en los Andes Tropicales del Perú, así como los factores climáticos que influyen en sus patrones biogeográficos. Se utilizó una estrategia de búsqueda de datos bibliográficos en revistas científicas como: Science Direct, Web of Science, Scopus y repositorios de tesis, usando como palabras clave. factores ambientales, fascioliasis, Andes, entre otras; se seleccionaron aquellos artículos relevantes relacionados con el tema y que tengan relación con la región andina del Perú, especialmente aquellos que recopilaban información regional o reportes científicos no publicados. Se reportaron como hospederos definitivos animales herbívoros y omnívoros domésticos: bovinos, ovinos, camélidos sudamericanos domésticos (llama y alpaca), porcinos, conejos, equinos, caprinos, cobayos domésticos entre otros mamíferos; mientras como reservorios silvestres tenemos cobayos silvestres, liebres, camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas y guanacos) y venados entre otros, los que actúan como agentes de transmisión de la fascioliasis, encontrándonos frente a un patógeno multihospedero, estrategia evolutiva que explica su alta capacidad de colonización de diversos ecosistemas. Los resultados demuestran que los departamentos de Cusco, Ayacucho, Huancavelica, Cajamarca, Puno y Arequipa poseen las prevalencias más elevadas de fascioliasis bovina registrando valores mayores al 40%, mientras Arequipa, Junín, Cajamarca, Cusco y Puno presentan los mayores valores de fascioliasis humana reportándose valores por encima del 10%. Dentro de los factores ambientales propios de los ecosistemas andinos asociados a la transmisión de fascioliasis se encuentran la precipitación pluvial, humedad, sequías e inundaciones, temperatura, altitud, así como las estrategias de adaptación de la fauna malacológica de importancia médica que actúan como hospederos intermediarios. En conclusión, se hace necesario realizar mayores estudios acompañados de herramientas de monitoreo tanto a nivel parasitológico como meteorológico, geomorfológico, hidroclimático, ecoepidemiológico y sociocultural desde un enfoque One Health para comprender la ecología de esta trematodiasis de importancia socioeconómica y sanitaria para la ecorregión andina.

**Palabras clave:** *Fasciola* – cambio climático – Andes Tropicales – zoonosis

## SEASONAL DIFFERENCE IN GASTROINTESTINAL PARASITES DIVERSITY OF CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) IN PUEBLA, MEXICO

### DIFERENCIA ESTACIONAL EN LA DIVERSIDAD DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) EN PUEBLA, MÉXICO

\*Islas–Campos Fernanda<sup>1,2</sup>; Cordova-Flores Brandon<sup>1,2</sup>; González–Roa Ricardo<sup>1,2</sup>; Polanco–Sánchez Fernanda<sup>2,3</sup>; Ayala–Mondragón Erick Daniel<sup>2,3</sup>; Cabañero–Pacheco Oscar Eduardo<sup>2</sup>; Marques Roberta<sup>2</sup> & Jiménez–García Daniel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biodiversidad, Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

<sup>3</sup>Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas Puebla. Puebla – México.

\*fernanda.islasc@alumno.buap.mx

El objetivo del presente trabajo fue comparar la diversidad de parásitos gastrointestinales en muestras de heces de *Bassariscus astutus* colectadas en dos estaciones (seca y de lluvia). Se realizaron muestreos en el mes de marzo (temporada seca) en los que se obtuvieron 149 muestras en total; entre el mes de julio y agosto (temporada de lluvia) se colectaron 83 muestras. Todos los muestreos se realizaron en el Ecocampus de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) Valsequillo, ubicado al sur del municipio de Puebla, en los alrededores de San Pedro Zacachimalpa y el parque Africam Safari. Las muestras se recolectaron aleatoriamente, se guardaron en bolsas de plástico y se etiquetaron con datos básicos de colecta. Las heces fueron procesadas en el Laboratorio de Biodiversidad de la BUAP, ubicado en el Ecocampus Valsequillo. Primero se procesaron las muestras frescas, mientras que las demás fueron congeladas. Para cada muestra se aplicaron tres técnicas de análisis coproparasitológico: examen directo, sedimentación y técnica de Willis y Malloy modificado. Fueron procesadas 151 muestras en total, 70 correspondientes al periodo de secas y 81 del periodo de lluvias. En la temporada seca, se observaron 62 larvas de nemátodos y se identificó la presencia de los géneros *Balantidium* sp. y *Entamoeba* sp., en contraste, para el periodo de lluvias, fueron observadas 567 larvas de nemátodos en total; cabe resaltar la ausencia de protozoarios en las heces colectadas durante esta temporada. La cantidad de heces encontradas en los muestreos de marzo fue mayor a lo obtenido para julio-agosto, asimismo, el número de larvas registradas para las muestras colectadas en la temporada de lluvias fue mayor a los registros de marzo. Lo anterior nos indica que las condiciones ambientales propias de la temporada seca afectan de forma considerable la presencia de parásitos en las heces de cacomixtle. Esto puede estar



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 7:  
CISTICERCOSIS E HIDATIDOSIS



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Área temática 7. Cisticercosis e hidatidosis

1. CISTICERCOSIS EN HUMANOS EN LA ZONA DE COYONA DEL DISTRITO DE CANCHAQUE, HUANCABAMBA, PIURA, PERÚ. Víctor Carrasco–Peña, Joel Domínguez–Córdova & Joaquín Tantaleán–Odar
2. IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS ANTI-CISTICERCO MEDIANTE ELISA EN CERDOS DE CRIANZA NO TECNIFICADA EN BOLIVAR, COLOMBIA. Pedro Santiago Martínez–Castillo, Julio Cesar Giraldo–Forero, Wilson Armando Bautista–Molano, Sergio Adolfo Camelo–Pulido, Hilda Valentina Martínez–Suárez, Yeferson David Menjura–González, Juan Esteban Perdomo–Castañeda, Edna Isabel María Murcia–Tapia & María Paula Mejía–Ramos
3. IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS ANTI-CISTICERCO POR MÉTODO DE ELISA INDIRECTO EN SUEROS DE INDIVIDUOS CON EPILEPSIA. Edna Isabel María Murcia–Tapia, Julio César Giraldo–Forero, Luis Reinel Vásquez–Arteaga, María Paula Mejía–Ramos, Hilda Valentina Martínez–Suárez, Yeferson David Menjura–González, Sergio Adolfo Camelo–Pulido & Juan Esteban Perdomo–Castañeda
4. HINCHAZÓN AXONAL *IN VITRO* INDUCIDA POR PROTEÍNAS DEL CISTICERCO DE *Taenia solium*. Oscar Ramos–Lazarte

## **CISTICERCOSIS IN HUMANS IN COYONA OF THE DISTRICT OF CANCHAQUE, HUANCABAMBA, PIURA, PERÚ**

### **CISTICERCOSIS EN HUMANOS EN LA ZONA DE COYONA DEL DISTRITO DE CANCHAQUE, HUANCABAMBA. PIURA, PERÚ**

Víctor Carrasco-Peña<sup>1</sup>; Joel Domínguez-Córdova<sup>1</sup> & Joaquín Tantalcán-Odar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Profesional de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional de Piura.  
Piura – Perú.

vcarrascop@unp.edu.pe

La investigación tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo de cisticercosis en humanos en la zona de Coyona, distrito de Canchaque, provincia de Huancabamba, en la región Piura. El estudio se desarrolló en el ámbito del Puesto de Salud de Coyona, que incluye cinco caseríos: Coyona, Shuturumbe, Cashupampa, San Francisco y Cilia. Se realizó una encuesta a 31 familias y se tomaron muestras sanguíneas de 100 humanos y de 101 cerdos. Los sueros obtenidos fueron procesados mediante el método de EITB (electro inmuno transferencia blot) o Western Blot en el laboratorio Escacorp S.A.C. de la ciudad de Trujillo (La Libertad). Con la encuesta se pudieron determinar los factores de riesgo para teniasis, cisticercosis humana y cisticercosis porcina. Con el análisis serológico se calculó la prevalencia de cisticercosis en humanos y en cerdos. El principal factor de riesgo para la existencia de teniasis es el consumo de carne de cerdo sin inspección veterinaria (100%). Los factores de riesgo de cisticercosis humana son el desconocimiento del ciclo biológico del parásito (el 72,53±10,77% asocian la existencia de cisticercosis con el consumo de carne de cerdo), el consumo de agua posiblemente contaminada (el 60,44±12,92% procede del río), y la deficiencia en el aseo personal (el 89,01±6,81% se lava las manos sólo cuando las ven sucias y el 82,42±8,62% sólo usan agua sin jabón). La existencia de cisticercosis porcina es debido al acceso de los cerdos al agua o al alimento contaminado con heces humanas (el 100% de cerdos tiene algún acceso a heces humanas). Se determinó que el 40±15,18% de humanos y el 68,32±10,98% de porcinos padecen de cisticercosis. Todos los caseríos que conforman la zona de Coyona muestran prevalencias elevadas respecto a investigaciones similares. Las prevalencias de cisticercosis en humanos por caseríos son de 57,14% en Cashupampa; 46,94% en Coyona; 33,33% en Cilia; 25% en San Francisco y 17,65% en Shuturumbe. Se recomienda informar los resultados de la investigación a las autoridades de salud de la zona de Coyona para que planten estrategias para disminuir la seroprevalencia de cisticercosis en humanos.

**Palabras clave:** Cisticercosis – *Cysticercus cellulosae* – EITB – *Taenia solium* – Western Blot



## **IDENTIFICATION OF ANTI-CYSTICERCAL ANTIBODIES USING ELISA IN NON-TECHNIFIED IN FARMING PIGS IN BOLIVAR, COLOMBIA**

### **IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS ANTI-CISTICERCO MEDIANTE ELISA EN CERDOS DE CRIANZA NO TECNIFICADA EN BOLIVAR, COLOMBIA**

Pedro Santiago Martínez–Castillo<sup>1\*</sup>; Julio Cesar Giraldo–Forero<sup>2</sup>; Wilson Armando Bautista–Molano<sup>1</sup>; Sergio Adolfo Camelo–Pulido<sup>2</sup>; Hilda Valentina Martínez–Suárez<sup>2</sup>; Yeferson David Menjura–González<sup>2</sup>; Juan Esteban Perdomo–Castañeda<sup>2</sup>; Edna Isabel María Murcia–Tapia<sup>2</sup> & María Paula Mejía–Ramos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Semillero de Inmunología Clínica Aplicada. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud Universidad Militar Nueva Granada – Bogotá – Colombia.

<sup>2</sup>Semillero de Investigación de Enfermedades Infecciosas (SIEI). Facultad de Medicina. Universidad Militar Nueva Granada – Bogotá – Colombia.

est.pedro.martinez1@unimilitar.edu.co

El complejo Teniasis/Cisticercosis es una zoonosis preocupante en Latinoamérica, donde los cerdos frecuentemente son criados en condiciones no tecnificadas, lo cual conlleva a una mayor propagación del parásito. El departamento de Bolívar en Colombia es considerado una de las regiones de mayor endemicidad para la parasitosis humana y porcina. El objetivo de la investigación fue identificar la presencia de anticuerpos anti-cisticercos por el método de ELISA indirecta y el empleo de disco de papel filtro impregnados con sangre total. La metodología de la investigación consistió en la evaluación de 88 muestras de sangre total tomadas en papel de filtro por punción de la vena marginal de pabellón auricular de cerdos criados en condiciones no estabuladas de una región de endémica para NCC humana y cisticercosis porcina a los propietarios de los animales se les solicitó la firma de un consentimiento informado y el levantamiento de una ficha epidemiológica estructurada. La técnica empleada fue la prueba de ELISA indirecta la cual se sensibilizaron placas adicionando 100µL/pozo con fracción antigénica en concentración de 0,4µg/mL, las cuales se incubaron 24h a 4°C. Posteriormente se realizaron tres lavados con buffer PBS, pH 7,4 con Tween 20 al 1%. Para el proceso de bloqueo se adicionó 200µL/pozo de solución de BSA al 0,1%. Se incubó nuevamente a 37°C por una hora. Se repite el proceso de lavado y se adicionó 100µL/pozo de la dilución de sangre total a partir del contenido del disco de papel filtro en 480µL de buffer PBS pH 7,4 sin Tween, se repite proceso de incubación y lavado. Se adicionaron 100 µL/pozo del conjugado Anti – IgG porcina marcada con peroxidasa en dilución 1/2500 en PBS sin Tween, se incubó a 37°C. Nuevamente se realizó proceso de lavado y la adición. Posteriormente, la adición de 200µL/pozo de OPD en buffer Urea pH 5.0 para el revelado de la reacción. Se frenó la reacción con la adición de 50µL/pozo de HCL 2,5N. La lectura se realizó

<sup>\*</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

a 492 nm y se determinó el punto de corte (0,588). Los resultados obtenidos en la presente investigación determinaron que el 27,7% (24/88) de las muestras se consideraron positivas por la presencia de anticuerpos anti-cisticerco. En un estudio simultáneo al presente, donde se evaluaron las muestras de tenedores con sintomatología compatible con NCC, el 44,37% de los propietarios presentaron títulos de anticuerpos y sintomatología con asociación a la parasitosis. Lo que permite inferir y concluir que en dicha comunidad se da el ciclo completo de la parasitosis por presencia tanto de portadores de fase adulta del parásito, como la presencia de cerdos y personas infestadas con la fase larval del metacisto, persistiendo en dichas regiones focos endémicos para el complejo Teniasis/Cisticercosis.

**Palabras clave:** *Taenia solium* – ELISA – NCC – Neurocisticercosis

## **IDENTIFICATION OF ANTI-CYSTICERCUS ANTIBODIES IN SERA OF INDIVIDUALS WITH EPILEPSY USING THE INDIRECT ELISA METHOD**

### **IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS ANTI-CISTICERCO POR MÉTODO DE ELISA INDIRECTO EN SUEROS DE INDIVIDUOS CON EPILEPSIA**

Edna Isabel María Murcia–Tapia<sup>1\*</sup>; Julio César Giraldo–Forero<sup>1</sup>; Luis Reinel Vásquez–Arteaga<sup>2</sup>; Maria Paula Mejía–Ramos<sup>1</sup>; Hilda Valentina Martínez–Suarez<sup>1</sup>; Yeferson David Menjura–González<sup>1</sup>; Sergio Adolfo Camelo–Pulido<sup>1</sup> & Juan Esteban Perdomo–Castañeda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semillero de investigación en enfermedades infecciosas. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup>Centro de Estudios en Microbiología y Parasitología - Facultad de Ciencias de la Salud – Programa de Medicina – Universidad del Cauca.

est.edna.murcia@unimilitar.edu.co

La neurocisticercosis humana (NCC), causada por la invasión al SNC por la fase larval de *Taenia solium*; es la parasitosis de mayor causalidad de crisis convulsivas de aparición tardía a nivel mundial adquirida mediante el consumo de agua y alimentos contaminados con huevos provenientes de materia fecal de huéspedes definitivos. Colombia ha sido documentada junto a otros países en Latinoamérica como endémica de cisticercosis, para el periodo del 2017 al 2021 se reportaron 3562 pacientes diagnosticados con NCC, con mayor incidencia en los departamentos de Sucre y Bolívar. El objetivo del presente estudio fue determinar la presencia de anticuerpos anti-cisticerco en muestras de pacientes con antecedente de epilepsia procedentes de regiones endémicas, y evaluar la relación entre epidemiología, manifestaciones clínicas, imagenología y serología. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 169 muestras de suero de pacientes que asistieron a consulta neurológica con sintomatología compatible para NCC e imágenes sugestivas. Para la detección de anticuerpos anti-cisticerco se usó la técnica de ELISA indirecto y la fracción antigénica de cisticerco de 53kDa bajo los siguientes parámetros: Se sensibilizaron placas de ELISA, adicionando 100µL/pozo de la fracción antigénica en concentración de 0,4µg/mL, y se llevaron a incubar a 4°C por 24h. Transcurrido este periodo, se realizaron tres lavados por placa con buffer PBS pH 7,4 con Tween 1%. Se realizó proceso de bloqueo adicionando 200µL/pozo de albúmina sérica bovina (BSA). Se procedió a incubar las placas a 37°C durante una hora, se repitió el proceso de lavado descrito. Se adicionó 100µL/pozo de dilución de suero 1/100. Se repitió el proceso de incubación a 37°C por una hora, seguidamente se realizaron lavados como los ya descritos y la adición de 100µL/pozo del conjugado anti-IgG humana marcada con peroxidasa en dilución 1/2500. Se incubó y lavó como ya se ha descrito. El proceso de revelado se llevó a cabo adicionando 200µL/pozo de OPD en buffer urea pH 5,0.

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

Finalmente, se frenó la reacción con la adición de 50 $\mu$ L/pozo de HCL 2,5N. La lectura se realizó a 492nm en un espectrofotómetro. Se calculó el punto de corte para determinar la positividad o negatividad de los sueros. El resultado arrojó que, de las 169 muestras, el 44,37% (75/169), fueron positivas según la prueba. La población que presentó el mayor número de seropositividad fue el género femenino con el 71% y el masculino con el 28%; la sintomatología se distribuyó de la siguiente manera: cuadro epiléptico (100%), cefalea (47%) y visión borrosa (25,3%), entre otros. Basado en lo anterior, la invasión del SNC por la larva de *Taenia solium*; tiene como sintomatología de mayor frecuencia las crisis convulsivas de aparición tardía, asociado a esto que el metacéstodo tiene tropismo por lugares inmunológicamente privilegiados como el SNC.

**Palabras clave:** Neurocisticercosis – epilepsia – ELISA – sintomatología – metacéstodo

## ***IN VITRO* AXONAL SWELLING INDUCED BY *Taenia solium* CYSTICERCUS PROTEINS**

### **HINCHAZÓN AXONAL *IN VITRO* INDUCIDA POR PROTEÍNAS DEL CISTICERCO DE *Taenia solium***

Oscar Ramos-Lazarte<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigación en Enfermedades Infecciosas-LID, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Alberto Cazorla Talleri, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

oscar.ramos.l@upch.pe

La Neurocisticercosis (NCC) es una infección parasitaria del Sistema Nervioso Central (SNC) en humanos y es causada por el alojamiento de cisticercos de *Taenia solium* en el cerebro. Las manifestaciones clínicas de NCC incluyen hidrocefalia, epilepsia, meningitis y otros síntomas que disminuyen la calidad de vida de las personas afectadas, así como un grave impacto económico en las comunidades endémicas. La hinchazón axonal es una neuropatía caracterizada por hinchazones focales a lo largo de un axón debido a la acumulación de proteínas y organelas. Los mecanismos que inician el proceso de hinchazón axonal son complejos y no del todo conocidos; sin embargo, se sabe que esta neuropatía se correlaciona con alteraciones del transporte axonal, muerte de cuerpos neuronales y las manifestaciones clínicas en pacientes con enfermedades neurodegenerativas tales como la enfermedad de Alzheimer, Parkinson, Huntington y Esclerosis Lateral Amiotrófica. En NCC, estudios en cortes histológicos de ratas, cerdos y humanos infectados han evidenciado la presencia de hinchazón axonal. Los helmintos pueden producir proteínas que modulan la relación parásito-hospedero y se ha documentado que pueden alterar la respuesta *in vitro* de algunas células del SNC. Recientemente, estudios preliminares han evidenciado la co-localización de proteínas excretoras/secretoras del cisticerco de *Taenia solium* y neuronas mediante inmunofluorescencia. Sin embargo, se desconoce qué efecto causan estas proteínas a nivel celular, y si se asocian a la hinchazón axonal observada en la neuropatología de NCC. Este conocimiento ayudaría a comprender mejor el rol de la hinchazón axonal en las enfermedades neurodegenerativas, entender los mecanismos que desencadenan los síntomas neurológicos en pacientes con NCC y a largo plazo, brindar una nueva alternativa de tratamiento. Por ello, en el presente trabajo se hará uso de técnicas de cultivo celular e inmunofluorescencia para evaluar si las proteínas excretoras/secretoras de *Taenia solium* causan hinchazón axonal en un modelo de neuronas primarias cultivadas *in vitro*.

**Palabras clave:** Neurocisticercosis – proteínas excretoras/secretora – hinchazón axonal – cultivo celular



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 8:  
ENFERMEDAD DE CHAGAS



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Áreas temáticas 8. Enfermedades de chagas

1. EVALUACIÓN IN VITRO E IN VIVO DE 5 COMPUESTOS DERIVADOS DEL 1,3,4-OXADIAZOL SOBRE DOS CEPAS MEXICANAS DE *Trypanosoma cruzi*. Rogelio Iván Gómez-Escobedo, Gildardo Rivera-Sánchez & Benjamín Noguera-Torres
2. DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA DEL ALCALOIDE BERBERINA Y ALGUNOS DERIVADOS ESTERIFICADOS CONTRA *Trypanosoma cruzi*. Rubén Iribe, Olivia Valenzuela, Jovanny Gómez, Mario Leyva, Juan Carlos Gálvez, Idalia Paredes-Sotelo, & Julio César Robles-Romero
3. CARACTERIZACIÓN MOLECULAR Y SUSCEPTIBILIDAD A BENZNIDAZOL DE *Trypanosoma cruzi* AISLADO DE *Triatoma rubida* DE SONORA. Idalia Paredes-Sotelo, Adriana Garibay-Escobar, Aracely Angulo-Molina, Ángel Ramos-Ligonio, Jaime López-Domínguez, Eric Dumonteil, Claudia Patricia Herrera, Mónica Reséndiz-Sandoval, Edgar Alfonso Paredes-González & Olivia Valenzuela-Antelo
4. *Triatoma dimidiata* EN MÉXICO. Paz María Salazar-Schettino, Martha I. Bucio-Torres, Margarita Cabrera-Bravo, Elia Torres-Gutiérrez, Olivia Reynoso-Ducoing, Yolanda Guevara-Gómez, A. Laura Flores-Villegas, Mariana De Alba-Alvarado, Berenice González-Rete & Mauro O. Vences-Blanco
5. ENOLASA DE *Trypanosoma cruzi* PRESENTA NOVEDOSA CAPACIDAD DE UNIÓN A COLÁGENA, FIBRONECTINA Y PLASMINÓGENO. Alejandro Carabarin-Lima, Fabrizio de Jesús Tapia-Hernández, Francisco Tovar-Olivares, Lidia Baylon-Pacheco, José Luis Rosales-Encina & María Cristina González-Vázquez
6. SÍNTESIS DE BNZ@ZN-MOF Y SU EFECTO TRIPANOCIDA EN UN MODELO DE INFECCIÓN EXPERIMENTAL DE *Trypanosoma cruzi*. Sosa-Arróniz Anahí, López-Monteón Aracely, Peña-Rodríguez Rodolfo & Ramos-Ligonio Ángel
7. INHIBICIÓN DE CALRETICULINA EN TRIPOMASTIGOTES DE *Trypanosoma cruzi* EMPLEANDO NANOPARTÍCULAS ACARREADORAS DE ÁCIDOS NUCLEICOS. Berenice Prestegui-Martel, Ignacio Martínez-Martínez, Eya Caridad Rodríguez-Pupo, Armando Hernández-García, & Bertha Espinoza-Gutiérrez
8. RISEDRONATO DE COBRE I METALOFARMACO POTENCIAL CON ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA CONTRA TRIPANOSOMIASIS Y LEISHMANIASIS. Eya Caridad Rodríguez-Pupo, Ignacio Martínez-Martínez, Miguel Ángel Romero-Solano, Alejandro Dorazco-González & Bertha Espinoza-Gutiérrez
9. MECANISMOS DE ACCIÓN DE UNA DEFENSINDA DE INSECTO

- CONTRA TRIPANOSOMATIDOS DE IMPORTANCIA MÉDICA. Arce-Aceves María Fernanda, Martínez-Martínez Ignacio & Espinoza-Gutiérrez Bertha
10. EFECTO DE MOLECULAS SECRETADAS/EXCRETADAS DE DOS CEPAS DE *Trypanosoma cruzi* CON DIFERENTE VIRULENCIA SOBRE CÉLULAS H9C2. Carlos Fera-Prats, Ignacio Martínez-Martínez & Bertha Espinoza-Gutiérrez
  11. UN DERIVADO DE ANFOTERICINA B REDUCE CRECIMIENTO Y VIABILIDAD EN VARIAS CEPAS DE *Trypanosoma cruzi*. Ignacio Martínez, Lucio Rivera-Santiago, Karla D. Rodríguez-Hernández, Arturo Galván-Hernández, Lourdes Rodríguez-Fragoso, Lucero Díaz-Peralta, Lisset Torres-Martínez, Lourdes Agredano-Moreno, Luis F. Jiménez-García, Iván Ortega-Blake & Bertha Espinoza
  12. SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NUEVOS COMPLEJOS DERIVADOS DE IONES LANTÁNIDOS CON BASES DE SCHIFF TETRA-DENTADAS Y SU POTENCIAL ACTIVIDAD ANTI *Trypanosoma cruzi*. Reyes-Rodríguez, Zabdi Sarai, Morales-Morales, David, López-Monteon, Aracely & Colorado-Peralta, Raúl
  13. EXPRESIÓN DE GENES ANTIOXIDANTES EN *Trypanosoma cruzi* TRATADOS CON NIFURTIMOX Y BENZNIDAZOL MEDIANTE DPCR. Paulina Ochoa-Martínez, Jaime López-Domínguez, Rebeca G. Manning-Cela, Aracely López-Monteon & Ángel Ramos-Ligonio
  14. DETERMINACIÓN DE LA REACTIVIDAD CRUZADA POR ANTICUERPOS ANTI-SARS COV-2 INDUCIDOS POR LA INFECCIÓN Y/O VACUNACIÓN CONTRA PROTEÍNAS DE *Trypanosoma cruzi*. Jorge Alberto Domínguez-Guillén, Arely Eunice Caballero, Aracely López-Monteon, Héctor Romero-Ramírez, Shantal Lizbeth Baltierra-Uribe & Ángel Ramos-Ligonio
  15. PRESENCIA DE *Trypanosoma cruzi* EN *Panstrongylus geniculatus* Y PRIMER REPORTE DEL PARÁSITO EN *Didelphis marsupialis* PARA EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO- COLOMBIA. Yeisson David Cera-Vallejo, Claudia María Romero-Vivas, Roberto José García-Alzate & Daisy Johana Lozano-Arias
  16. DETECCIÓN DE *Trypanosoma cruzi* EN TRIATOMINOS DE LA ZONA NORTE DE VERACRUZ, MÉXICO. Estefanía Grostieta, Carlos Ismar Miranda-Caballero, Edelmira Jácome-Sosa, Adair Salvador Caro-Macín, Jair A. Reyes-Hernández, Carlos David Pérez-Brigido, Ingeborg Becker-Fausser & Sokani Sánchez-Montes
  17. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE CANDIDATOS VACUNALES CONTRA LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. Elianeth Alessandra Sánchez-Pérez, María Guadalupe Guzmán-Colí, Jessica Gómez-Martínez & Alicia Helena Márquez-Bandala
  18. REGULACIÓN DE LA ARGINASA EN MACRÓFAGOS Y CARDIOMIOCITOS DURANTE LA INFECCIÓN CON *Trypanosoma cruzi*. Arturo A. Wilkins-Rodríguez, Paz María Salazar-Schettino, Rebeca Manning-Cela & Laila Gutiérrez-Kobeh
  19. TRANSMISIÓN COGENITA DE *Trypanosoma cruzi*, UN PROBLEMA DE



- SALUD OLVIDADO EN LA ACTUALIDAD. Gutiérrez–González Noé & Toledo–Rueda William
20. SEROEPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN POCHUTLA, OAXACA. Barranco–Sosa Alejandra Patricia, Hurtado–Santiago Marco Antonio, Luna–Juárez Félix Gabriel, Caballero–Sánchez Homero, Elva Montero–Toledo, Manning–Cela Rebeca & Hernández–Osorio Luis Alberto
  21. DETECCIÓN DE DNA DE *Trypanosoma cruzi* (KINETOPLASTIDA: TRYPANOSOMATIDAE) EN CANINOS DOMÉSTICOS (CARNIVORA: CANIDAE) DE NUEVO LEÓN, MÉXICO. Pilar de Jesús Salas–Rodríguez, Juan José Zárate–Ramos, Rosa María Sánchez–Casas, Ildefonso Fernández–Salas & Jorge Jesús Rodríguez–Rojas
  22. CARACTERIZACIÓN BACTERIANA DEL TRACTO DIGESTIVO DE *Mexus pallidipennis*. Cabrera–Méndez Erick Fernando, Zumaquero–Ríos José Lino, Sampayo–Andrade Axel, Rojas–García Raúl & Moreno–Valencia David
  23. SEROPREVALENCE OF CHAGAS DISEASE IN THE MUNICIPALITY OF HUAQUECHULA, PUEBLA, MEXICO. Beser, Andrea, Zumaquero–Ríos, José Lino
  24. CARACTERIZACIÓN GLICOPROTEÍNA DE INTESTINO MEDIO ANTERIOR DE UN VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. Olivia A. Reynoso–Ducoing, Elia Torres–Gutiérrez, Berenice González–Rete, Elsa Díaz, Frida N. Candelas–Otero, J. Antonio López–Aviña, Julián Guinea–Lagunes, Mauro O. Vences–Blanco, Margarita Cabrera–Bravo, Martha I. Bucio–Torres & Paz María Salazar–Schettino

## IN VITRO AND IN VIVO EVALUATION OF 5 COMPOUNDS DERIVED FROM 1,3,4-OXADIAZOLE ON TWO MEXICAN STRAINS OF *Trypanosoma cruzi*

### EVALUACIÓN *IN VITRO* E *IN VIVO* DE 5 COMPUESTOS DERIVADOS DEL 1,3,4-OXADIAZOL SOBRE DOS CEPAS MEXICANAS DE *Trypanosoma cruzi*

Rogelio Iván Gómez–Escobedo<sup>1\*</sup>; Gildardo Rivera–Sánchez<sup>2</sup> & Benjamín Nogueda–Torres<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología Farmacéutica, Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional, Reynosa. México.

rogelio.gomez.14@gmail.com

La tripanosomiasis americana es una enfermedad tropical desatendida y ha comenzado a ser un problema de salud a nivel mundial. Para su tratamiento, la OMS indica el uso de nifurtimox y benznidazol, que han demostrado ser efectivos en fase aguda, pero no en fase crónica. Con el fin de desarrollar alternativas para el tratamiento de la enfermedad, se evaluó el efecto tripanocida de 5 derivados de 1,3,4-oxadiazol en dos cepas de *T. cruzi* (NINOA e INC-5). Se inició el ensayo *in vitro* sobre tripomastigotes sanguíneos, a una sola concentración, en ambas cepas, de esta manera se determinó si los compuestos presentaban actividad de interés. Posteriormente, se determinó la concentración letal media (CL<sub>50</sub>) y la citotoxicidad en macrófagos murinos J774. Finalmente, se realizó un ensayo *in vivo* a corto plazo (8 horas). Dos compuestos presentaron una CL<sub>50</sub> inferior a los fármacos de referencia, para ambas cepas, el compuesto B9 con 6,29 µg/ml para NINOA y 5,26 µg/ml para INC-5, el compuesto B10 con 14,53 µg/ml y 6,01 µg/ml, respectivamente. Su concentración citotóxica media es de 100,65 µg/ml para B9 y >250 µg/ml para B10. De esta manera se obtuvo un índice de selectividad mejor que los fármacos de referencia, B9 con 16 y 19,13 para NINOA e INC-5 respectivamente, y B10 con >17,21 y >41,60. El ensayo *in vivo* mostró que el compuesto B10 tiene mejor actividad tripanocida, 56,75% de lisis en cepa NINOA y 41,92% de lisis en la cepa INC-5, los cuales son semejantes a los resultados obtenidos por los fármacos de referencia. Siendo así que el compuesto B10 podría continuar con los ensayos como un probable tripanocida, además se puede observar la relevancia del sustituyente 4-hidroxil-3-metilfenil.

**Palabras clave:** *T. cruzi* – enfermedad de Chagas – tripanosomiasis americana – tripanocida – 1, 3, 4 – oxadiazol

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## DETERMINATION OF THE ANTIPARASITIC ACTIVITY OF THE BERBERINE ALKALOID AND SOME ESTERIFIED DERIVATES AGAINST *Trypanosoma cruzi*

## DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA DEL ALCALOIDE BERBERINA Y ALGUNOS DERIVADOS ESTERIFICADOS CONTRA *Trypanosoma cruzi*

Rubén Iribe<sup>1</sup>; Olivia Valenzuela<sup>2</sup>; Jovanny Gómez<sup>4</sup>; Mario Leyva<sup>3</sup>, Juan Carlos Gálvez<sup>2\*</sup>,  
Idalia Paredes-Sotelo<sup>3</sup> & Julio César Robles-Romero<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y de la Salud, Posgrado de Maestría en Ciencias de la Salud, Universidad de Sonora. Hermosillo – Sonora – México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Sonora. Hermosillo – Sonora – México.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias e Ingeniería, Departamento de Ciencias Químico-Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Sonora. Caborca – Sonora – México.

<sup>4</sup>Escuela de Ciencias Químicas, Área de Química Teórica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Boyacá – Colombia.

a217214045@unison.mx, olivia.valenzuela@unison.mx, juan.galvez@unison.mx\*,  
mario.leyva@unison.mx, jovanny.gomez@uptc.edu.co

La enfermedad de Chagas causada por *Trypanosoma cruzi*, es un problema de salud pública a nivel global. Se transmite a humanos a través de heces contaminadas de insectos hematófagos. Los fármacos empleados para tratar la enfermedad son benznidazol y nifurtimox, los cuales tienen efectos limitados y demuestran cierta citotoxicidad. Por lo anterior, es importante encontrar fármacos efectivos y seguros. Los productos naturales son una fuente potencial para el desarrollo de alternativas terapéuticas. Berberina es un alcaloide producido por algunas plantas. Investigaciones previas sugieren que la modificación en su estructura química mediante la asociación con moléculas lipofílicas de tipo ácido carboxílico podría incrementar sus propiedades farmacológicas. Dicho lo anterior, se requieren de nuevas alternativas de origen natural para el tratamiento de la enfermedad de Chagas y existen pocos estudios acerca de la actividad antiparasitaria de berberina y derivados esterificados. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es determinar la actividad antiparasitaria de berberina y algunos derivados modificados estructuralmente contra *T. cruzi*. Para ello, se llevó a cabo una reacción de hidrólisis del grupo acetal de berberina en condiciones específicas para obtener el compuesto 2,3-dihidroxiprotoberberina. Posteriormente, se acopló el ácido Geránico y ácido 2-metil-2-pentenoico a los compuestos sintetizados mediante una esterificación de Steglich. Los compuestos obtenidos se purificaron y caracterizaron para llevar a cabo un análisis de la relación estructura-actividad de los compuestos obtenidos con la actividad biológica mostrada *in vitro*.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas – berberina – modificación química – moléculas lipofílicas

## **MOLECULAR CHARACTERIZATION AND SUSCEPTIBILITY OF *Trypanosoma cruzi* TO BENZNIDAZOL ISOLATED FROM *Triatoma rubida* FROM SONORA**

### **CARACTERIZACIÓN MOLECULAR Y SUSCEPTIBILIDAD A BENZNIDAZOL DE *Trypanosoma cruzi* AISLADO DE *Triatoma rubida* DE SONORA**

Idalia Paredes–Sotelo<sup>1</sup>; Adriana Garibay–Escobar<sup>1</sup>; Aracely Angulo–Molina<sup>1</sup>; Ángel Ramos–Ligonio<sup>2,3</sup>; Jaime López–Dominguez<sup>2</sup>; Eric Dumonteil<sup>4</sup>; Claudia Patricia–Herrera<sup>4</sup>; Mónica Reséndiz–Sandoval<sup>5</sup>; Edgar Alfonso Paredes–González<sup>6</sup> & Olivia Valenzuela–Antelo<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Sonora. Hermosillo – Sonora – México.

<sup>2</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas. Orizaba –Veracruz – México.

<sup>3</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento, A.C., Orizaba – Veracruz –México.

<sup>4</sup>Department of Tropical Medicine, Vector-Borne and Infectious Disease Research Center, School of Public Health and Tropical Medicine, Tulane University – New Orleans – USA

<sup>5</sup>Laboratorio de Inmunología, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C., Hermosillo – Sonora – México.

<sup>6</sup>Laboratorio de Parasitología, Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Sonora. Caborca – Sonora – México.

olivia.valenzuela@unison.mx

La enfermedad de Chagas es ocasionada por el parásito *Trypanosoma cruzi*. En México, la mayoría de los casos de la enfermedad son por transmisión vectorial. En el estado de Sonora, se han reportado triatomíneos infectados y casos de la enfermedad, pero se desconoce el comportamiento y las características moleculares del parásito en la región. El objetivo fue realizar búsquedas de vectores en áreas silvestres para obtener aislados de *T. cruzi* a partir de las heces de triatomíneos infectados. La búsqueda se realizó diseccionando parcialmente tres nidos de ratas (*Neotoma* spp.) en Guaymas, Sonora. Se identificó y caracterizó a *T. cruzi* mediante PCR y qPCR (del ADN satelital y gen mini-exón) y se evaluó la susceptibilidad a benznidazol. Fueron colectados 47 triatomíneos: *Triatoma rubida* (51%) y *Triatoma sina-loensis* (49%) en áreas silvestres. Mediante microscopía y qPCR se identificó a *T. cruzi* en heces de *Triatoma rubida* infectada. Mediante la amplificación del gen mini-exón se obtuvo un producto de 350 pb, indicando que el parásito pertenece al genotipo TcI. Se obtuvo el cultivo axénico a partir de las heces de *Triatoma rubida* infectada; una vez aislado *T. cruzi* se evaluó la susceptibilidad a benznidazol, obteniendo un valor de IC<sub>50</sub> de 213,13 µM (IC 95% 79,13-575,1) para el aislado y se comparó con la cepa de referencia CL-Brener, la cual obtuvo un valor de IC<sub>50</sub> 12.66 µM (IC 95% 6,437–24,90). Los resultados sugieren que el aislado de *T. cruzi* es resistente a benznidazol, uno de los dos fármacos disponibles para la enfermedad. Así mismo se reporta el genotipo TcI en triatomíneos silvestres. La presencia

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

de triatomíneos infectados en Sonora representa un riesgo potencial para la transmisión vectorial, ya que no se cuenta con un programa activo de vigilancia y control vectorial para la enfermedad de Chagas.

**Palabras claves:** *T. cruzi* – vector infectado – resistencia a benznidazol

## *Triatoma dimidiata* IN MEXICO

## *Triatoma dimidiata* EN MÉXICO

Paz María Salazar–Schettino<sup>1,2\*</sup>; Martha I. Bucio–Torres<sup>1</sup>; Margarita Cabrera–Bravo<sup>1</sup>; Elia Torres–Gutierrez<sup>1</sup>; Olivia Reynoso–Ducoing<sup>1</sup>; Yolanda Guevara–Gomez<sup>1</sup>; A. Laura Flores–Villegas<sup>1</sup>; Mariana De Alba–Alvarado<sup>1</sup>; Berenice González–Rete<sup>1</sup> & Mauro O. Vences–Blanco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología de Parásitos, Facultad de Medicina, Departamento de Microbiología y Parasitología, Universidad Nacional Autónoma de México – CDMX – México.

<sup>2</sup>División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México – CDMX – México.

pazmar@unam.mx

*Triatoma dimidiata* tiene importancia epidemiológica en México al ser vector del parásito *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la Enfermedad de Chagas. El genotipo de *T. dimidiata* expresa diferentes morfologías, adaptaciones fisiológicas y conductuales en respuesta a las condiciones ambientales, esto le permite una amplia distribución. Se han implementado diversas estrategias para lograr el control vectorial de *T. dimidiata*. El objetivo es resaltar la importancia que tiene *T. dimidiata* como vector de *T. cruzi* a partir de estudios epidemiológicos en los estados de Chiapas, Hidalgo, San Luis Potosí y Veracruz. A partir del análisis de la información recopilada (artículos de investigación, reportes, tesis y estudios de casos) se determinaron los índices entomológicos de *T. dimidiata*, factores de riesgo y condiciones de vivienda que favorecen la transmisión de *T. cruzi*. En Hidalgo se encontró un índice de infestación de 4,7%, infección de 11% y colonización de 48%. Los principales factores de riesgo se asocian al hacinamiento y la presencia de grietas en la vivienda, estas suelen presentar techo de paja y palma; muros de adobe y carrizo, y piso de tierra. La fumigación intra y peridomiciliada en viviendas con triatominos después de un año disminuye el índice de infestación y colonización. En San Luis Potosí, se encontró un índice de infestación de 6%, infección de 7% y colonización de 100% en Tamazunchale-Totectitla. Los principales factores de riesgo se asocian al hacinamiento, la cama pegada en la pared, y la presencia de grietas en la vivienda, estas suelen tener techo de palma/zacate; muros de madera, y piso de tierra. Se han reportado casos de infección aguda y se han realizado estudios sobre miocardiopatía chagásica infantil en 37 menores seropositivos (15 mujeres y 22 hombres). Con respecto a Chiapas, se estudiaron tres diferentes altitudes (300, 700 y 1400 msnm), a 700 msnm se encontró mayor actividad de fenoloxidasas en triatominos, mayor presencia de amastigotes en diferentes órganos en modelo murino, y una mayor cantidad de parásitos en circulación en ratones infectados. Finalmente, en Veracruz, cinco municipios mostraron los porcentajes más altos de infestación, infección y colonización. Los principales factores de riesgo se asocian a la presencia de los triatominos dentro de la vivienda y fisuras en el techo. Se ha reportado la transmisión vectorial activa, y la fumigación completa de la vivienda, que reduce los índices entomológicos (0%). Las

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

intervenciones comunitarias y la aplicación de insecticida para el control de *T. dimidiata* en las viviendas reduce los índices entomológicos en el intra y peridomicilio. Algunas comunidades se vieron favorecidas con el programa de "Piso Firme". Se han recomendado e implementado medidas para el control de la dinámica en la transmisión de *T. cruzi*, educación para la salud, mejoramiento de la vivienda y fumigaciones periódicas.

**Palabras clave:** *Trypanosoma cruzi* – México – *Triatoma dimidiata* – índices entomológicos – enfermedad de chagas

## **ENOLASE FROM *Trypanosoma cruzi* PRESENTS A NOVEL CAPACITY TO BIND COLLAGEN, FIBRONECTIN AND PLASMINOGEN**

## **ENOLASA DE *Trypanosoma cruzi* PRESENTA NOVEDOSA CAPACIDAD DE UNIÓN A COLÁGENO, FIBRONECTINA Y PLASMINÓGENO**

Alejandro Carabarin–Lima<sup>1,2</sup>; Fabrizio de Jesús Tapia–Hernández<sup>1</sup>; Francisco Tovar–Olivares<sup>1</sup>; Lidia Baylon Pacheco<sup>3</sup>; José Luis Rosales–Encina<sup>3</sup> & María Cristina González–Vázquez<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigación en Biología Molecular I, Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla – México.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas (CICM), Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla – México.

<sup>3</sup>Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV). Ciudad de México – México

<sup>4</sup>Herbario y Jardín Botánico Universitario, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla –México.

alejandro.carabarin@correo.buap.mx

La tripanosomiasis americana es una enfermedad vectorial causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, este es transmitido por chinches hematófagas pertenecientes a la subfamilia Triatominae. Es considerada como una enfermedad tropical desatendida, y un problema de salud mundial. Dentro de su mecanismo de invasión a las células del hospedero se encuentra la interacción con proteínas de matriz extracelular como el colágeno. En diferentes microorganismos patógenos se ha encontrado una enzima multifuncional: la enolasa, la cual puede servir como proteína de unión a plasminógeno y activar a la plasmina, permitiendo la degradación de la matriz extracelular. El objetivo de este trabajo fue determinar la posible capacidad de unión entre la enolasa recombinante de *T. cruzi* (rTcENO) con colágeno tipo I (COL1) y III (COL3), fibronectina (FN), plasminógeno (PLG) y además identificar los aminoácidos que estarían involucrados en la unión. Inicialmente se realizaron ensayos *in silico* (alineamiento y Docking molecular) con la finalidad de determinar la posible unión entre la rTcENO (modelada en este trabajo) con las estructuras descargadas del Protein Data Bank (PDB) de COL1, COL3, FN y PLG. Posteriormente se realizó la purificación de rTcENO por medio de una cromatografía de afinidad a níquel, también se purificaron las proteínas de matriz extracelular y se realizaron ensayos de interacción *in vitro* a través de ensayos de Far-Western Blot y ELISA usando anticuerpos monoclonales dirigidos contra la bandera de histidinas y anticuerpos policlonales generados contra la rTcENO. Los análisis realizados *in silico* como *in vitro* permitieron identificar la interacción entre la rTcENO con COL1, COL3, FN y PLG. Y de manera importante, los resultados bioinformáticos permitieron identificar los aminoácidos, im-



plicados en la interacción de la rTcENO con las proteínas humanas. Estos aminoácidos eran principalmente con carga, y la interacción se estabilizó a través de puentes de hidrógeno, y otras interacciones débiles. Los resultados obtenidos en este trabajo indican que la rTcENO de *T. cruzi* se une a proteínas de matriz extracelular del hospedero, así como con plasminógeno. Por lo tanto, la enolasa de *T. cruzi* puede ser considerada como un novedoso factor de virulencia que se suma a los mecanismos de patogenicidad en este parásito.

**Palabras clave:** *Trypanosoma cruzi* – enolasa – proteínas de matriz extracelular – interacción

## **SYNTHESIS OF BNZ@Zn-MOF AND ITS TRYPANOCIDAL EFFECT IN AN EXPERIMENTAL INFECTION MODEL OF *Trypanosoma cruzi***

### **SÍNTESIS DE BNZ@Zn-MOF Y SU EFECTO TRIPANOCIDA EN UN MODELO DE INFECCIÓN EXPERIMENTAL DE *Trypanosoma cruzi***

Sosa–Arróniz Anahí<sup>1</sup>; López–Monteón Aracely<sup>1,2</sup>; Peña–Rodríguez Rodolfo<sup>3</sup> & Ramos–Ligonio Angel<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Orizaba – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento A.C. Orizaba. Veracruz – México.

<sup>3</sup>LADISER Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Orizaba – Veracruz – México.

\*angramos@uv.mx

La enfermedad de Chagas es una parasitosis de evolución lenta causada por *Trypanosoma cruzi* que provoca aproximadamente 43,000 muertes al año. Los únicos fármacos disponibles para su tratamiento son benznidazol (BNZ) y/o nifurtimox (NFX), cuya eficacia disminuye conforme transcurre la infección además de inducir graves efectos secundarios, lo que ha obligado a la búsqueda de nuevos tratamientos o formas de administración que sean más efectivos y que induzcan menos efectos adversos. Se ha reportado que las estructuras organometálicas (MOFs) tienen la capacidad de atravesar la membrana celular, permitiendo la liberación controlada y selectiva de los compuestos asociados a ellas; por lo que pueden ser usados como transportadores de fármacos. En este trabajo se evaluó la actividad tripanocida que poseen los MOF de Zn dopados con BNZ en un modelo de infección experimental. Se sintetizaron por evaporación lenta (EL) y sonoquímica (SQ); los polvos resultantes fueron dopados con BNZ mediante mecanoquímica. Los Zn-MOF y BNZ@Zn-MOF fueron caracterizados por SEM, IR y DRX. Además, se realizaron ensayos de citotoxicidad utilizando líneas celulares (NIH-3T3 y HeLa). Se obtuvo un perfil de liberación del BNZ a diferentes condiciones fisiológicas de pH por 24 h y se evaluó su actividad tripanocida en la infección experimental aguda en un modelo murino de la cepa Balb/c mediante la administración oral de 20-1000 ng de BNZ@Zn-MOF. Los resultados mostraron que los Zn-MOF no presentan actividad citotóxica en las concentraciones analizadas (5-500 ng/mL). El análisis microscópico reveló que las Zn-MOF (EL/SQ) poseen morfologías variadas con un tamaño promedio de 230 y 100 nm, respectivamente y el espectro IR y el difractograma de las BNZ@Zn-MOF mostraron las bandas y picos característicos de los compuestos utilizados para su síntesis. El uso de las BNZ@Zn-MOF por EL; mostró un perfil de liberación de hasta el 80% de BZN en 3 h y se logró eliminar la parasitemia de los ratones infectados con concentraciones hasta 250 veces menores en relación con la concentración de BZN puro utilizada. Por otra parte, al analizar marcadores de funcionamiento hepático en

los ratones infectados y tratados, se observó que dichos valores no se alteraron en relación con los valores obtenidos en los ratones no tratados, también, la histología de órganos analizados (corazón, bazo, hígado y riñón) no mostró alteración en la arquitectura en ninguno de los grupos de animales utilizados. Los resultados obtenidos abren la posibilidad de sugerir que las BNZ@Zn-MOF utilizadas ofrecen un sistema de liberación efectivo con dosis subóptimas de BZN pudiendo favorecer la reducción significativa de los efectos secundarios ocasionados por las dosis actuales de BZN administradas durante el tratamiento de la enfermedad de Chagas.

**Palabras clave:** Chagas – MOFs – liberación – parasitemia

## **INHIBITION OF CALRETICULIN IN TRYPOMASTIGOTES OF *Trypanosma cruzi* USING NUCLEIC ACID CARRYING NANOPARTICLES**

### **INHIBICIÓN DE CALRETICULINA EN TRIPOMASTIGOTES DE *Trypanosma cruzi* EMPLEANDO NANOPARTÍCULAS ACARREADORAS DE ÁCIDOS NUCLEICOS**

Berenice Prestegui-Martel<sup>1\*</sup>; Ignacio Martínez-Martínez<sup>1</sup>; Eya Caridad Rodríguez-Pupo<sup>1</sup>; Armando Hernández-García<sup>2</sup>, & Bertha Espinoza-Gutiérrez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de estudios sobre tripanosomiasis y Leishmaniasis, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Ingeniería Biomolecular y Bionanotecnología, Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México –México.

berequimica@hotmail.com

La enfermedad de Chagas es considerada una de las enfermedades tropicales olvidadas, afecta a millones de personas y es causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*. En la actualidad, existen pocos fármacos dirigidos contra el parásito (Benznidazol y Nifurtimox), que son poco eficaces para el tratamiento de los pacientes cuando se encuentran en la fase crónica. Debido a la baja eficacia de los fármacos y al aumento de las personas con este padecimiento, el grupo de investigación se enfoca en el estudio de nuevos fármacos y estrategias como potenciales tratamientos. Parte de estas, es el diseño de nanopartículas tipo viral como acarreadores de ácidos nucleicos, dirigidos hacia moléculas de importancia para la supervivencia e infectividad del parásito. Previamente, se diseñaron nanopartículas acopladas con oligonucleótido antisentido dirigido hacia el mensajero del gen de la proteína calreticulina. Esta proteína cumple con varias funciones como: la capacidad para infectar células en la fase de tripomastigote del parásito, modulación de la respuesta inmune del huésped, adhesión celular, expresión génica, controla el nivel de calcio y participa en el correcto plegamiento de glicoproteínas en el retículo endoplásmico. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la nanopartícula acoplada con oligonucleótido antisentido del mensajero de calreticulina, en tripomastigotes de *T. cruzi* cepa Querétaro. Para el estudio se emplearon veinte millones de tripomastigotes, para cada condición probada, mantenidos en medio Infusión de Hígado y Triptona. La nanopartícula fue formada por la incubación de una proteína denominada CB<sup>k12</sup> con oligonucleótido antisentido, a temperatura ambiente durante 19 horas. Una vez formada la nanopartícula, se emplearon para incubar con tripomastigotes durante 24 horas. Varios parámetros se evaluaron después del periodo de incubación. La capacidad infectiva de tripomastigotes tratados se evaluó sobre células Vero. La morfología fue evaluada mediante tinción con Giemsa. El nivel de expresión génica de calreticulina fue evaluada mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real. Nuestros resul-

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

tados mostraron una importante reducción en la capacidad de infección de tripomastigotes tratados con nanopartícula, también se observó una alteración evidente de la morfología del parásito, pues se encontró morfología atípica (redondeo del parásito). La expresión génica de calreticulina evaluada mostró una reducción limitada cuando se midió en parásitos tratados con el oligonucleótido antisentido específico. En conclusión, las nanopartículas son una estrategia prometedora dirigida contra *T. cruzi*, causante de la enfermedad de Chagas; sin embargo, se requiere continuar con su estudio para lograr una condición óptima para su futuro uso en estudios pre-clínicos. Agradecimiento a CONAHCYT, Ciencia de Frontera 160671.

**Palabras clave:** Calreticulina – nanopartículas – oligonucleótido antisentido – expresión génica

## **RISEDRONATE COPPER I: POTENTIAL METALLOPHARMACO WITH ANTIPARASITIC ACTIVITY AGAINST TRYPANOSOMIASIS AND LEISHMANIASIS**

### **RISEDRONATO DE COBRE I: METALOFARMACO POTENCIAL CON ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA CONTRA TRIPANOSOMIASIS Y LEISHMANIASIS**

Eya Caridad Rodríguez–Pupo<sup>1</sup>; Ignacio Martínez–Martínez<sup>1</sup>; Miguel Ángel Romero–Solano<sup>2</sup>; Alejandro Dorazco–González<sup>2</sup> & Bertha Espinoza–Gutiérrez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de estudios sobre tripanosomiasis y Leishmaniasis, Departamento de inmunología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Inorgánica, Departamento de Química Inorgánica, Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

eyacaridad2022@gmail.com

La enfermedad de Chagas, también conocida como tripanosomiasis americana, es causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, y es considerada como una de las Enfermedades Tropicales Desatendidas. En 2019, la Organización Mundial de la Salud estimó que existen más de 8 millones de personas infectadas con el parásito y más de 25 millones de personas en riesgo de adquirir la enfermedad. Otra enfermedad desatendida es la leishmaniasis, causada por parásitos protozoarios de más de 20 especies de *Leishmania* spp., siendo en México la más común *Leishmania mexicana*. En los últimos tiempos, estas enfermedades han cobrado una gran importancia ya que representan un grave problema de salud, debido a que no existen fármacos efectivos contra los parásitos que la producen. Estas enfermedades están limitadas en cuanto a los tratamientos; para la tripanosomiasis solo están disponibles el Benznidazol y Nifurtimox y para la leishmaniasis los antimoniales pentavalentes y la Anfotericina B. Todos ellos son tóxicos y requieren de tratamientos prolongados, además de no tener una gran efectividad en la etapa crónica de las enfermedades. Por estos motivos se hace relevante la búsqueda de nuevos fármacos que tengan una actividad significativa frente a estos parásitos y que no presenten efectos secundarios graves para los pacientes. Teniendo en cuenta lo anterior, nuestro objetivo fue probar fármacos comerciales ya autorizados por las agencias regulatorias y sintetizar complejos químicos con actividad parasitaria combinados con centros de iones metálicos, con la hipótesis de obtener un efecto antiparasitario mayor con respecto al fármaco de referencia original. El fármaco que se sintetizó fue el Risedronato de Cobre I con dos estructuras diferentes (A y B), frente a los parásitos *T. cruzi* cepa Quéretaro y *L. mexicana* cepa M379. El efecto sobre el crecimiento se determinó mediante la técnica de conteo de parásitos con microscopio óptico y también se determinó la actividad metabólica con la técnica de MIT. El Risedronato de Cobre IA redujo el crecimiento en todas las concentraciones probadas con respecto al control hasta un 60% en *T. cruzi* y *L. mexicana*

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

a las 48 horas. Sin embargo, con la variante Cobre IB sólo se obtuvieron resultados parecidos para *L. mexicana* en el mismo tiempo. La variante Cobre IA resultó ser más efectiva que la variante Cobre IB, teniendo en cuenta que mostró diferencias significativas en la reducción del crecimiento de 1.5 veces más que el fármaco de referencia comercial. Como conclusión: tenemos dos nuevas moléculas con potencial de actividad antiparasitaria para el tratamiento futuro de la Tripanosomiasis y la Leishmaniasis.

**Palabras claves:** Fármacos contra *Trypanosoma cruzi* – *Leishmania mexicana* – risedronato de cobre

## MECHANISMS OF ACTION OF AN INSECT DEFENSIN AGAINST HUMAN PATHOGENIC TRYPANOSOMATIDS

## MECANISMOS DE ACCIÓN DE UNA DEFENSINDA DE INSECTO CONTRA TRIPANOSOMATIDOS DE IMPORTANCIA MÉDICA

María Fernanda Arce-Aceves\*<sup>1,2,3</sup>; Ignacio Martínez-Martínez<sup>1</sup> & Bertha Espinoza-Gutiérrez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de estudios sobre tripanosomiasis y leishmaniasis, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México –México.

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Bioquímicas (UNAM).

<sup>3</sup>Becaria de CONAHCYT, Ciudad de México – México.

mariferarce@ciencias.unam.mx

Los tripanosomátidos son un grupo de protistas flagelados dentro del cual se encuentran algunos parásitos de humano como *Trypanosoma cruzi*, *Trypanosoma brucei* y *Leishmania* spp., causantes de la enfermedad de Chagas, la enfermedad del sueño y de la leishmaniasis, respectivamente. Existen tratamientos disponibles para estas enfermedades, sin embargo, presentan una eficacia variable y una toxicidad importante. Se han buscado alternativas terapéuticas, una de las cuales incluye el uso de péptidos antimicrobianos. Los péptidos antimicrobianos son moléculas formadas por menos de cien aminoácidos, con carga catiónica y de naturaleza anfipática y forman parte del sistema de defensa de todos los seres vivos. Las defensinas representan un grupo de estos péptidos y se distinguen por ser ricas en cisteínas y en puentes disulfuro lo que les confiere estabilidad térmica. Estos péptidos pueden ejercer su actividad mediante diversos mecanismos de acción como pueden ser la formación de poros en la membrana plasmática, la interacción con blancos intracelulares, así como por la modulación de la respuesta inmune. Estos mecanismos de acción han sido descritos contra parásitos, incluidos los tripanosomátidos. Previamente, se describió la actividad de una defensina, nombrada Def1.3, proveniente de un vector de la enfermedad de Chagas y de importancia epidemiológica en México: *Triatoma pallidipennis*. Esta defensina formada por 43 residuos de aminoácidos cuenta con el dominio característico conocido como CSab y una carga catiónica de 4. Se observó que esta defensina en su forma recombinante altera la morfología y viabilidad de los tripanosomátidos (*T. cruzi*, *T. rangeli*, *L. major* y *L. mexicana*), sin embargo, se desconocen sus mecanismos de acción y potencial terapéutico. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue elucidar los mecanismos por los que esta defensina afecta a los tripanosomátidos y evaluar su actividad como agente terapéutico. Para esto, primero se estandarizaron las condiciones adecuadas para la expresión de la Def1.3 en un sistema heterólogo de expresión, así como para el adecuado plegamiento de la defensina. Después se evaluó el efecto de esta defensina sobre el crecimiento de los tripanosomátidos (*T. cruzi*, *L. major* y *L. mexicana*) mediante su incubación con estos y su posterior

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



conteo en cámara de Neubauer, se evaluó el porcentaje de parásitos con morfología alterada mediante tinciones Giemsa, así como el efecto en su metabolismo por ensayos de MTT. Los resultados sugieren que la Def1.3 afecta la viabilidad, el crecimiento y morfología de los tripanosomátidos mediante mecanismos que involucran daño a la membrana plasmática. Son necesarios más ensayos para conocer los detalles de los mecanismos de acción y determinar el potencial terapéutico de esta defensina contra tripanosomátidos. Agradecimiento a CONAHCYT por el apoyo otorgado con la beca de Doctorado 2023-000002-01NACF-08677 y al proyecto PAPIIT IN211723.

**Palabras clave:** Tripanosomátidos – péptidos antimicrobianos – mecanismos de acción– defensina

## **EFFECT OF SECRETED/EXCRETED MOLECULES FROM TWO *Trypanosoma cruzi* STRAINS WITH DIFFERENT VIRULENCE ON H9C2 CELLS**

## **EFFECTO DE MOLECULAS SECRETADAS/EXCRETADAS DE DOS CEPAS DE *Trypanosoma cruzi* CON DIFERENTE VIRULENCIA SOBRE CÉLULAS H9C2**

Carlos Feria–Prats<sup>1</sup>; Ignacio Martínez–Martínez<sup>1</sup> & Bertha Espinoza–Gutiérrez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de estudios sobre tripanosomiasis y Leishmaniasis, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México – México.

feriac3140@gmail.com

La enfermedad de Chagas es una zoonosis causada por el protozooario parásito *Trypanosoma cruzi* y es una de las enfermedades tropicales desatendidas enumeradas por la OMS. Al ser *T. cruzi* un parásito intracelular requiere de diversos mecanismos que le confieran la capacidad de infectar las células del huésped, lo que sugiere que la eficiencia de estos mecanismos se encuentra directamente relacionada con moléculas de superficie y excretadas/secretadas. En este sentido, las secreciones del parásito son un mecanismo de gran interés debido a que se ha demostrado que generan alteraciones celulares, incluso en ausencia del parásito. Existen varios factores implicados en el resultado clínico de esta enfermedad y entre ellos se incluye el fondo genético del parásito que es clasificado en seis DTUs (unidades taxonómicas discretas). En este sentido, dentro del grupo de trabajo de la Dra. Bertha Espinoza se trabaja con dos cepas de *T. cruzi* (Ninoa y Querétaro) pertenecientes al DTU TcI que presentan características diametralmente opuestas, siendo el mejor ejemplo de ello la diferencia en la mortalidad en el modelo murino, que es del 100% con Qro y 0% con Ninoa. El objetivo de este trabajo fue comparar el efecto sobre la morfología y fisiología del parásito que producen las moléculas de secreción y excreción de dos cepas de *T. cruzi* en células tipo cardiomiocitos del mamífero H9C2. La obtención de las moléculas de secreción /excreción se realizó incubando epimastigotes de Qro y Ninoa en medio RPMI. Una vez obtenido el medio, se analizó su contenido de proteínas por medio de su visualización en geles de acrilamida (SDS-PAGE). Posteriormente, se incubaron células H9C2 con el medio enriquecido con material de secreción /excreción durante diversos intervalos de tiempo para evaluar alteraciones celulares como morfología y actividad metabólica mediante el ensayo de MTT. En estos experimentos se encontró que el número total y los pesos de diversas proteínas de secreción /excreción difieren entre ambas cepas. Además, al tratar células H9C2 con secreciones /excreciones de *T. cruzi* se generan alteraciones en su morfología y actividad metabólica.

**Palabras clave:** Moléculas de secreción /excreción – DTU – H9C2 – severidad

## AMPHOTERICIN B DERIVATIVE REDUCES GROWTH AND VIABILITY OF SEVERAL STRAINS OF *Trypanosoma cruzi*

### UN DERIVADO DE ANFOTERICINA B REDUCE CRECIMIENTO Y VIABILIDAD EN VARIAS CEPAS DE *Trypanosoma cruzi*

Ignacio Martínez<sup>1</sup>; Lucio Rivera–Santiago<sup>1</sup>; Karla D. Rodríguez–Hernández<sup>1</sup>; Arturo Galván–Hernández<sup>2</sup>; Lourdes Rodríguez–Fragoso<sup>3</sup>; Lucero Díaz–Peralta<sup>2</sup>; Lisset Torres–Martínez<sup>1</sup>; Lourdes Agredano–Moreno<sup>4</sup>; Luis F. Jiménez–García<sup>4</sup>; Iván Ortega–Blake<sup>2</sup> & Bertha Espinoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Estudios sobre Tripanosomiasis y leishmaniasis. Departamento de Inmunología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Cuernavaca, Morelos – México.

<sup>3</sup>Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos – México.

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

imm@iibiomedicas.unam.mx

La enfermedad de Chagas es una enfermedad tropical desatendida, causada por el parásito protozoario *Trypanosoma cruzi*, que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud afecta entre 6 y 8 millones de personas, principalmente en América Latina. El tratamiento médico se basa en dos compuestos, benznidazol y nifurtimox, de eficacia limitada y que producen efectos secundarios severos; en consecuencia, existe una necesidad urgente de desarrollar medicamentos nuevos, seguros y efectivos. La anfotericina B es el antimicótico más potente conocido hasta la fecha. A21 es un derivado de anfotericina B con la propiedad de unirse al ergosterol presente en las membranas celulares de algunos organismos, presentando la misma eficacia antifúngica, pero con menores efectos secundarios sobre las células del hospedero. En la búsqueda de un nuevo fármaco terapéutico contra *T. cruzi*, el objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos *in vitro* del derivado A21 sobre *T. cruzi*, parásito cuya membrana celular es rica en ergosterol. Los resultados obtenidos mostraron que A21 reduce el crecimiento (número de parásitos) y viabilidad (evaluada mediante MTT) de este protozoario de forma dosis dependiente en tiempos tan cortos como 6 horas. Se requirió una concentración menor a 10  $\mu$ M del compuesto para reducir el crecimiento al 50% en varias de las cepas de *T. cruzi* estudiadas. Al evaluar los posibles mecanismos involucrados en el efecto de A21 sobre *T. cruzi* se encontró que este compuesto indujo un incremento en las especies reactivas de oxígeno (evaluadas mediante citometría de flujo) y cambios en la morfología de *T. cruzi* (establecida mediante tinción con Giemsa y observación al microscopio óptico). Estos resultados plantean un uso prometedor del compuesto como agente tripanocida. Actualmente, se evalúa el efecto de A21 sobre la fase infectiva del parásito tanto *in vitro* como *in vivo*. Los autores agradecen a CONAHCYT, Ciencia de Frontera proyecto 160671.

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

**Palabras clave:** *T. cruzi* – derivado de anfotericina B – reducción del crecimiento – daño oxidativo

## **SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NEW COMPLEXES DERIVED FROM LANTHANIDE IONS WITH TETRADENTATE SCHIFF BASES AND THEIR POTENTIAL ANTI *Trypanosoma cruzi* ACTIVITY.**

### **SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NUEVOS COMPLEJOS DERIVADOS DE IONES LANTÁNIDOS CON BASES DE SCHIFF TETRADENTADAS Y SU POTENCIAL ACTIVIDAD ANTI *Trypanosoma cruzi***

Reyes–Rodríguez, Zabdi Sarai<sup>1</sup>; Morales–Morales, David<sup>2</sup>; López–Monteon, Aracely<sup>1</sup> & Colorado–Peralta, Raúl<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Veracruz – México.

<sup>2</sup>Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México – México.

racolorado@uv.mx

La enfermedad de Chagas se ha considerado una afección parasitaria crónica y sistémica transmitida por vectores, el vector de esta enfermedad es un parásito protozoario intracelular llamado *Trypanosoma cruzi*. Actualmente, se han reportado alrededor de 14,000 muertes por año debido a esta afección, por lo que se ha convertido en un problema de salud pública de América Latina, no únicamente por la cantidad de muertes, sino también por los tratamientos actuales de benznidazol y nifurtimox que no han sido efectivos en la mayoría de los casos, ya que se han reportado efectos secundarios en el paciente que complican su periodo de recuperación tras la enfermedad. Ante tal situación resulta importante la participación de los iones lantánidos en conjunto con los ligantes del tipo bases de Schiff, los cuales han sido estudiados en los últimos años debido a sus aplicaciones potenciales en el área de ciencia de los materiales y el área biológica, debido a su capacidad de activar o desactivar enzimas y su interacción con el ADN. En el presente trabajo se diseñaron ocho complejos de coordinación empleando al ligante tetradentado Salphen-H<sub>2</sub> el cual se sintetizó a partir de *o*-fenilendiamina y salicilaldehído en una relación 1:2 respectivamente, los complejos se sintetizaron al hacer reaccionar al ligante con nitratos de lantano, obteniendo así una coordinación del tipo Ln<sub>2</sub>(Salphen)<sub>3</sub> lo cual indica que se trata de complejos de tipo sándwich de tres pisos. Todos los compuestos se caracterizaron empleando técnicas analíticas y espectroscópicas, tales como IR, RMN, EM, UV-Vis, etc. Posteriormente, se realizó la evaluación de su actividad anti*Trypanosoma cruzi* en su estadio de epimastigote, en dicha evaluación se realizó una prueba de la capacidad de inhibición del ligante y los ocho complejos durante un periodo de 72 horas en placas de 96 pozos, en dicha actividad se emplearon benznidazol como control positivo, DMSO como referencia del vehículo empleado para disolver el ligante, así como los compuestos y un control sin estímulo. La evaluación de la actividad anti *Trypanosoma cruzi* determinó que el ligante presentó actividad inhibitoria para el parásito en el estadio de epimastigote, pero la actividad de este se potencializa al coordinarse con siete de los iones lantánidos lo que permite proponer a los

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

derivados  $\text{Ln}_2(\text{Salphen})_3$  como compuestos potencialmente efectivos contra *Trypanosoma cruzi*.

**Palabras clave:** Chagas – ligante – complejos de coordinación – bases de Schiff – actividad anti *Trypanosoma cruzi*

## **EXPRESSION ANALYSIS OF ANTIOXIDANT GENES BY dPCR IN *Trypanosoma cruzi* TREATED WITH NIFURTIMOX AND BENZNIDAZOLE**

### **EXPRESIÓN DE GENES ANTIOXIDANTES EN *Trypanosoma cruzi* TRATADOS CON NIFURTIMOX Y BENZNIDAZOL MEDIANTE dPCR**

Paulina Ochoa–Martínez<sup>1</sup>; Jaime López–Domínguez<sup>2,3</sup>; Rebeca G. Manning–Cela<sup>4,5</sup>; Aracely López–Monteón<sup>2,4</sup> & Angel Ramos–Ligonio<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad Veracruzana. Xalapa – Veracruz.

<sup>2</sup>LADISER de Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Orizaba – Veracruz –México.

<sup>3</sup>Universidad Politécnica de Huatusco, Ingeniería en Biotecnología, Huatusco de Chicuellar. Veracruz – México.

<sup>4</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento A.C. Orizaba – Veracruz – México.

<sup>5</sup>Departamento de Biomedicina Molecular, Centro de investigación y de Estudios Avanzados del IPN.

pauochoa.7@hotmail.com

La enfermedad de Chagas es una enfermedad causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*. Éste presenta una gran variabilidad genética y es clasificado en siete unidades discretas de tipificación (DTU), las cuales presentan diferencias biológicas, inmunológicas y susceptibilidad farmacológica. Esta enfermedad es tratada con nifurtimox (NFX) o benznidazol (BZN), sin embargo, tienen baja efectividad en la fase crónica, el tratamiento es de larga duración y presenta diversos efectos adversos. Recientemente, se han reportado aislados mexicanos resistentes a NFX y BZN; sin embargo, los mecanismos que generan esta resistencia aún se desconocen. Dentro de los posibles mecanismos se propone la participación de genes activadores y de defensa al estrés oxidativo. Anteriormente, se creía que los tripanosomátidos tenían capacidad limitada para metabolizar a las especies reactivas de oxígeno (ROS), sin embargo, se ha reportado que estos poseen diversas rutas de defensa antioxidante mediadas por enzimas y que esta respuesta se puede ver afectada a lo largo de su ciclo de vida por la exposición a ROS, derivado de su propio metabolismo y de la respuesta inmune del huésped. En el presente trabajo se evaluó la susceptibilidad a NFX y BZN *in vitro* a 48 h, así como la expresión diferencial de genes asociados con la respuesta al estrés oxidativo (SOD, GTS y TS) en aislados mexicanos de *T. cruzi* de diferentes DTU's mediante dPCR. La susceptibilidad a ambos fármacos fue evaluada por la inhibición del crecimiento expresada como el valor de IC<sub>50</sub>, encontrando una respuesta heterogénea con valores de IC<sub>50</sub> en un rango de 1.4-46.78 µM para NFX y de 9,64-75,98 µM para BZN. En los aislados con valores de IC<sub>50</sub> elevados se observó una mayor sobreexpresión de genes. En el aislado LJ01 se observó una sobreexpresión de 2,15 veces para el gen SOD y 1,29 veces para el gen GST cuando los parásitos se trataron con NFX. En el aislado SC4 se observó una sobreexpresión de 1,55 y 2,56

veces para los genes TS y GST respectivamente con el tratamiento de BZN. Estos resultados sugieren la participación de genes relacionados con la defensa al estrés oxidativo en situaciones de susceptibilidad a los fármacos por parte del parásito. Sin embargo, los mecanismos de resistencia podrían ser procesos multienzimáticos en el metabolismo de los fármacos, con la participación de otros mecanismos como mutaciones puntuales en la generación de la resistencia, resaltando la necesidad del estudio de los mecanismos de generación de resistencia por parte del parásito.

**Palabras claves:** *Trypanosoma cruzi* – resistencia a fármacos – PCR digital – NFX – BZN



## **DETERMINATION OF CROSS REACTIVITY BY ANTI-SARS-COV-2 ANTIBODIES INDUCED BY INFECTION OR VACCINATION AGAINST *Trypanosoma cruzi* PROTEINS**

### **DETERMINACIÓN DE LA REACTIVIDAD CRUZADA POR ANTICUERPOS ANTI-SARS COV-2 INDUCIDOS POR LA INFECCIÓN Y/O VACUNACIÓN CONTRA PROTEÍNAS DE *Trypanosoma cruzi***

Jorge Alberto Domínguez–Guillén<sup>1,2\*</sup>; Arely Eunice Caballero<sup>1</sup>; Aracely López–Monteón<sup>1,3</sup>; Héctor Romero–Ramírez<sup>4</sup>; Shantal Lizbeth Baltierra–Uribe<sup>5</sup> & Angel Ramos–Ligonio<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Orizaba – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad Veracruzana. Xalapa – Veracruz – México.

<sup>3</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento A.C. Orizaba – Veracruz – México.

<sup>4</sup>Departamento de Biomedicina Molecular, CINVESTAV, Zacatenco. Ciudad de México – México.

<sup>5</sup>Departamento de Microbiología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México – México.

albertoguillen\_05@hotmail.com

La enfermedad de Chagas es una enfermedad silenciosa debido a la ausencia de síntomas específicos en el momento de la infección y por el tiempo transcurrido antes del desarrollo de alteraciones cardiológicas en un 30% de los pacientes crónicos que en su mayoría permanecen asintomáticos toda su vida. En este sentido, el diagnóstico de esta enfermedad ha sido y sigue siendo un desafío. La reactividad cruzada es uno de los problemas que se presentan en cualquier prueba diagnóstica y este fenómeno ha sido reportado tanto en el diagnóstico para *T. cruzi* como para SARS-CoV-2 contra proteínas humanas y de otros organismos como *Leishmania* y *Plasmodium* interfiriendo en el diagnóstico serológico. En este trabajo evaluamos la presencia de reactividad cruzada por anticuerpos anti-SARS-CoV-2 inducidos por la infección y/o vacunación contra proteínas de *T. cruzi* en una prueba de tamizaje. Se obtuvieron 43 muestras de suero del personal del Hospital General Naval de Alta Especialidad de la Ciudad de México que recibieron una o dos dosis de la vacuna Pfizer-BioNTech y se analizaron para la infección por *T. cruzi* mediante cuatro pruebas diferentes: dos ELISA “in house”, un Kit de diagnóstico ELISA comercial y una prueba de inmunotransferencia. Los resultados indican la presencia de anticuerpos IgG contra las proteínas de *T. cruzi* en el suero de sujetos no vacunados y sujetos que recibieron una o dos dosis de la vacuna. La positividad de las muestras ante *T. cruzi* se descartó mediante un ensayo de Western Blot donde todas las muestras fueron negativas para *T. cruzi*. Los resultados permiten concluir que las muestras de pacientes con serología positiva a SARS-CoV-2 y la vacunación con la vacuna Pfizer-BioNTech inducen la presencia de anticuerpos de reacción cruzada contra antígenos de *T. cruzi* en ensayos de ELISA.

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

**Palabras clave:** *T. cruzi* – Enfermedad de Chagas – anticuerpos – reactividad cruzada – antígenos

## **PRESENCE OF *Trypanosoma cruzi* IN *Panstrongylus geniculatus* AND FIRST REPORT OF THE PARASITE IN *Didelphis marsupialis* FOR THE DEPARTMENT OF ATLÁNTICO-COLOMBIA**

### **PRESENCIA DE *Trypanosoma cruzi* EN *Panstrongylus geniculatus* Y PRIMER REPORTE DEL PARÁSITO EN *Didelphis marsupialis* PARA EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO- COLOMBIA**

Yeisson David Cera–Vallejo<sup>1,2,3\*</sup>; Claudia María Romero–Vivas<sup>1</sup>; Roberto José García–Alzate<sup>2,3</sup> & Daisy Johana Lozano–Arias<sup>3</sup>

<sup>1</sup>División ciencias de la salud, Departamento de Medicina, Grupo de investigación en enfermedades tropicales - Universidad del Norte. Puerto Colombia –Atlántico.

<sup>2</sup>Ciencia, Educación y Tecnología, CETIC, Facultad Ciencias Básicas. Universidad del Atlántico Puerto Colombia –Colombia.

<sup>3</sup>Facultad ciencias de la salud, Programa de medicina, Fundación Universitaria San Martín.

Sede Puerto Colombia – Colombia.

cyeyisson@uninorte.edu.co, yeissoncera14@gmail.com

Colombia es un país endémico para la tripanosomiasis americana y/o enfermedad de Chagas (ECh). Existe una alta prevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en humanos y una alta infección natural en vectores y mamíferos de vida silvestre. No existen casos autóctonos en Bogotá, San Andrés Islas y Atlántico. Este último reporta la presencia de triatomos infectados, y potenciales mamíferos hospedadores. El objetivo fue determinar la presencia de *T. cruzi* en mamíferos silvestres en tres municipios del departamento del Atlántico. Se recolectaron mamíferos silvestres por trampas Tomahawk y búsqueda activa en los municipios de Usiacurí, Tubará y Piojó. Un total de 12 ejemplares de *Didelphis marsupialis* fueron capturados, a los que se les extrajo un volumen de 5mL de sangre por punción cardiaca, para análisis en fresco, extracción de ADN y caracterización mediante la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) con cebadores dirigidos a las regiones del DN<sub>A</sub>k, (121-122) y Mini-exón (TC1, TC2, TC3 y ME). Los productos resultantes de la PCR fueron sometidos a electroforesis durante 50 min, y un voltaje de 80V. Las bandas resultantes (330 pb para kinetoplasto, 660 pb para género *Trypanosoma* y 150pb para TC1) evidencian la positividad de ADN de *T. cruzi* del genotipo TCI en 5 individuos de la especie *D. marsupialis*. Los individuos restantes que amplificaron al género *Trypanosoma* no han sido caracterizados hasta especie y genotipo. Este es el primer registro de *T. cruzi* en mamíferos sinantrópicos y de vida silvestre en el departamento del Atlántico. Para el municipio de Tubará se recolectaron por búsqueda activa 13 ejemplares de la especie *P. geniculatus*, de los cuales 7/13 fueron positivos por microscopía a formas flageladas en heces compatibles con *T. cruzi*. Este resultado sugiere un escenario propicio para la transmisión del parásito y la aparición de casos autóctonos de ECh en los habitantes de los municipios de estudio.

**Palabras clave:** *Trypanosoma* – Enfermedad de Chagas – *Didelphis marsu*

## DETECTION OF *Trypanosoma cruzi* IN TRIATOMA FROM THE NORTH REGION OF VERACRUZ, MEXICO

### DETECCIÓN DE *Trypanosoma cruzi* EN TRIATOMINOS DE LA ZONA NORTE DE VERACRUZ, MÉXICO

\*Estefanía Grostieta<sup>1</sup>; Carlos Ismar Miranda–Caballero<sup>1</sup>; Edelmira Jácome–Sosa<sup>2</sup>; Adair Salvador Caro–Macin<sup>2</sup>; Jair A. Reyes–Hernández<sup>2</sup>; Carlos David Pérez–Brigido<sup>2</sup>; Ingeborg Becker–Fauser<sup>1</sup> & Sokani Sanchéz–Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológico-Agropecuarias, Región Tuxpan-Posa Rica. Universidad Veracruzana – Veracruz.

estefania.grostieta@ciencias.unam.mx

*Trypanosoma cruzi*, agente causal de la Enfermedad de Chagas, es transmitido por varios integrantes de la subfamilia Triatominae. Actualmente, se calcula que 6 millones de personas se encuentran infectadas por este protozooario en América Latina y aproximadamente 12 000 mueren anualmente por esta enfermedad cardíaca crónica. México es un país endémico de esta afección y han sido pocos los estudios realizados sobre prevalencia de tripanosomas en triatominos, especialmente en el estado de Veracruz a pesar de ser considerada una zona de alta incidencia. Por tal motivo se realizó un muestreo en 37 localidades en la zona norte de Veracruz, de enero a junio del 2023. Se identificaron morfológicamente las especies de triatominos colectados y extraídos individualmente en dos porciones, la cefálica y la abdominal. Después, se procedió a determinar la presencia de *Trypanosoma* mediante PCR con ayuda de la región variable V7 y V8 del gen 18S. Aquellos amplicones positivos, fueron secuenciados para determinar la especie de *Trypanosoma* presente. Se colectaron un total de 103 triatominos, 74 adultos (34♀, 40♂) y 29 ninfas. De los triatominos analizados, el 70% pertenecía a la especie *Triatoma dimidiata*. De los pools analizados de la porción cefálica, el 11% (1/9) resultó positivo, mientras que el 88% (8/9) de los pools analizados de la parte abdominal resultaron positivos. Los resultados obtenidos en este estudio son congruentes con dos de los tres estudios realizados previamente en el estado, en donde se encontraron prevalencias de hasta el 75%. Sin embargo, contrastan con el 13,7 % de la prevalencia encontrada en Córdoba y Orizaba probablemente debido a que es una zona más fría. A pesar de que Veracruz ocupa el segundo lugar a nivel nacional en cuanto a la prevalencia de los vectores responsables de transmitir la Enfermedad de Chagas y el primer lugar en casos atendidos, la investigación sobre detección de *Trypanosoma* ha sido escasa hasta el momento. Tanto los estudios históricos como el presente trabajo reportan elevadas prevalencias de *Trypanosoma* en el estado, esto subraya la importante necesidad de continuar con estos estudios. Esta tarea busca expandir y precisar el conocimiento sobre la distribución de este parásito y su vector. Así, se aportará a los esfuerzos estatales para prevenir la infección en personas en esta zona endémica de la enfermedad.

**Palabras clave:** Reduviidae – chinche besucona – PCR-V – V8

## COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN VACCINE CANDIDATES AGAINST CHAGAS DISEASE

### ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE CANDIDATOS VACUNALES CONTRA LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Elianeth Alessandra Sánchez-Pérez<sup>1\*</sup>; María Guadalupe Guzmán-Coli<sup>1</sup>; Jessica Gómez-Martínez<sup>2</sup> & Alicia Helena Márquez-Bandala<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agentes Biológicos, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.  
Puebla –México.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones en ciencias microbiológicas, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – Puebla – México.

<sup>3</sup>Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

elianeth.sanchezp@alumno.buap.mx

La tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas es una patología causada por *Trypanosoma cruzi* perteneciente al grupo de las enfermedades tropicales desatendidas que, a consecuencia de los altos flujos migratorios, se ha expandido a territorios ubicados fuera de América Latina. El descubrimiento de candidatos vacunales ha significado un gran avance hacia la erradicación de la enfermedad disminuyendo así los altos costos que representa el tratamiento de su fase crónica. El objetivo del análisis es realizar una comparativa entre los candidatos vacunales más prometedores que existen en la actualidad señalando las ventajas y desventajas de cada uno, así como los retos que representa su aplicación clínica. Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes sitios digitales (ELSEVIER, PubMed, SciELO) haciendo uso de palabras clave como: "Chagas vaccine", "Vaccine candidates", "Prophylaxis", "Therapy", "Pre-clinical", "Biomodels", "Complications". Posteriormente, la información fue concentrada en gráficos considerando la subunidad vacunal, antígeno, tipo de respuesta que desencadena, uso de adyuvantes y biomodelo empleado. Considerando el grado de avance de los candidatos vacunales, se seleccionaron aquellos con mayores reportes. A pesar del gran espectro de antígenos que poseen las vacunas con microorganismos vivos y atenuados, no eliminan la probabilidad de que se desarrolle la enfermedad en pacientes con inmunosupresión. La implementación del uso de antígenos vacunales es la mejor opción para la formulación de la vacuna ideal. Los más relevantes en la actualidad son los pertenecientes a la familia de genes Trans-Sialidasa (TS): la Proteína de Superficie del Amastigote (ASP-1, ASP-2) y el Antígeno de Superficie del Tripomastigote (TSA-1). La ventaja frente a otros es la posibilidad para generar una vacuna con funciones profilácticas y terapéuticas, incrementando una respuesta celular dominada por células T y proliferación de CD8, apoyada con el uso de vectores virales. Otras facilidades demostradas por este tipo de vacunas, es la creación de material en grandes cantidades a costos accesibles, la seguridad en pacientes inmunocomprometidos y como desventaja se prevé la necesidad de

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

múltiples dosis. El mayor reto del desarrollo de una vacuna contra la enfermedad de Chagas es prevenir el daño al tejido cardíaco. La vacuna terapéutica ideal deberá lograr una estimulación celular rápida de tipo 1 para eliminar a los parásitos, pero a su vez amortiguar los procesos inflamatorios evitando el incremento de la lesión celular preexistente ya sea por sí sola o en combinación con terapias complementarias. Los factores éticos dejan limitantes para la realización de pruebas en biomodelos diferentes a los murinos, retrasando la entrada a las fases clínicas debido a las diferencias celulares y moleculares. Por último, se deberá considerar la presencia de diferentes genotipos y su distribución geográfica para favorecer su efectividad.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas – *Trypanosoma cruzi* – candidatos vacunales

## **ARGINASE REGULATION IN MACROPHAGES AND CARDIOMYOCYTES DURING INFECTION WITH *Trypanosoma cruzi***

### **REGULACIÓN DE LA ARGINASA EN MACRÓFAGOS Y CARDIOMIOCITOS DURANTE LA INFECCIÓN CON *Trypanosoma cruzi***

Arturo A. Wilkins-Rodríguez<sup>1</sup>; Paz María Salazar-Schettino<sup>2</sup>; Rebeca Manning-Cela<sup>3</sup> & Laila Gutiérrez-Kobeh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunofisiología Celular, Unidad de Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México-INC. México.

<sup>2</sup>Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>3</sup>Departamento de Biomedicina Molecular, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México.

wilkins\_aar@yahoo.com.mx

El metabolismo de la L-arginina a través de la arginasa (Arg) y la sintasa inducible del óxido nítrico (NOS2) constituye un eje fundamental hacia la resolución o la progresión de la enfermedad de Chagas. La infección con *Trypanosoma cruzi* puede causar un amplio espectro de enfermedades que incluye formas agudas, contenidas por la respuesta inmune del hospedero, y formas crónicas como la cardiomiopatía chagásica. En este trabajo analizamos, en un modelo *in vitro*, la capacidad de dos aislados de *T. cruzi* (QRO y CI2), con diferente grado de virulencia, para regular el metabolismo de la L-arginina a través de la Arg y la NOS2. Se obtuvieron macrófagos derivados de médula ósea y cardiomiocitos de ratones de la cepa CD1, susceptibles a la infección por *T. cruzi*. Ambos tipos celulares se infectaron con tripomastigotes de los dos aislados de *T. cruzi*, se estimularon con citocinas para inducir a las enzimas NOS2 y Arg y se evaluó la presencia proteínica y la actividad de estas. Demostramos que los cardiomiocitos estimulados con TNF- $\alpha$  + IFN- $\gamma$  expresaron a la NOS2 y produjeron óxido nítrico (NO), tal como ocurre con los macrófagos. De manera contraria, los cardiomiocitos estimulados con IL-4 expresaron preferencialmente a la Arg-2, de forma diferente a lo que ocurre con los macrófagos que expresan principalmente a la Arg-1. Cuando los cardiomiocitos y los macrófagos fueron infectados con tripomastigotes de *T. cruzi* y estimulados con TNF- $\alpha$  + IFN- $\gamma$ , la producción de NO y la presencia proteínica de la NOS2 disminuyó. Interesantemente, la cepa QRO (de mayor virulencia) provocó una mayor disminución en la producción de NO y en la presencia proteínica de la NOS2 en comparación con la cepa CI2, de menor virulencia, y este efecto fue más acentuado en los macrófagos que en los cardiomiocitos. Por otro lado, la infección de los cardiomiocitos con *T. cruzi* y la estimulación con IL-4 provocó una disminución estadísticamente significativa de la actividad y la presencia proteínica de la arginasa. Un efecto contrario se encontró en los macrófagos, en los que la infección con la cepa QRO de *T. cruzi* y la estimulación con IL-4 aumentaron significativamente la actividad y la presencia proteínica de la arginasa y no así con la cepa CI2. Nuestros resultados demuestran que los aislados de *T. cruzi*, que

exhiben diferente grado de virulencia o patogenicidad, regulan diferencialmente el metabolismo de la L-arginina a través de la Arg y la NOS2. Adicionalmente, y de manera muy interesante, sugieren que la actividad de la arginasa es un mecanismo útil para la sobrevivencia de *T. cruzi* en los macrófagos y no así en los cardiomiocitos.

**Palabras clave:** L-arginina – arginasa – *T. cruzi* – macrófagos – cardiomiocitos



## CONGENITAL TRANSMISSION OF *Trypanosoma cruzi*, A HEALTH PROBLEM FORGOTTEN TODAY

### TRANSMISIÓN COGENITA DE *Trypanosoma cruzi*, UN PROBLEMA DE SALUD OLVIDADO EN LA ACTUALIDAD

Gutiérrez–González Noé<sup>1\*</sup> & Toledo–Rueda William<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agentes Biológicos, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla – México.

<sup>2</sup>Departamento de Análisis Clínicos, Facultad de Ciencias Químicas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

gg.noc@hotmail.com, william.toledo@correo.buap.mx

La tripanosomiasis americana es una parasitosis (zoonosis) con presencia en varios países americanos y en algunos de ellos con alta prevalencia. A pesar de esto, no se presta demasiada atención, por lo que constituye un importante problema de salud pública. En México, existe falta de programas en el control del vector, por lo que existe ausencia de métodos específicos de diagnóstico, y una falta de estrategias para la búsqueda de recién nacidos infectados, por lo que el número de personas infectadas va en aumento. El objetivo de este estudio fue determinar las técnicas diagnósticas específicas que existen en nuestro país con el fin de determinar un correcto tamizaje. Se realizó una revisión de reportes epidemiológicos, artículos de investigación diagnóstica y casos clínicos reportados en la literatura. En 2018, la OMS señaló que el mejor método para el diagnóstico en estudios poblacionales es usar la combinación de dos pruebas serológicas (ELISA, HAI o inmunofluorescencia indirecta-IFI) y una tercera prueba si los resultados son discordantes, para aumentar la sensibilidad de la prueba. Según la investigación, es posible usar simultáneamente y gracias a esto detectar un mayor número de casos positivos. La investigación de la detección de anticuerpos contra *T. cruzi* en México es limitada respecto a la región de América del Sur. A pesar de esto, la detección de esta patología en nuestro país no es despreciable usando los diversos tipos ELISA en paralelo, ya que, por sí solas, presentan una gran discordancia. El rendimiento mayor del ELISA convencional se favorece por el uso de una mezcla de antígenos de la región en donde se realizó el estudio.

**Palabras clave:** Tripanosomiasis – embarazo – ELISA

## SEROEPIDEMIOLOGY OF CHAGAS DISEASE IN POCHUTLA, OAXACA

### SEROEPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN POCHUTLA, OAXACA

Barranco–Sosa Alejandra Patricia<sup>1</sup>; Hurtado–Santiago Marco Antonio<sup>1</sup>; Luna–Juárez Félix Gabriel<sup>1</sup>; Caballero–Sánchez Homero<sup>1</sup>; Elva Montero Toledo<sup>1</sup>; Manning Cela Rebeca<sup>2</sup> & Hernández–Osorio Luis Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología Experimental, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca. Oaxaca – México.

<sup>2</sup>Departamento de Biomedicina Molecular, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Zacatenco. México.

luisosorio@uabjo.mx

La enfermedad de Chagas es una enfermedad parasitaria causada por el parásito protozoario *Trypanosoma cruzi*. Esta enfermedad es endémica de Latinoamérica y actualmente la Organización Mundial de la Salud estima que existen más de 20 millones de infectados. En el estado de Oaxaca existen diversos reportes seroepidemiológicos y entomológicos de la enfermedad como del vector. El objetivo de este estudio fue llevar a cabo un estudio seroepidemiológico, observacional descriptivo y transversal de la enfermedad de Chagas en la comunidad “La Merced del Potrero”, San Miguel del Puerto, Pochutla Oaxaca. Para ello, se aplicó una encuesta a población abierta, pruebas rápidas a 290 personas (*Test screening Chagas Stat-pak*) con Sangre Total (ST) y tomas de muestra de ST para la obtención de suero de los pacientes reactivos a la prueba rápida, así como al 10% de individuos negativos, a quienes se les realizaron los ensayos serológicos ELISA y Western Blot, donde se utilizaron el Test de ELISA Chagas III de Grupo Bios, en el laboratorio de Biología Experimental en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, el Western Blot se llevó a cabo en colaboración con el departamento de Biomedicina Molecular del CINVESTAV-IPN, Zacatenco, para lo cual se utilizó un cultivo de cepas silvestres de *T. cruzi* obtenidas de triatóminos capturados en el estado de Oaxaca, que nuestro grupo de trabajo obtuvo previamente. De igual manera, con el apoyo del personal de control vectorial de la Secretaría de Salud del Estado de Oaxaca, se realizó una búsqueda intencionada en el 40% de los domicilios de La Merced del Potrero. Se colectaron 5 especímenes de triatóminos, los cuales fueron clasificados taxonómicamente por el departamento de entomología del Laboratorio Estatal de Salud Pública de Oaxaca. Nuestros resultados mostraron una seroprevalencia del 7% para la comunidad La Merced del Potrero Pochutla, Oaxaca. Uno de los casos seropositivos detectado por la prueba rápida y confirmado por ELISA y Western Blot presentaba datos clínicos de cardiomegalia confirmado por estudios de gabinete. De la búsqueda intencionada del vector se colectaron 5 especímenes, de los cuales, 2 de estos ejemplares corresponden a *Triatoma phyllosoma*, uno se identificó

<sup>1</sup>La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030<sup>1</sup>

como *T. dimidiata* y do2s como *T. mazzeottii*. Nuestros resultados muestran la transmisión activa de la enfermedad de Chagas en la Localidad de La Merced del Potrero, Pochutla Oaxaca, donde se conjuga la presencia del vector y del parásito aunado a factores socioeconómicos de la localidad, donde los datos de las encuestas mostraban que la misma tiene necesidades básicas insatisfechas. En cuanto al conocimiento de la enfermedad se observa la aceptación de la presencia de la enfermedad de Chagas.

**Palabras clave:** Chagas – Oaxaca – endemidad – epidemiología – incidencia

**DETECTION OF *Trypanosoma cruzi* (KINETOPLASTIDA: TRYPANOSOMATIDAE) DNA IN DOMESTIC CANINES (CARNIVORA: CANIDAE) FROM NUEVO LEON, MEXICO**

**DETECCIÓN DE DNA DE *Trypanosoma cruzi* (KINETOPLASTIDA: TRYPANOSOMATIDAE) EN CANINOS DOMÉSTICOS (CARNIVORA: CANIDAE) DE NUEVO LEÓN, MÉXICO**

Pilar de Jesús Salas-Rodríguez<sup>1</sup>; Juan José Zárate-Ramos<sup>1</sup>; Rosa María Sánchez-Casas<sup>1,3</sup>; Ildelfonso Fernández-Salas<sup>2,3</sup> & Jorge Jesús Rodríguez-Rojas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, General Escobedo. Nuevo León – México.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Laboratorio de Entomología Médica, Facultad de Ciencias Biológicas, San Nicolás de los Garza – Nuevo León – México.

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud, Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Facultad de Medicina. Monterrey –Nuevo León –México.

pilar.salas1103@gmail.com, pilar.salasro@uanl.edu.mx

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es una zoonosis desatendida y olvidada en la que participan una gran diversidad de especies de reservorios vertebrados y vectores triatomíneos, ocasionada por el parásito *Trypanosoma cruzi*. Debido a la importancia de esta enfermedad para la salud pública y veterinaria y la relación de los parásitos con *Canis lupus familiaris* los estudios epidemiológicos pueden aportar alternativas de control y vigilancia. El presente estudio tiene como objetivo detectar la presencia de *T. cruzi* en sangre de *C. lupus familiaris* en nueve municipios del estado de Nuevo León: Allende, Apodaca, Cadereyta Jiménez, General Escobedo, General Terán, Guadalupe, Juárez, Montemorelos, Monterrey y Salinas Victoria. El protocolo se aprobó por el Comité de Bienestar Animal, con el dictamen 36/2022, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UANL. Se manejaron criterios de inclusión para la toma de muestra sanguínea: i) aprobación del dueño por el consentimiento informado firmado, ii) perros mayores a cuatro meses de edad, y iii) que no estuvieran en estado de gestación o en recuperación de alguna intervención quirúrgica. El muestreo por conveniencia se llevó a cabo de septiembre 2022 hasta mayo 2023 en diferentes Clínicas Veterinarias (CV), Centros de Control Canino (CCC), Domicilios particulares (DP), y Asociaciones Civiles (AC). Para la extracción de ADN se utilizó el kit de extracción de ADN genómico Accuprep® de la marca comercial Biooner®. La prueba con la que se realizó la detección fue PCR punto final para la cual se utilizaron los cebadores TC121 y TC122. Se recolectaron y analizaron 183 muestras de sangre de perros domésticos (65% hembras y 35% machos), 70% criollos, el 60% de los perros tenían una edad de 3 años aproximadamente. El mayor número de muestras fue en el municipio de Salinas Victoria (27,32% 100% de DP), seguido de Monterrey (23,49%, 13,95% de DP, 39,5% CCC), Juárez (16,39%), Guadalupe (10,38%), Montemorelos (7,65%), Allende (5,46%), Gral. Terán (5,46%), Apodaca (2,18%); y Escobedo (1,63%). Una muestra resultó positiva para *T. cruzi*.

Estos resultados muestran que existe la presencia del parásito *T. cruzi* en poblaciones de *C. lupus familiaris* en el estado de Nuevo León. Sin embargo, se necesitan más estudios sistemáticos y longitudinales para complementar los hallazgos de esta investigación con un número de muestra mayor.

**Palabras clave:** PCR – *Trypanosoma cruzi* – Nuevo León – perros

## BACTERIAL CHARACTERIZATION OF THE DIGESTIVE TRACT OF *Meccus pallidipennis*

### CARACTERIZACIÓN BACTERIANA DEL TRACTO DIGESTIVO DE *Meccus pallidipennis*

Erick Fernando Cabrera–Méndez<sup>1</sup>; José Lino Zumaquero–Ríos<sup>1</sup>; Axel Sampayo–Andrade<sup>1</sup>; Raúl Rojas–García<sup>1</sup> & David Moreno–Valencia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

cabrera.mendez.erick@gmail.com

Los Triatomíneos son un grupo de insectos de la familia Reduviidae, estos cobran importancia sanitaria debido a que son transmisores del agente causal de la enfermedad de Chagas *Trypanosoma cruzi* (Chagas 1909). En México existen más de 34 especies de triatomíneos hematófagos estrictos, capaces de transmitir el parásito. *Meccus pallidipennis* (antes *Triatoma pallidipennis*, Stål, 1872) es una de las especies más importantes al ser vinculado con el 74% de los casos de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en México. Parte del ciclo biológico del parásito *T. cruzi* se lleva a cabo dentro del tracto digestivo del insecto en donde bacterias, arqueas, hongos y protistas aportan metabolitos importantes para la digestión y desarrollo de este. Este conjunto de diversidad de organismos es conocido como microbiota. La exploración de la diversidad de la microbiota de triatomíneos abre la posibilidad de encontrar claves estratégicas de control biológico. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue caracterizar la población bacteriana intestinal recuperable del vector, con la utilización de técnicas de aislamiento, purificación y pruebas bioquímicas con las que se logró la identificación de los géneros *Neisseria*, *Staphylococcus*, *Moraxella*, *Paraburkholderia*, *Lactococcus*, *Acinetobacter*, *Micrococcus*, *Marinococcus*, *Sacharococcus* y *Bacillus*. Por lo anterior expuesto se deben someter a las bacterias encontradas a pruebas en futuros estudios para determinar si alguna de ellas tiene la capacidad de modular el establecimiento de *T. cruzi*. De esta manera, se buscaría identificar una bacteria prometedora que pueda ser capaz de modular el establecimiento del parásito y posteriormente reintroducirla en las poblaciones de *M. pallidipennis*. El objetivo final sería evitar la propagación del parásito *T. cruzi*.

**Palabras clave:** Triatomíneos – Chagas – *Trypanosoma cruzi* – parásito

## SEROPREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL MUNICIPIO DE HUAQUECHULA, PUEBLA, MÉXICO

## SEROPREVALENCE OF CHAGAS DISEASE IN THE MUNICIPALITY OF HUAQUECHULA, PUEBLA, MEXICO

Beser Andrea<sup>1</sup>; José Lino Zumaquero-Ríos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Parásitos y Vectores, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla – México.

andrea.beser@alumno.buap.mx

El estado de Puebla muestra en zonas de pobreza, con poblaciones importantes de 4 especies de triatominos vectores de la enfermedad. La Tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas es una parasitosis sistémica y crónica causada por el protozooario *Trypanosoma cruzi*. Determinar la seroprevalencia a la enfermedad de Chagas en el municipio de Huaquechula, Puebla. Previo a la colecta intradomiciliaria de *Triatoma pallidipennis* y *Triatoma barberi*. Se tomaron en las comunidades Bonilla, Huaquechula, Huiluco, Soto y Gama y San Diego El Organal del municipio de Huaquechula 250 sueros humanos de un rango de edad desde seis meses a 58 años, se realizaron 3 pruebas serológicas para la detección de anticuerpos contra *T. cruzi*. La prueba tamiz fue ELISA y los sueros reactivos más el 20% de los negativos se analizaron por ELISA (Chagatest), inmunofluorescencia indirecta (IFI) y Western blot (WB) para identificar casos positivos a *T. cruzi*. El proyecto fue avalado por el comité de ética del hospital Universitario de la BUAP. La confirmación de los casos se realizó con control de calidad interno y externo. Del ELISA se obtuvieron 51 (20,4%) sueros reactivos, los cuales se sometieron a una segunda prueba de ELISA, con los mismos resultados IFI 46 (18,4%) y El WB se obtuvo un resultado de 47 (18,8%).  $\chi^2$  se identificó una dependencia entre las tres pruebas serológicas, dos pruebas serológicas reactivas bastan para que se considere un caso positivo de EC. El estudio aporta evidencias de la transmisión de la enfermedad de Chagas en la zona.

**Palabras claves:** Inmunodiagnóstico – enfermedad de Chagas – *T. cruzi* – *Triatoma pallidipennis* – *Triatoma Barberi*

## GLYCOPROTEIN CHARACTERIZATION OF THE ANTERIOR MIDGUT OF A CHAGAS DISEASE VECTOR

### CARACTERIZACIÓN GLICOPROTEICA DE INTESTINO MEDIO ANTERIOR DE UN VECTOR DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Olivia A. Reynoso–Ducoing<sup>1\*</sup>; Elia Torres–Gutiérrez<sup>1</sup>; Berenice González–Rete<sup>1</sup>; Elsa Díaz<sup>1</sup>; Frida N. Candelas–Otero<sup>1</sup>; J. Antonio López–Aviña<sup>1</sup>; Julian Guinea–Lagunes<sup>1</sup>; Mauro O. Vences–Blanco<sup>1</sup>; Margarita Cabrera–Bravo<sup>1</sup>; Martha I. Bucio–Torres<sup>1</sup> & Paz María Salazar–Schettino<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología de Parásitos, Facultad de Medicina, Departamento de Microbiología y Parasitología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>2</sup>División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

oard\_2000@yahoo.com.mx

La enfermedad de Chagas es causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi*. El principal mecanismo de transmisión del parásito en zonas endémicas es el contacto con las heces de triatomíneos infectados. Parte del ciclo de vida de *T. cruzi* ocurre en el tracto digestivo de los triatomíneos, donde los vectores y los parásitos interactúan estrechamente a nivel proteómico-molecular. El objetivo del presente trabajo fue identificar diferencias en los patrones de expresión de proteínas y glicoproteínas del intestino medio anterior de ninfas del quinto estadio y hembras adultas de *Mecurus pallidipennis*. Los perfiles de proteínas de las separaciones electroforéticas se obtuvieron utilizando minigeles prefabricados comerciales, y las glicoproteínas se revelaron mediante transferencias de lectina con Concanavalina A (Con A), aglutinina de germen de trigo (WGA) y aglutinina de maní (PNA). El análisis electroforético de ninfas y hembras detectó 32 bandas en ambos casos. Los patrones de bandas presentaban tres bandas únicas de diferentes pesos moleculares. Se detectaron abundantes residuos de manosa tanto en ninfas como en hembras, con 24 y 23 bandas respectivamente. También fueron abundantes los residuos de ácido siálico y N-acetilglucosamina, con 19 bandas compartidas. Sin embargo, a diferencia de los adultos, se observó una gran cantidad de bandas de alto peso molecular en el intestino medio de las ninfas. La identificación de residuos de galactosa y N-acetilgalactosamina, característicos de la O-glicosilación en ambas muestras, fue menor que con las otras dos lectinas, con solo cuatro bandas compartidas. En hembras destacan 12 reconocimientos, de los cuales 8 son exclusivos de este estadio. El perfil proteico entre ninfas y hembras es muy similar; sin embargo, se observan algunas diferencias en los patrones de glicosilación. Las diferencias en los patrones de glicosilación de proteínas pueden indicar cierta especificidad de funciones en las proteínas de cada estadio de desarrollo. Los estudios de glicoproteínas a nivel intestinal del vector de la enfermedad de Chagas son importantes porque los parásitos tienen proteínas fijadoras de carbohidratos que reconocen glicosilaciones a nivel del tracto intestinal. Estos se convierten en objetivos importantes para interrumpir el ciclo biológico de *T. cruzi*.

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



**Palabras clave:** *Meccus pallidipennis* – intestino medio anterior – proteínas – glicoproteínas – lectinas



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 8.1:  
LEISHMANIASIS



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Áreas temáticas 8.1. Leishmaniasis

1. POTENCIALIDADES DE LA TIORIDAZINA COMO FÁRMACO AN-TILEISHMANIAL. Sergio Sifontes-Rodríguez, Daniel Andrés Sánchez-Almaraz, Alma Reyna Escalona-Montaño, Niurka Mollineda-Diogo, Lianet Monzote-Fidalgo, Ofelia Pérez-Olvera & María Magdalena Aguirre-García
2. PUBCHEM BIOASSAYS 1063: UNA FUENTE DE NUEVOS ANTI-LEISHMANIALES POBREMENTE EXPLOTADA. Sergio Sifontes-Rodríguez, Alma Reyna Escalona-Montaño, Susana Meneses-Gómez, Daniel Andrés Sánchez-Almaraz, Ofelia Pérez-Olvera & María Magdalena Aguirre-García
3. ACTIVIDAD ANTI-LEISHMANIAL COMPARADA DEL CLOMIFENO Y EL TAMOXIFENO. Sergio Sifontes-Rodríguez, Ofelia Pérez-Olvera, Alma Reyna Escalona-Montaño, Niurka Mollineda-Diogo, Lianet Monzote-Fidalgo, Daniel Andrés Sánchez-Almaraz & María Magdalena Aguirre-García
4. LUZ ULTRAVIOLETA B COMO FACTOR DE RIESGO EN LA INFECCIÓN CUTÁNEA POR *Leishmania mexicana*. Eder Yaveth Reyes-Cruz, Ángel Francisco González-Mireles, Alberto Yair Limón-Flores, Mayra Alejandra Rodríguez-Serrato, Aracely López-Monteon & Ángel Ramos-Ligonio
5. PROTEÍNAS SECRETADAS POR *Leishmania mexicana* ACTIVAN DE MANERA DIFERENCIAL LAS VÍAS CANÓNICA Y NO CANÓNICA DEL INFLAMASOMA. Diana Estefanía Domínguez-Ríos, Alma Reyna Escalona-Montaño, Rodolfo Antonio Mendiola-Mejía & María Magdalena Aguirre-García
6. PHLEBOTOMINAE (DIPTERA: PSYCHODIDAE) DEL "CERRO DE LA SILLA", NUEVO LEÓN, MÉXICO: DIVERSIDAD, CÓDIGOS DE BARRA Y MICROORGANISMOS ASOCIADOS. Jorge Jesús Rodríguez-Rojas, Yokomi N. Lozano-Sardaneta, Eduardo Flores-Escobar, Ildefonso Fernández-Salas, Rosa María Sánchez-Casas & Ingeborg Becker
- A. ¿AFECTA LA CONVERSIÓN DE LA SELVA LA TASA DE PICADURA INFECTIVA DE LOS VECTORES DE *Leishmania*? C. Montes de Oca Aguilar, M. I. Pavón-Mendez, K. B. López-Avila, E. I. Sosa-Bibiano, E. A. Rebollar-Téllez, J. A. Palacios-Vargas, E. A. Figueroa-Hernández & E. N. Loría-Cervera
7. EFECTO CITOTÓXICO Y LEISHMANICIDA DE UN COMPUESTO DE COORDINACIÓN BASADO EN BENZIMIDAZOLILPIRIDINA CON EUROPIO. Linda Irene Camacho-Morales, Beatriz Yuliana Alfaro-Cruz, Angel Ramos-Ligonio, Raúl Colorado-Peralta, Jaime López-Domínguez & Aracely López-Monteon
8. IDENTIFICACIÓN DE ADIPOCITOS INFECTADOS POR *Leishmania mexicana* EN UN MODELO DE LEISHMANIASIS MURINA. Ofelia Pérez-Olvera, Luz Graciela Cervantes-Pérez, Alma Reyna Escalona-Montaño, Daniel Andrés Sánchez-Almaraz, Luis Alejandro Constantino-Jonapa, Sergio Sifontes-Rodríguez & María Magdalena Aguirre-García
9. MÉTODOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA REVELAR CO-

- RRELACIONES DE LA DINÁMICA DE ESPECIES EN CUATRO ESPECIES ANTROPÓFILAS (DIPTERA: PSYCHODIDAE), EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO. Francisco Hernández-Cabrera, Sergio Ibáñez-Bernal & Eduardo A. Rebollar-Téllez
10. LEISHMANIASIS CUTÁNEA EN YUCATÁN: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS. Elsy Nalleli Loría-Cervera, Erika I. Sosa-Bibiano, Karina B. López-Ávila, Ana C. Montes de Oca-Aguilar, Jorge Palacio-Vargas & Jimmy Raymundo Torres-Castro
  11. ROEDORES SILVESTRES POTENCIALES RESERVORIOS DE *Leishmania* EN YUCATÁN. Erika I. Sosa-Bibiano, Karina B. López-Ávila, Jesús Yahir Sánchez-Ramos, Marco Antonio Torres-Castro & Elsy Nalleli Loría-Cervera
  12. VECTORES DE *Leishmania* EN YUCATÁN: ¿PUEDE EL CAMBIO DEL PAISAJE DE LAS VIVIENDAS RURALES FAVORECER EL RIESGO ENTOMOLÓGICO? Ana C. Montes de Oca-Aguilar, Erika I. Sosa-Bibiano, Karina B. López-Ávila, Jorge Palacio-Vargas, Jimmy Raymundo Torres-Castro, Eduardo A. Rebollar-Téllez & Elsy Nalleli Loría-Cervera
  13. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA CONTRA *Leishmania mexicana* Y CITOTÓXICA DEL COMPUESTO DE COORDINACIÓN BASADO EN BENCIMIDAZOLILPIRIDINA CON SAMARIO. Gretel Adriana Blanco-Amezcuca, Reyna Lizeth Pérez-Sandoval, Angel Ramos-Ligonio, Raúl Colorado-Peralta, Jaime López-Domínguez & Aracely López-Monteón
  14. DIAGNÓSTICO DE CERTEZA DE LEISHMANIASIS CUTÁNEA LOCALIZADA MEDIANTE PCR EN TIEMPO REAL. Karina López-Ávila, Nalleli Loría-Cervera, Erika Sosa-Bibiano, Ana Montes de Oca-Aguilar, Jimmy Torres-Castro & Jorge Palacio-Vargas
  15. CYTOTOXIC STUDY OF THE COORDINATION COMPOUND BASED ON BENCIMIDAZOLYLPIRIDINE WITH LANTHANE AND ITS EFFECT AGAINST PROMASTIGOTES OF *Leishmania mexicana*. Eduardo Arturo Rojas-Rosas, Ulises Jussel Murillo-Lagunes, Angel Ramos-Ligonio, Raúl Colorado-Peralta, Jaime López-Domínguez & Aracely López-Monteón
  16. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PAPEL VECTORIAL DE LEISHMANIASIS POR CUATRO ESPECIES DE FLEBOTOMINOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE) EN EL SURESTE DE MÉXICO. Eduardo A. Rebollar-Téllez & Sergio Ibáñez-Bernal
  17. PROTEÍNAS ASOCIADAS A LA VÍA JNK-CASPASA-3/7 DE MUERTE CELULAR EN LEISHMANIASIS. Emmanuel Illescas-Aparicio, Carmen Mariana Tejeda-López, María Guadalupe Guzmán-Coli & Alicia Helena Márquez-Bandala

## POTENTIAL OF THIORIDAZINE AS AN ANTILEISHMANIAL DRUG

### POTENCIALIDADES DE LA TIORIDAZINA COMO FÁRMACO ANTILEISHMANIAL

Sergio Sifontes-Rodríguez<sup>1\*</sup>; Daniel Andrés Sánchez-Almaraz<sup>1</sup>; Alma Reyna Escalona-Montaño<sup>1</sup>; Niurka Mollineda Diogo<sup>2</sup>; Lianet Monzote Fidalgo<sup>3</sup>; Ofelia Pérez-Olvera<sup>1</sup> & María Magdalena Aguirre-García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Centro de Bioactivos Químicos, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara – Villa Clara – Cuba.

<sup>3</sup>Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". La Habana – Cuba.

oigresergio@gmail.com

La tioridazina es un fármaco antiscicótico con actividad demostrada frente a patógenos intracelulares como *Trypanosoma cruzi* y *Mycobacterium tuberculosis* (en particular frente a cepas multidroga-resistentes). El objetivo del presente trabajo fue evaluar su actividad *in vitro* e *in vivo* frente a *Leishmania* spp. Para ello, se determinó la citotoxicidad frente a macrófagos peritoneales de ratón, así como la actividad contra promastigotes y amastigotes intracelulares de *Leishmania amazonensis*, *Leishmania mexicana* y *Leishmania major*; y en un modelo de leishmaniasis cutánea en ratones. La tioridazina inhibió la proliferación *in vitro* de los promastigotes ( $0,73 \mu\text{M} \leq \text{IC}_{50} \leq 3,8 \mu\text{M}$ ) y los amastigotes intracelulares ( $1,27 \mu\text{M} \leq \text{IC}_{50} \leq 4,4 \mu\text{M}$ ). Por el contrario, en macrófagos peritoneales de ratón, la concentración citotóxica media fue de  $24,0 \pm 1,9 \mu\text{M}$ . La tioridazina inhibió el crecimiento de las lesiones cutáneas y redujo el número de parásitos en el tejido infectado de los ratones. La dosis de tioridazina por vía intraperitoneal que inhibió el desarrollo de las lesiones en un 50 % en comparación con los controles fue de  $23,3 \pm 3,1 \text{ mg/kg}$  y en términos de carga parasitaria fue de  $11,1 \pm 0,97 \text{ mg/kg}$ . Los resultados demuestran la actividad *in vitro* e *in vivo* de la tioridazina, lo cual respalda el posible reposicionamiento de este fármaco como agente antileishmanial.

**Palabras clave:** Tioridazina – *Leishmania mexicana* – *Leishmania major* – *Leishmania amazonensis* – reposicionamiento

## PUBCHEM BIOASSAYS 1063: A POORLY EXPLOITED SOURCE OF NEW ANTILEISHMANIAL COMPOUNDS

### PUBCHEM BIOASSAYS 1063: UNA FUENTE DE NUEVOS ANTI-LEISHMANIALES POBREMENTE EXPLOTADA

Sergio Sifontes-Rodríguez<sup>1\*</sup>; Alma Reyna Escalona-Montaño<sup>1</sup>; Susana Meneses-Gómez<sup>2</sup>; Daniel Andrés Sánchez-Almaraz<sup>1</sup>; Ofelia Pérez-Olvera<sup>1</sup> & María Magdalena Aguirre-García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Facultad de Farmacia, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara – Villa Clara – Cuba.

oigresergio@gmail.com

La base de datos PubChem Bioassays 1063 registra los resultados de la evaluación de 196 444 compuestos frente a promastigotes de *Leishmania major* a 10  $\mu$ M. De ellos 17 620 mostraron una inhibición del crecimiento superior al 50 %. Luego de un análisis de conglomerados estructurales, se seleccionaron 1121 compuestos que fueron probados a 1  $\mu$ M, resultando 144 de ellos activos e identificándose nuevos quemotipos asociados a la actividad antileishmanial. Sin embargo, desconocemos de estudios posteriores relacionados con el desarrollo de nuevos antileishmaniales a partir de estos resultados. Atendiendo a que 16 499 compuestos que resultaron activos a 10  $\mu$ M no han sido evaluados a concentraciones más bajas, en el presente trabajo se realizó una selección de siete compuestos que fueron probados frente a promastigotes de *L. major*, *L. amazonensis*, *L. mexicana* y *L. infantum*. Asimismo, se evaluó su citotoxicidad frente a macrófagos peritoneales de ratón y la actividad frente a amastigotes intracelulares de *L. mexicana*. Finalmente, cuatro de ellos fueron probados por administración intralesional en un modelo de leishmaniasis cutánea por *L. mexicana* en ratones. De los siete compuestos probados *in vitro*, dos fueron activos (CI<sub>50</sub> < 5  $\mu$ M) frente a los promastigotes de las cuatro especies de *Leishmania*; y cuatro fueron activos (0,22  $\mu$ M  $\leq$  CI<sub>50</sub>  $\leq$  9,4  $\mu$ M) frente a los amastigotes intracelulares de *L. mexicana*, mostrando índices de selectividad en el rango de 8 a 144. Estos cuatro compuestos provocaron una reducción significativa del crecimiento de las lesiones, así como una disminución significativa de la carga de parásitos en el sitio de la infección, probando su potencialidad como antileishmaniales. Los resultados demuestran que la información disponible en PubChem Bioassays 1063 constituye una valiosa fuente para la búsqueda de nuevos antileishmaniales, la cual ha sido pobremente explotada.

**Palabras claves:** PubChem Bioassays 1063 – *Leishmania mexicana* – *Leishmania major* – *Leishmania amazonensis* – *Leishmania infantum*

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## COMPARED ANTILEISHMANIAL ACTIVITY OF CLOMIFENE AND TAMOXIFENE

### ACTIVIDAD ANTILEISHMANIAL COMPARADA DEL CLOMIFENO Y EL TAMOXIFENO

Sergio Sifontes-Rodríguez<sup>1\*</sup>; Ofelia Pérez-Olvera<sup>1</sup>; Alma Reyna Escalona-Montaño<sup>1</sup>; Niurka Mollineda-Diogo<sup>2</sup>; Lianet Monzote-Fidalgo<sup>3</sup>; Daniel Andrés Sánchez-Almaraz<sup>1</sup> & María Magdalena Aguirre-García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup>Centro de Bioactivos Químicos, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Santa Clara –Villa Clara –Cuba.

<sup>3</sup>Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". La Habana – Cuba.

oigresergio@gmail.com

El reposicionamiento de fármacos constituye una estrategia eficiente para la búsqueda de nuevas alternativas de tratamiento que resulta especialmente valiosa para las enfermedades parasitarias olvidadas como la leishmaniasis. El tamoxifeno y el raloxifeno son fármacos de la familia de los moduladores selectivos de los receptores de estrógenos (MSRE) que han demostrado actividad antileishmanial a nivel experimental. El clomifeno es un MSRE estructuralmente similar al tamoxifeno del cual se desconoce su potencialidad como antileishmanial, de ahí que el objetivo del presente trabajo fue evaluar su actividad antileishmanial *in vitro* e *in vivo*, en comparación con el tamoxifeno. Se evaluó para ambos compuestos el efecto inhibitorio frente a promastigotes de *L. major* y *L. mexicana*; la citotoxicidad frente a macrófagos peritoneales de ratón; la actividad inhibitoria del crecimiento de amastigotes intracelulares de *L. mexicana*; y la actividad *in vivo* en ratones infectados experimentalmente con *L. mexicana* en los cojinetes plantares. El clomifeno resultó cerca de dos veces más activo que el tamoxifeno tanto frente a promastigotes como en amastigotes intracelulares. Por administración oral a 20 mg/kg durante 14 días ambos productos mostraron similar efecto en cuanto a la reducción del crecimiento de las lesiones, y con relación al peso de las lesiones y la carga de parásito. Estos se diferenciaron significativamente de los ratones infectados no tratados y mostraron un efecto ligeramente superior al de la anfotericina B usada como control positivo a 7 mg/kg. Los resultados muestran las potencialidades de los MSRE como antileishmaniales y sustentan la evaluación de otros medicamentos este grupo farmacológico.

**Palabras claves:** Clomifeno – tamoxifeno – reposicionamiento – *Leishmania mexicana* – *Leishmania major* – promastigote – amastigote – ratón

## ULTRAVIOLET B LIGHT AS A RISK FACTOR IN CUTANEOUS INFECTION BY *Leishmania mexicana*

### LUZ ULTRAVIOLETA B COMO FACTOR DE RIESGO EN LA INFECCIÓN CUTÁNEA POR *Leishmania mexicana*

Eder Yaveth Reyes—Cruz<sup>1,2</sup>; Angel Francisco González—Mireles<sup>2</sup>; Alberto Yair Limón—Flores<sup>2</sup>; Mayra Alejandra Rodríguez—Serrato<sup>2</sup>; Aracely López—Monteon<sup>1</sup> & Angel Ramos—Ligonio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Orizaba – Veracruz – México

<sup>2</sup>Facultad de Medicina y Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", Departamento y Servicio de Inmunología, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey – Nuevo León – México.

qfbyaveth94@gmail.com

La leishmaniasis es un conjunto de enfermedades transmisibles que prevalecen en regiones tropicales y subtropicales, que afectan a más de 310 millones de personas. La leishmaniasis cutánea es la forma más común de leishmaniasis en humanos, en donde la pobreza, malas condiciones de vivienda, higiene doméstica inadecuada, desnutrición, movilidad poblacional y exposición ocupacional son factores de riesgo asociados a la enfermedad, sin embargo, existen pocos estudios sobre si el efecto inmunosupresor de la radiación solar (UV-B) contribuyen a su establecimiento, además de pocos estudios enfocados en determinar el mecanismo inmune involucrado en la resolución de la leishmaniasis cutánea causada por la especie *Leishmania mexicana*. En este trabajo se evaluaron aspectos de la respuesta inmune innata en un modelo *in vivo* de infección cutánea en ratones de la cepa C57BL/6 inmunosuprimidos por la exposición a la luz UV-B e infectados por *L. mexicana*. Mediante la reacción de hipersensibilidad de tipo retardado (DTH) se valoró la inmunosupresión inducida por la luz UV-B, se analizó la expresión de los receptores tipo Toll Like TLR-1, TLR-2, TLR-4, TLR-5, TLR-6, TLR-9 expresados en tejido epidérmico mediante PCR. Se analizó mediante histología (Hematoxilina / Eosina) las lesiones cutáneas de los ratones y la presencia y nivel de degranulación de los mastocitos mediante la tinción con azul de toluidina. Por otra parte, se analizó la presencia de células IL-10<sup>+</sup> y MOMA2<sup>+</sup> mediante inmunohistoquímica y se evaluó el perfil de citocinas mediante qPCR en el tejido de las lesiones cutáneas. Los resultados mostraron una alteración en la arquitectura del tejido, así como la presencia de un mayor número de mastocitos, tanto completos como degranulados, principalmente en la hipodermis, así como también, aumento en la presencia de células IL-10<sup>+</sup> y MOMA2<sup>+</sup> en las lesiones cutáneas de los ratones que fueron irradiados y posteriormente infectados en relación con las lesiones de los ratones infectados (P > 0,0001). Se logró apreciar una modulación en el perfil de citocinas expresadas y la activación temprana de algunos TLRs. Este es el pri-



mer estudio que sugiere el efecto de la radiación UV-B como un factor de predisposición en la exacerbación de las lesiones cutáneas inducidas por la infección con *L. mexicana* y sobre los componentes de la respuesta inmune innata.

**Palabras clave:** *Leishmania mexicana* – radiación UV-B – inmunosupresión – TLR's – mastocitos

## **PROTEINS SECRETED BY *Leishmania mexicana* DIFFERENTIALLY ACTIVATE THE CANONICAL AND NON CANONICAL PATHWAYS OF THE INFLAMMASOME**

### **PROTEÍNAS SECRETADAS POR *Leishmania mexicana* ACTIVAN DE MANERA DIFERENCIAL LAS VÍAS CANÓNICA Y NO CANÓNICA DEL INFLAMASOMA**

Diana Estefanía Domínguez-Ríos<sup>1</sup>; Alma Reyna Escalona-Montaño<sup>1</sup>; Rodolfo Antonio Mendiola-Mejía<sup>1</sup> & María Magdalena Aguirre-García<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigación UNAM-INC, Facultad de Medicina, UNAM. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Ciudad de México –México.

maguirre@unam.mx

En México la leishmaniasis cutánea es ocasionada por *Leishmania mexicana*, la cual es la responsable de ocasionar dos cuadros clínicos distintos: La Leishmaniasis Cutánea Localizada (LCL) y la Leishmaniasis Cutánea Difusa (LCD). Diversos estudios muestran que la infección por *Leishmania* spp. desencadena la vía de activación del inflamasoma NLRP3 en los macrófagos para ayudar al hospedero a restringir la replicación del parásito intracelular. El inflamasoma es un conjunto de proteínas cuya función es madurar la IL-1 $\beta$  y IL-18. Adicionalmente, existen algunas especies de *Leishmania* que limitan la activación del inflamasoma en los macrófagos. Nuestro grupo de investigación reportó que proteínas secretadas (PS) por parásitos aislados de pacientes con LCL y LCD, activan la producción de IL-1 $\beta$  en los macrófagos humanos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue analizar el efecto PS por parásitos aislados de pacientes con cuadros clínicos: LCL y LCD, en la activación del inflamasoma a través de las vías canónica y no canónica. Los parásitos se aislaron de ambos cuadros clínicos y se obtuvieron las proteínas secretadas a 1h para los amastigotes y 7h para los promastigotes. Dichas proteínas se incubaron durante 24h en los macrófagos murinos. Posteriormente, para analizar si estas proteínas tuvieron interferencia en la activación del inflamasoma se dio el priming con LPS y el segundo priming con ATP. Finalizado el tiempo se obtuvo el sobrenadante, las células se lisaron, y se analizó NLRP3, IL-1 $\beta$ , caspasa 1 y 11 por Western blot; la IL-1 $\beta$  liberada por el macrófago se cuantificó por ELISA. Los resultados mostraron que las proteínas secretadas por ambos estadios y cuadros clínicos activan de manera diferencial la vía canónica y no canónica del inflamasoma. Los resultados nos permiten concluir que las proteínas secretadas por el parásito *L. mexicana*, activan de manera diferencial el inflamasoma NLRP3; sugiriendo un mecanismo importante del parásito para la evasión de la respuesta inmune innata. Este proyecto fue financiado por el proyecto PAPIIT IN212422.

**Palabras clave:** Inflamasoma – proteínas secretadas – leishmaniasis

## PHLEBOTOMINAE (DIPTERA: PSYCHODIDAE) FROM "CERRO DE LA SILLA", NUEVO LEON, MEXICO: DIVERSITY, BARCODE AND ASSOCIATED MICRO-ORGANISMS

### PHLEBOTOMINAE (DIPTERA: PSYCHODIDAE) DEL "CERRO DE LA SILLA", NUEVO LEÓN, MÉXICO: DIVERSIDAD, CÓDIGOS DE BARRA Y MICROORGANISMOS ASOCIADOS

Jorge Jesús Rodríguez-Rojas<sup>1</sup>; Yokomi N. Lozano-Sardaneta<sup>2,6</sup>; Eduardo Flores-Escobar<sup>3</sup>; Ildefonso Fernández-Salas<sup>4</sup>; Rosa María Sánchez-Casas<sup>5</sup> & Ingeborg Becker<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Patógenos y Vectores, Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey – Nuevo León – México.

<sup>2</sup>Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma, Ciudad de México, México

<sup>4</sup>Laboratorio de Entomología Médica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza – Nuevo León – México.

<sup>5</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nuevo León, General Escobedo. Nuevo León – México.

<sup>6</sup>Unidad de Medicina Experimental, Centro de Medicina Tropical, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

jorge.rdz3288@gmail.com, jorge.rodriquezr@uanl.mx

Algunas especies de flebotominos son vectores de *Leishmania*, bacterias y virus, los cuales causan enfermedades zoonóticas. Por lo que su estudio es necesario para crear estrategias de prevención y control. México es un país endémico de leishmaniasis, y la mayor evidencia está presente para el centro y sur del país, no obstante, en el norte son escasos los estudios. El presente estudio tiene como objetivos a) documentar la diversidad de Phlebotominae en un ciclo anual, b) generar códigos de barras de estos insectos como parte de la taxonomía integrativa y c) realizar la detección molecular de *Leishmania* y *Wolbachia* en un área cercana de leishmaniasis en Nuevo León. Se realizó un muestreo sistemático de agosto de 2020 hasta julio de 2021. El muestreo se realizó durante tres noches consecutivas de 17:00 a 22:00 h, colocando trampas Shannon, trampas CDC con luz incandescente y trampas BG Sentinel 2 + BG Lure. Con un esfuerzo de captura total de 660 noches/trampas/horas. Se colectaron e identificaron 707 flebotominos (58% hembras y 42% machos) de seis especies: *Psathyromyia cratifer* (57%), *Psathyromyia shannoni* (26%), *Lutzomyia cruciata* (11%), *Dampfomyia anthophoru* (4%), *Microfyomyia oppidana* (1%) y *Psathyromyia texana* (1%). La mayor abundancia (72%; 507/707) se colectó durante marzo, abril y mayo del 2021. Se generaron códigos de barras para cinco especies de flebotominos, los cuales representan nuevos registros para México. Para la detección molecular de microorganismos, se analizaron 302 ejemplares, aunque ningún ejemplar fue positivo para *Leishmania* spp., se detectó la presencia de cepas de *Wolbachia* en los flebotominos con una tasa de infección de 1.32% (4/302) presentes en *P. cratifer* y *L. cruciata*. Así mismo se identificó ADN

de ser humano en flebotominos hembras alimentadas en *Lm. cruciata* y *P. cratififer*. Estos primeros hallazgos nos indica de la presencia de especies vectores del parásito *Leishmania* spp., así como de la necesidad de seguir con la vigilancia entomológica para dilucidar los mecanismos de transmisión en esas áreas norteñas del país.

**Palabras clave:** Barcode – leishmaniasis – phlebotominae – *Wolbachia*

## DOES FOREST CONVERSION AFFECT THE INFECTIVE BITE RATE OF *Leishmania* VECTORS?

### ¿AFECTA LA CONVERSIÓN DE LA SELVA LA TASA DE PICADURA INFECTIVA DE LOS VECTORES DE *Leishmania*?

A. C. Montes de Oca–Aguilar<sup>1\*</sup>; M. I. Pavón–Mendez<sup>1</sup>; K. B. López–Avila<sup>1</sup>; E. I. Sosa–Bibiano<sup>1</sup>; E. A. Rebollar–Téllez<sup>2</sup>; J. A. Palacios–Vargas<sup>3</sup>; E. A. Figueroa–Hernández<sup>4</sup> & E. N. Loría–Cervera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de inmunología, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”. Universidad Autónoma de Yucatán – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Entomología Médica, Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. San Nicolás de los Garza – México.

<sup>3</sup>Dirección de Prevención y Protección de la Salud de los Servicios de Salud del Estado de Yucatán – México.

<sup>4</sup>Núcleo B de Innovación en Medicina de Precisión, Instituto Nacional de Medicina Genómica. México.

t-amontes.aguilar@correo.uady.mx

El parásito *Leishmania* se transmite a huéspedes a través de la picadura de hembras de flebotomíneos (Diptera: Phlebotominae) infectadas. La interacción flebotomíneo-*Leishmania*-huésped ocurre naturalmente en las selvas tropicales, y emerge como la enfermedad de leishmaniasis en la población humana que se asienta o desarrolla actividades en estos ecosistemas. Se ha demostrado que la conversión de las selvas influye en la diversidad de las especies de flebotomíneos, pero aún se desconoce como la alteración de este hábitat afecta el comportamiento y la prevalencia de infección de estas especies. En este estudio se evaluó el efecto del cambio de uso de suelo en el comportamiento de picadura de las especies de flebotomíneos antropofílicos. Para ello, se empleó una trampa Shannon y se estimó la tasa de picadura y la prevalencia de infección de las especies en sitios con diferentes usos del suelo en el sureste de México. Se estimó la tasa de infección mensual esperada del parásito *Leishmania* a lo largo del gradiente y se generó información sobre el ritmo de picadura de las especies en una región endémica de leishmaniasis cutánea pobremente caracterizada. Utilizamos modelos generalizados aditivos mixtos y generalizados mixtos para evaluar las diferencias en la tasa de picadura, la actividad nocturna y la tasa potencial de inoculación de los flebotomos hembra, así como su relación con la pérdida de cobertura forestal y las disparidades ambientales registradas a lo largo del gradiente. Los resultados muestran que la pérdida de cobertura forestal influye en el ritmo de picadura de las especies y en el número potencial de picaduras infecciosas, pero el mayor riesgo entomológico y epidemiológico potencial sigue estando asociado a las áreas selváticas. A pesar de esto, se detectó que el efecto del uso de suelo sobre la exposición entomológica parece depender también de las especies, y que, aunque en menor medida, el parásito *Leishmania* está circulando en paisajes perturbados a través de especies generalistas y competentes. También se encontró que el cambio de uso

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

de suelo no afectó la actividad nocturna, sin embargo, se detectó que importantes especies de vectores estaban activas la mayor parte del tiempo. Contrario a las expectativas, la temperatura y la humedad no influyeron en el ritmo picadura. Se discuten las limitaciones e implicaciones epidemiológicas de nuestros hallazgos sobre el riesgo de contraer leishmaniasis en el sureste de México.

**Palabras clave:** Enfermedad transmitida por vectores – leishmaniasis – prevalencia – neotropical – selva tropical – cambio de uso de suelo

## CYTOTOXIC AND LEISHMANICIDAL EFFECT OF A COORDINATION COMPOUND BASED ON BENZIMIDAZOLILPYRIDINE WITH EUROPIUM

### EFEECTO CITOTÓXICO Y LEISHMANICIDA DE UN COMPUESTO DE COORDINACIÓN BASADO EN BENCIMIDAZOLILPIRIDINA CON EUROPIO

Linda Irene Camacho–Morales<sup>1</sup>; Beatriz Yuliana Alfaro–Cruz<sup>1</sup>; Angel Ramos–Ligonio<sup>1,2</sup>; Raúl Colorado–Peralta<sup>3</sup>; Jaime López–Domínguez<sup>1</sup> & Aracely López–Monteón<sup>\*1,2</sup>

<sup>1</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Orizaba – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento, A.C., Orizaba – Veracruz – México.

<sup>3</sup>LADISER Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana. Orizaba –Veracruz –México.

aralopez@uv.mx, zS19005750@estudiantes.uv.mx

La leishmaniosis comprende un grupo de enfermedades infecciosas ocasionadas por parásitos del género *Leishmania*, protozoarios de los cuales se conocen más de 20 especies. En México, la leishmaniosis representa un problema de salud pública creciente debido a su morbilidad, modificación de patrones epidemiológicos y difícil acceso a los servicios de salud. La leishmaniosis forma parte de las diez principales enfermedades de salud pública mayormente desatendidas, mientras que los tratamientos y fármacos disponibles además de tener elevados costos, presentar efectos adversos y cierto grado de toxicidad, dependen de la especie del parásito, su localización y el perfil de los pacientes, considerando que las manifestaciones clínicas varían entre leishmaniosis cutánea, mucosa y visceral. El propósito de este trabajo fue evaluar y analizar la actividad antiparasitaria y citotóxica del compuesto de coordinación basado en bencimidazolilpiridina con europio [Eu(BnzPy)(Bpy)(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>](NO<sub>3</sub>), el efecto leishmanicida sobre *Leishmania mexicana* se evaluó a través del conteo total de parásitos en cámara de Neubauer, expuestos a seis diferentes concentraciones del compuesto de coordinación. Asimismo, se evaluó el efecto citotóxico del compuesto por el método colorimétrico de sulfurodamina B, en dos líneas celulares NIH/3T3 y J774A.1, ambas expuestas a las mismas condiciones. Los resultados mostraron que el compuesto evaluado presentó un efecto leishmanicida significativo sobre los promastigotes de *L. mexicana* a partir de 10 µg/mL, con una CE<sub>50</sub> de 14,88 µg/mL, mientras que la actividad citotóxica evaluada en las dos líneas celulares fue de 68,92 µg/mL en células NIH/3T3 y de 18,67 µg/mL en células J774A.1, dando lugar a índices de selectividad de 4,63 y 1,25, respectivamente. Los resultados permiten sugerir que este compuesto, podría ser una nueva alternativa al tratamiento de la leishmaniosis cutánea.

**Palabras clave:** Leishmanicida – europio – bencimidazolilpiridina – compuesto de coordinación – citotóxica

## IDENTIFICATION OF ADIPOCYTES INFECTED BY *Leishmania mexicana* IN A MODEL OF MURINE LEISHMANIASIS

### IDENTIFICACIÓN DE ADIPOCITOS INFECTADOS POR *Leishmania mexicana* EN UN MODELO DE LEISHMANIASIS MURINA

Ofelia Pérez–Olvera<sup>1\*</sup>; Luz Graciela Cervantes–Pérez<sup>2</sup>; Alma Reyna Escalona–Montaño<sup>1</sup>; Daniel Andrés Sánchez–Almaraz<sup>1</sup>; Luis Alejandro Constantino–Jonapa<sup>1</sup>; Sergio Sifontes–Rodríguez<sup>1</sup> & María Magdalena Aguirre–García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigación UNAM-INC, Facultad de Medicina, UNAM. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Cardiología, Departamento de farmacología. Ciudad de México. – México.

o.perez.olvera@gmail.com

*Leishmania mexicana* es el agente causal de Leishmaniasis cutánea en México, la cual puede ser Leishmaniasis Cutánea Localizada (LCD) y Leishmaniasis Cutánea Difusa. Es muy bien conocido que *Leishmania* infecta: macrófagos, células dendríticas, hepatocitos y fibroblastos. En estudios previos con *L. infantum* se ha observado que el tejido adiposo intraperitoneal e intra-abdominal en ratones podría actuar como un santuario de persistencia para el parásito, lo que significa que el tejido adiposo podría ser un lugar donde el parásito pueda esconderse y persistir durante largos periodos de tiempo. El tejido adiposo ha sido propuesto como un santuario de persistencia para otros microorganismos patogénicos intracelulares como bacterias y virus. Así mismo, ha sido descrito en parásitos como *Trypanosoma* sp. y *Plasmodium* sp. Por lo que el objetivo del trabajo fue identificar si *L. mexicana* infecta a los adipocitos presentes en el tejido adiposo y realizar un estudio morfológico que defina e identifique la naturaleza histopatológica de este tejido infectado. Se utilizó un modelo de leishmaniasis murina experimental. En este modelo, ratones BALB/c fueron infectados con promastigotes de *L. mexicana* en el cojinete plantar durante cuatro semanas. Luego de este periodo de infección, los ratones fueron sacrificados y se obtuvo el cojinete plantar infectado para realizar ensayos de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia. Los resultados de este estudio mostraron la presencia abundante de tejido adiposo en la lesión del cojinete plantar, y dentro de los adipocitos se pudo observar la presencia de los amastigotes de *L. mexicana*. Este hallazgo morfológico nos sugiere que este parásito es capaz de infectar a los adipocitos y que el tejido adiposo podría estar involucrado en la persistencia del parásito y posiblemente en la patogénesis de la enfermedad. Estos nuevos hallazgos podrían abrir nuevas expectativas para el estudio de las células adiposas en la persistencia del parásito y en la comprensión de la enfermedad. Este proyecto fue financiado por el proyecto PAPIIT IN212422.

**Palabras claves:** Leishmaniasis – modelo murino – adipocitos

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## MACHINE-LEARNING METHODS TO UNRAVEL CORRELATIONS AND SPECIES DYNAMICS OF FOUR ANTHROPOPHILIC SANDFLY (DIPTERA: PSYCHODIDAE) SPECIES IN THE YUCATAN PENINSULA, MEXICO

### MÉTODOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA REVELAR CORRELACIONES DE LA DINÁMICA DE ESPECIES EN CUATRO ESPECIES ANTROPÓFILAS (DIPTERA: PSYCHODIDAE), EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Francisco Hernández–Cabrera<sup>1</sup>; Sergio Ibáñez–Bernal<sup>2</sup> & Eduardo A. Rebollar–Téllez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Laboratorio de Sistemas Complejos y Bioinformática. San Nicolás de los Garza – Nuevo León – México.

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, A. C., Red de Ambiente y Sustentabilidad. Xalapa – Veracruz – México.

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología de Invertebrados, Laboratorio de Entomología Médica. San Nicolás de los Garza – Nuevo León – México.

francisco.hernandezcbr@uanl.edu.mx, sergio.ibanez@inecol.mx, eduardo.rebollar@uanl.edu.mx

La leishmaniasis cutánea localizada ocasionada por *Leishmania mexicana* es endémica en la Península de Yucatán. Los estudios entomológicos a la fecha han señalado la importancia médica de cuatro especies de flebotominos (Diptera: Psychodidae) como lo son *Bichromomyia olmeca*, *Lutzomyia cruciata*, *Psathyromyia shannoni* y *Psychodopygus panamensis*, aunque los estudios entomológicos se han enfocado hacia la incriminación de vectores, estructura del ensamble en diversidad y sobre los efectos de cambio climático, entre otros. Un aspecto que no se ha evaluado a la fecha es la interrelación entre estas especies en los mismos sitios y temporadas, especialmente con las especies más probables de tener contacto con los humanos y con ello potencialmente transmitir *L. mexicana*. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue el de realizar un metaanálisis de las especies usando herramientas de aprendizaje automático. La base de datos incluye colectas de hembras en trampa Shannon entre 2001-2007, que incluye 31 sitios de colecta con georreferencias y los valores registrados de humedad relativa y temperatura. Usando modelos multivariados y el algoritmo denominado “random-forest” fue posible encontrar patrones subyacentes en la base de datos. Las capturas se clasificaron en tres agrupamientos (clusters), también se reveló un patrón de presencia y actividad entre las especies *P. shannoni* y *P. panamensis* en función de la longitud geográfica. En el grupo (cluster A) se observó una fuerte correlación entre el patrón de dinámica poblacional entre las especies *L. cruciata* y *P. shannoni*. Por otra parte, también se observaron correlaciones con los valores de humedad relativa, mientras para *P. panamensis* la actividad se incrementa con los valores altos de humedad y, por el contrario, *P. shannoni* disminuye su actividad. Se discuten las implicaciones en términos epidemiológicos de estos hallazgos.

**Palabras clave:** Leishmaniasis – Phlebotominae – “random-forest” – Península de Yucatán

## CUTANEOUS LEISHMANIASIS IN YUCATAN: CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES

### LEISHMANIASIS CUTÁNEA EN YUCATÁN: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS

Elsy Nalleli Loría–Cervera<sup>1\*</sup>; Erika I. Sosa–Bibiano<sup>1</sup>; Karina B. López–Ávila<sup>1</sup>; Ana C. Montes de Oca–Aguilar<sup>1</sup>; Jorge Palacio–Vargas<sup>2</sup> & Jimmy Raymundo Torres–Castro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunología. Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida. Yucatán – México.

<sup>2</sup>Departamento de promoción y prevención de la salud. Servicios de Salud de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

nalleli.cervera@correo.uady.mx

La leishmaniosis cutánea (LC) es endémica en la península de Yucatán, principalmente en los estados de Campeche y Quintana Roo. En Yucatán, los casos de LC procedían de personas que trabajan en áreas endémicas de Campeche y Quintana Roo o en municipios del cono sur del estado, donde históricamente se han reportado casos autóctonos. En el 2015, se reporta la emergencia de la LC en Tinum Yucatán, municipio ubicado en el oriente del estado. Desde entonces, se ha documentado infección por *Leishmania* en 15 municipios de Yucatán, convirtiéndose en un creciente problema de salud en la entidad. El objetivo del presente trabajo fue identificar los factores eco-epidemiológicos involucrados en la emergencia de la LC en Yucatán. Para ello, se estableció una estrecha colaboración entre los Servicios de Salud de Yucatán y el Laboratorio de Inmunología del CIR “Dr. Hideyo Noguchi” que permitió llevar a cabo estudios epidemiológicos, mastozoológicos y entomológicos en la región. Entre el 2015 y el 2022 se diagnosticaron 70 casos autóctonos de LC, causados por *Leishmania mexicana*. Uno de los casos identificados se registró como infección peridomiciliar. El mayor número de casos se reportaron en Tinum (n=14) y Tizimin (n=15). En lo que va del 2023, se han registrado 25 casos procedentes de Tinum, Espita, Tekax, Tizimin y Valladolid. Se registró una elevada prevalencia de infección asintomática (27%) en individuos que mencionaron dedicarse a la milpa o a recolectar leña en los montes que rodean el municipio de Tinum. Se identificó a los roedores silvestres *Heteromys gaumeri* y *Otodylomys phyllotis* como los principales portadores de *L. mexicana* con tasas de infección del 63.3% y 44.4%, respectivamente. Las principales especies de flebotomíneos registrados en Tinum son *Lutzomyia cruciata*, *Psatiromyia cratifer* y *Damfomyia deleoni*, siendo las dos primeras, potenciales vectores del parásito. Es necesario continuar con los estudios para incriminar a los reservorios y vectores de *L. mexicana* en Yucatán, incluyendo la identificación de las fuentes alimenticias de los flebotomíneos, la caracterización de los nuevos focos emergentes como el de Tizimin, así como el estudio de los factores ecológicos (temperatura, humedad, etc.) y sociales (deforestación, urbanización, etc.) que están favoreciendo la emer-

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

gencia de la enfermedad y explorar el potencial riesgo de transmisión peridoméstica. Todo lo anterior, con el objetivo de diseñar estrategias de prevención y control de la LC en el estado de Yucatán.

**Palabras clave:** Leishmaniasis cutánea – emergencia – infección asintomática – flebotómicos – roedores silvestres

## WILD RODENTS AS POTENTIAL RESERVOIRS OF *Leishmania* IN YUCATAN

### ROEDORES SILVESTRES POTENCIALES RESERVORIOS DE *Leishmania* EN YUCATÁN

Erika I. Sosa–Bibiano<sup>1</sup>; Karina B. López–Ávila<sup>1</sup>; Jesús Yahir Sánchez–Ramos<sup>1</sup>; Marco Antonio Torres–Castro<sup>2</sup> & Elsy Nalleli Loría–Cervera<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunología, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida –Yucatán –México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán –México.

nalleli.cervera@correo.uady.mx

Las leishmaniasis son enfermedades parasitarias causadas por protozoos del género *Leishmania* los cuales infectan a varias especies de mamíferos, incluidos los humanos. Puesto que la mayoría de las leishmaniasis son de tipo zoonótico se incriminan como reservorios a mamíferos silvestres o domésticos. Un reservorio es aquel animal que actúa como fuente de infección para los vectores por lo que es de gran importancia en el ciclo de transmisión. La identificación de los portadores de *Leishmania* y el estudio de su papel como posibles reservorios son muy importantes para comprender la epidemiología de la enfermedad, especialmente en áreas donde la leishmaniasis es emergente. En México, se han documentado 63 especies de mamíferos como potenciales reservorios de *L. mexicana*. Sin embargo, aún se desconocen a las especies que podrían fungir como reservorios en áreas de transmisión de leishmaniasis como en el estado de Yucatán donde los estudios son escasos. Por ello el objetivo de este trabajo fue identificar la presencia de *Leishmania* en roedores silvestres en un área de transmisión de leishmaniasis en Yucatán con el fin de determinar su posible papel como reservorios. El estudio se realizó durante noviembre a diciembre 2021 y febrero 2022 en Tinum, Yucatán; debido a la presencia de casos autóctonos de leishmaniasis. Se colocaron 90 trampas Sherman durante tres noches consecutivas por mes. Se realizó la identificación de los roedores e inspección clínica en busca de signos de leishmaniasis. Se hizo aspirado en la base de la cola de los roedores para el aislamiento del parásito. La detección y tipificación del parásito se realizó mediante PCR-RFLP. Se capturaron 47 roedores silvestres: 22 *Ototylomys phyllotis*, 16 *Heteromys gaumeri*, 4 *Sigmodon hispidus*, 3 *Mus musculus* y 2 *Peromyscus yucatanicus*. Siete presentaron úlceras y dieciséis tuvieron despigmentación en la piel de la cola. Se aisló parásito en el 85,7% de *H. gaumeri* (6/7) y *O. phyllotis* (12/14) capturados en febrero y se detectó ADN de *Leishmania* en piel de un *P. yucatanicus*. La proporción de infección fue del 46,8 % (22/47) y la especie infectante fue *L. mexicana*. Las altas tasas de infección reportadas en dos de las especies capturadas sugieren su importante participación en el ciclo de transmisión, por lo que su papel como reservorios debe ser evaluado.

**Palabras Clave:** Reservorios – *Leishmania* – roedores silvestres

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## **VECTORS OF *Leishmania* IN YUCATAN: CAN THE CHANGE OF THE LANDSCAPE IN THE RURAL DWELLING FAVOR THE ENTOMOLOGICAL RISK?**

### **VECTORES DE *Leishmania* EN YUCATÁN: ¿PUEDE EL CAMBIO DEL PAISAJE DE LAS VIVIENDAS RURALES FAVORECER EL RIESGO ENTOMOLÓGICO?**

Ana C. Montes de Oca–Aguilar<sup>1</sup>; Erika I. Sosa–Bibiano<sup>1</sup>; Karina B. López–Ávila<sup>1</sup>; Jorge Palacio–Vargas<sup>2</sup>; Jimmy Raymundo Torres–Castro<sup>2</sup>; Eduardo A. Rebollar–Téllez<sup>3</sup> & Ely Nalleli Loría–Cervera<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunología, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>2</sup>Departamento de Prevención y Promoción de la Salud, Servicios de Salud de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Entomología Médica, Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León – San Nicolás de los Garza – México.

nalleli.cervera@correo.uady.mx

En la Península de Yucatán, la mayor diversidad de especies de flebotomíneos, vectores del parásito *Leishmania*, se concentra en las selvas tropicales, por lo que el riesgo de contraer leishmaniasis se asocia a estos ecosistemas. La población rural es uno de los principales grupos de riesgo debido a las actividades ocupacionales y al establecimiento de sus comunidades en la selva. Con la trayectoria actual del uso de suelo en la región, estas comunidades habitan dentro de selvas modificadas con diferente edad sucesional. Pese a ello, ningún estudio ha evaluado la ocurrencia y diversidad de flebotomíneos en comunidades rurales y su relación con la característica de uso de suelo alrededor de las viviendas humanas. En este estudio se caracterizó la fauna de especies de flebotomíneos y su relación con el hábitat peridoméstico en dos comunidades rurales (Loop Xul, San Lorenzo) con patrones contrastantes de casos de leishmaniasis en Yucatán. Por cada comunidad se seleccionaron cinco viviendas al azar y para la recoleta de flebotomíneos se emplearon trampas CDC dispuestas en el intra y peridomicilio. Se caracterizó el hábitat del peridomicilio considerando un buffer de 100 m. Se estimaron diferencias en riqueza y abundancia entre comunidades, ecotopos y sexo a través del estimador de diversidad del orden 0 y un modelo lineal generalizado mixto (glmm), respectivamente. Para el análisis, se consideraron tres grupos por separado: diversidad total, diversidad de especies zoofílicas y diversidad de especies antropofílicas. Se analizó la similitud en composición a través del índice de Bray-Curtis y NDMS. Durante noviembre de 2021 a marzo de 2022 se recolectaron 1,241 flebotomíneos representados por ocho especies. Ambas comunidades registraron la presencia de flebotomíneos en el intra y peridomicilio y las hembras fueron más abundantes que los machos. Sin embargo, la mayor diversidad de especies, particularmente antropofílicas, se registró en el peridomicilio de la comu-

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

nidad con mayor composición de usos de suelo (Loop Xul). Los análisis de correlación muestran que la abundancia de flebotomíneos se asoció positiva y negativamente con el porcentaje de cobertura de selva secundaria y la cobertura del solar maya, respectivamente. Así mismo, el glmm mostró una relación positiva entre la riqueza y abundancia de flebotomíneos con la composición de usos de suelo de las comunidades. Este estudio demuestra que la transformación de la selva alrededor de las comunidades favorece la abundancia y riqueza de flebotomíneos en el peri e intradomicilio. Es importante conducir estudios que evalúen la prevalencia de infección tanto de las especies de flebotomíneos como de la población humana, sobre todo si se considera que en la región predomina la infección asintomática. Se discuten las limitaciones e implicaciones de nuestros hallazgos con respecto al potencial riesgo de la emergencia de ciclos peri-rurales de leishmaniasis en la región.

**Palabras clave:** Diversidad – neotrópico – leishmaniasis – vectores – riqueza

## EVALUATION OF THE ANTIPARASITIC ACTIVITY AGAINST *Leishmania mexicana* AND CYTOTOXIC ACTIVITY OF THE COORDINATION COMPOUND BASED ON BENCIMIDAZOLYLPYRIDINE WITH SAMARIUM

### EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA CONTRA *Leishmania mexicana* Y CITOTÓXICA DEL COMPUESTO DE COORDINACIÓN BASADO EN BENCIMIDAZOLILPIRIDINA CON SAMARIO

Gretel Adriana Blanco–Amezcuca<sup>1</sup>; Reyna Lizeth Pérez–Sandoval<sup>1</sup>; Angel Ramos–Ligonio<sup>1,2</sup>; Raúl Colorado–Peralta<sup>3</sup>; Jaime López–Domínguez<sup>1</sup> & Aracely López–Monteón<sup>\*1,2</sup>

<sup>1</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Orizaba, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento, A.C., Orizaba – Veracruz – México

<sup>3</sup>LADISER Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Orizaba –Veracruz –México.

\*aralopez@uv.mx

La leishmaniosis es una enfermedad causada por parásitos del género *Leishmania*. Para la OMS, es considerada una de las enfermedades infecciosas más importantes que carecen de control adecuado. *L. mexicana* es un parásito que posee dos estadios en su ciclo evolutivo; el amastigote y el promastigote. Actualmente no existe ningún tratamiento que logre erradicar la infección por completo, sin embargo, en los últimos años se ha estudiado el uso de los compuestos de coordinación derivados de iones lantánidos, que gracias a sus características químicas han generado gran atención en química medicinal para el desarrollo de precursores de fármacos biocompatibles debido a su actividad antibacteriana, antiparasitaria y antiproliferativa. El presente trabajo consistió en evaluar la actividad antiparasitaria del compuesto de coordinación  $[\text{Sm}(\text{BnzPy})(\text{Bpy})(\text{NO}_3)_2]\text{NO}_3$  sobre promastigotes de *L. mexicana*, así como evaluar la actividad citotóxica ( $\text{CC}_{50}$ ) *in vitro* en las líneas celulares NIH/3T3 y J774A.1, mismas que fueron incubadas a diferentes concentraciones del compuesto de coordinación (5, 10, 25, 50, 100 y 200  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ). Los resultados demostraron que el número de parásitos disminuye a medida que la concentración del compuesto de coordinación va aumentando; con un efecto leishmanicida en todas las concentraciones probadas, dando lugar a una  $\text{CE}_{50}$  de 6,40  $\text{mg}/\text{mL}$ , mientras que también se evaluó el efecto citotóxico del compuesto de coordinación sobre los fibroblastos y macrófagos, con una  $\text{CC}_{50}$  de 78,53  $\text{mg}/\text{mL}$  y 39,08  $\text{mg}/\text{mL}$ , respectivamente. Con estos datos, se calculó el índice de selectividad (IS), siendo de 12,27 y 6,10, respectivamente, observándose que los macrófagos J774A.1 presentan mayor muerte celular que los fibroblastos NIH/3T3. Concluyendo que, el complejo de coordinación  $[\text{Sm}(\text{BnzPy})(\text{Bpy})(\text{NO}_3)_2]\text{NO}_3$  presenta actividad leishmanicida sobre promastigotes de *L. mexicana*, los datos permiten tener una base para la síntesis, diseño y desarrollo de nuevos fármacos utilizando compuestos de coordinación.

**Palabras clave:** Antiparasitaria – samario – *Leishmania* – compuesto de coordinación – actividad citotóxica

## ERTAINTY DIAGNOSIS OF LOCALIZED CUTANEOUS LEISHMANIASIS BY REAL-TIME PCR

### DIAGNÓSTICO DE CERTEZA DE LEISHMANIASIS CUTÁNEA LOCALIZADA MEDIANTE PCR EN TIEMPO REAL

Karina López-Ávila<sup>1\*</sup>; Nalleli Loría-Cervera<sup>1</sup>; Erika Sosa-Bibiano<sup>1</sup>; Ana Montes de Oca-Aguilar<sup>1</sup>; Jimmy Torres-Castro<sup>2</sup> & Jorge Palacio-Vargas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunología, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi". Universidad Autónoma de Yucatán – México.

<sup>2</sup>Dirección de Prevención y Protección de la Salud de los Servicios del Estado de Yucatán. México.

karina.lopez@correo.uady.mx

La leishmaniasis cutánea localizada (LCL), causada por *Leishmania mexicana*, es una zoonosis endémica en la península de Yucatán. El diagnóstico se establece por visualización directa al microscopio de amastigotes mediante impronta o frotis (prueba de oro). Sin embargo, las técnicas convencionales presentan limitaciones en el diagnóstico de lesiones tardías o atípicas; o en casos en los que el parásito puede diseminarse a través de los vasos linfáticos, ocasionando adenopatías en pacientes inmunocomprometidos. Una alternativa es utilizar técnicas moleculares altamente sensibles y específicas para la detección e identificación del parásito *Leishmania*. El objetivo de este trabajo fue demostrar que la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR por sus siglas en inglés) por tiempo real, estandarizada en el Laboratorio de Inmunología del Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", es una prueba de apoyo confiable para el diagnóstico de LCL. Se analizaron muestras de hisopado de lesiones de 16 pacientes, las cuales fueron tomadas y proporcionadas por los Servicios de Salud de Yucatán (SSY) durante el período de marzo a junio de 2021 y de abril a junio de 2022. Se extrajo ADN mediante el kit comercial Promega®, posteriormente se determinó la calidad e integridad del ADN extraído y se realizó la amplificación del ADN del cinetoplasto mediante la PCR por tiempo real. Simultáneamente, el personal de los SSY realizó el diagnóstico de las mismas lesiones mediante improntas. En once muestras se detectó tanto ADN de *Leishmania* como la visualización de amastigotes. En cuatro lesiones no se visualizaron amastigotes, pero se detectó ADN de parásito, lo que fue suficiente para iniciar tratamiento. Solamente una muestra fue positiva mediante impronta y negativa por PCR. En total se detectó ADN de *Leishmania* en el 93,75% (15/16) de las lesiones por PCR en tiempo real. Debido a la alta sensibilidad de la PCR en tiempo real se propone su empleo para el diagnóstico de LCL en el estado de Yucatán y como una prueba válida para iniciar esquema de tratamiento a pacientes en los que no es posible demostrar la presencia del parásito mediante técnicas convencionales.

**Palabras clave:** Leishmaniasis cutánea localizada – impronta – pruebas moleculares – diagnóstico de certeza

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



**CYTOTOXIC STUDY OF THE COORDINATION COMPOUND  
BASED ON BENCIMIDAZOLILPYRIDINE WITH LANTHANE  
AND ITS EFFECT AGAINST PROMASTIGOTES OF *Leishmania  
mexicana***

**ESTUDIO CITÓTÓXICO DEL COMPUESTO DE COORDINA-  
CIÓN BASADO EN BENCIMIDAZOLILPIRIDINA CON LANTANO  
Y SU EFECTO CONTRA PROMASTIGOTES DE *Leishmania mexi-  
cana***

Eduardo Arturo Rojas–Rosas<sup>1</sup>; Ulises Jussel Murillo–Lagunes<sup>1</sup>; Angel Ramos–Ligonio<sup>1,2</sup>;  
Raúl Colorado–Peralta<sup>3</sup>; Jaime López–Domínguez<sup>1</sup> & Aracely López–Monteón<sup>\*1,2</sup>

<sup>1</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Universi-  
dad Veracruzana. Orizaba –Veracruz – México.

<sup>2</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento, A.C., Orizaba, Veracruz, México.

<sup>3</sup>LADISER Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracru-  
zana. Orizaba – Veracruz, México.

aralopez@uv.mx

La leishmaniosis es una enfermedad que afecta a millones de personas en todo el mundo, incluido México. Los tratamientos actuales han generado resistencia y toxicidad, por lo que se busca una alternativa eficaz y segura. Los complejos de coordinación han demostrado ser prometedores agentes antiparasitarios por su capacidad para minimizar los efectos tóxicos. Esto los convierte en una posible alternativa en el tratamiento de la leishmaniosis. El objetivo de este trabajo fue el de estudiar la citotoxicidad del compuesto de coordinación [La(BnzPy)(Bpy)(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]NO<sub>3</sub> basado en bencimidazolilpiridina con lantano y su efecto sobre promastigotes de *Leishmania*. Para ello, se evaluó el efecto citotóxico del compuesto por el método colorimétrico de sulforodamina B, en las líneas celulares de fibroblastos NIH/3T3 y macrófagos J774A.1 expuestas a diferentes concentraciones del compuesto de coordinación y se examinó el efecto sobre promastigotes de *Leishmania mexicana* por medio del conteo del total de parásitos en una cámara de Neubauer, expuestos a seis concentraciones diferentes del compuesto de coordinación. Los resultados mostraron una actividad citotóxica baja en los fibroblastos NIH/3T3 por lo que no fue posible calcular la CC<sub>50</sub>, mientras que para los macrófagos J774A.1 su CC<sub>50</sub> fue de 33,67 µg/mL, de igual manera el compuesto presentó un efecto antiparasitario significativo sobre el crecimiento de promastigotes de *Leishmania mexicana*. La evaluación de la actividad leishmanicida *in vitro* medida como CE<sub>50</sub> sobre macrófagos J774A.1 fue de 28,12 µg/mL; dando lugar a un índice de selectividad de 1.19. Los resultados permiten sugerir que el compuesto [La(BnzPy)(Bpy)(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]NO<sub>3</sub> presenta actividad leishmanicida; sin embargo, su efectividad es limitada debido a que presenta un IS bajo que indicaría una baja selectividad y un fármaco con poca seguridad.

**Palabras clave:** *Leishmania mexicana* – bencimidazoles – antiparasitario – citotoxicidad – selectividad

## A CRITICAL ANALYSIS OF THE VECTORIAL ROLE OF LEISHMANIASIS BY FOUR PHLEBOTOMINE SPECIES (DIPTERA: PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE) IN SOUTHERN MÉXICO

### ANÁLISIS CRÍTICO DEL PAPEL VECTORIAL DE LEISHMANIASIS POR CUATRO ESPECIES DE FLEBOTOMINOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE) EN EL SURESTE DE MÉXICO

Eduardo A. Rebollar-Téllez<sup>1</sup> Sergio Ibáñez-Bernal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Zoología de Invertebrados, Laboratorio de Entomología Médica. San Nicolás de los Garza, Nuevo León.

México.

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, A. C., Red de Ambiente y Sustentabilidad. Xalapa – Veracruz – México.

eduardo.rebollartl@uanl.edu.mx ,sergio.ibanez@inecol.mx

La leishmaniasis es endémica en México y en especial en la región sureste, donde cada año se registran cientos de casos. La primera incriminación del vector de la leishmaniasis cutánea localizada (LCL) se realizó en Carrillo Puerto, Quintana Roo en 1965 por el equipo del Dr. Francisco Biagi, quienes demostraron el papel vectorial de *Bichromomyia olmeca*. A partir de la década de los 1990 se ha cuestionado si esta citada especie sea la única responsable de la transmisión de LCL en la región y estudios realizados en los últimos años señalan la posible participación de otras tres especies de flebotominos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). El trabajo aquí presentado está basado en el análisis de la evidencia generada y publicada por los autores y otros con relación a la evidencia que sugiere el papel vectorial de *Bi. olmeca*, *Lutzomyia cruciata*, *Psathyromyia shannoni* y *Psychodopygus panamensis*. El análisis se complementó con evidencia sobre estas especies en los países vecinos como Guatemala y Belice. Los aspectos considerados estuvieron basados en los criterios de Killick-Kendrick & Ward 1981, así como del análisis de correspondencia geográfica, abundancia estacional, hábitos de picadura, tasas de infección por *Leishmania mexicana*, estudios de sobrevivencia en campo, así como los reportes de competencia vectorial. Se encontró evidencia biológica, ecológica y temporal para considerar que al menos para la región sureste del país que las cuatro especies citadas contribuyen en la transmisión de LCL entre los pobladores de la zona. En conclusión, en esta revisión, se aporta, un análisis crítico considerando varios aspectos de la fisiología, biología, ecología y distribución geográfica potencial para considerar a éstas cuatro especies como los vectores de mayor importancia en la región, aunque se requieren más estudios para valorar la importancia relativa de cada especie en la transmisión de LCL.

**Palabras clave:** Leishmaniasis – *Leishmania mexicana* – Phlebotominae – incriminación vectores

## PROTEINS ASSOCIATED WITH THE JNK-CASPASE-3/7 PATHWAY OF CELL DEATH IN LEISHMANIASIS

### PROTEÍNAS ASOCIADAS A LA VÍA JNK-CASPASA-3/7 DE MUERTE CELULAR EN LEISHMANIASIS

Emmanuel Illescas–Aparicio<sup>1</sup>; Carmen Mariana Tejeda–López<sup>2</sup>; María Guadalupe Guzmán–Coli<sup>3</sup> & Alicia Helena Márquez–Bandala<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Comité Universitario de Divulgación e Investigación Médica, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla –México.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla. México.

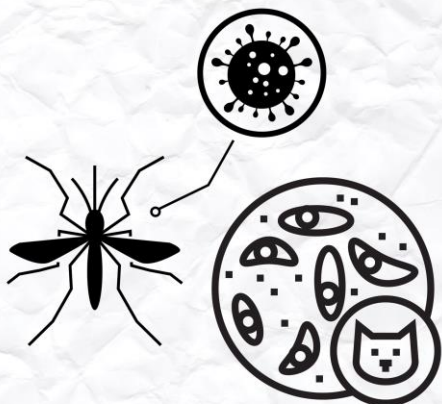
<sup>3</sup>Departamento de Agentes biológicos, Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

<sup>4</sup>Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla – México.

emmanuel.illescas@alumno.buap.mx

La muerte celular provocada por *Leishmania* es un proceso complejo que involucra varias proteínas que aún no han sido identificadas en su totalidad, todas ellas están relacionadas con el eje JNK-caspasa-3/7. La comprensión detallada de este proceso puede ayudar en el desarrollo futuro del tratamiento para la leishmaniasis visceral humana (LVH). Para la realización de este estudio se llevó a cabo una revisión de artículos en la plataforma Pubmed con las palabras clave: *Leishmania*, Cell death, Leishmaniasis, Pro-death y Programmed cell death. La vía implicada en la muerte celular inducida por *Leishmania* es el eje JNK-caspasa-3/7. Esta ruta mediadora se activa cuando este protozooario invade las células del huésped, lo que resulta en apoptosis o necrosis dependiendo del contexto clínico particular. De acuerdo con la bibliografía existen varios factores que ayudan a *Leishmania* a inducir la muerte celular entre los que se encuentran las proteínas: endonucleasa G, LdMC1, LdMC2, metacaspasas, paracaspasas, acuaporina Li-BH3AQP, TatD desoxirribonucleasa, Endonucleasa de colgajo 1 (FEN1), Factor 1 inductor de apoptosis (AIF1), LmjMCA, Factor 1 activador de proteasa apoptótica, calpaínas, cisteína proteinasa C, LmjHYD36, LmjF.36.6540 y Lmj. 22.0600. Todas estas proteínas actúan en cascada, donde la activación de una condiciona la activación del siguiente componente de la vía, sin embargo, sobre sus mecanismos subyacentes exactos y su papel potencial común con respecto al eje JNK-caspasa 3/7 aún hay cosas que se desconocen. Son necesarias investigaciones adicionales para entender plenamente los diferentes componentes moleculares asociados con la señalización apoptótica mediada por *Leishmania* y determinar si ésta podría ser manipulada terapéuticamente para combatir LVH exitosamente. El uso de modelos animales experimentales puede proporcionar información valiosa relativa a los mecanismos exactos en juego que impulsan la apoptosis inducida por *Leishmania*

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 9:  
MALARIA Y TOXOPLASMOSIS



“La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030”

## Índice

### Área temática 9. Malaria y Toxoplasmosis

1. CONTROL DE CALIDAD DE MALARIA. COMPORTAMIENTO DE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS, VILLA CLARA, CUBA. Adrian Fernández-García, Yamila González-Bermudez, Marina Marrero-García, Norma Fernández-Cárdenas, Lizdanay Mateo-Pérez, Yordanka Carmenate-Vidal, & Yudith Escobar-Bermúdez
2. DIVERSIDAD GENÉTICA Y MECANISMOS EVOLUTIVOS DEL GEN SLAP2 DE *Plasmodium vivax*. Sergio E. Plata, Laura X. Cárdenas, Diego Garzón-Ospina & Sindy P. Buitrago
3. EVALUACIÓN DE CAMBIOS MORFOLÓGICOS, ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE CÉLULAS TROFOBLÁSTICAS HUMANAS Y EX-PLANTES DE PLACENTA HUMANA ASOCIADOS CON LA INFECCIÓN POR *Plasmodium falciparum*. Carolina López-Guzmán, Ana María García, Ulrike Kemmerling-Weis, Ana María Vasquez-Cardona
4. PERFIL TRANSCRIPCIONAL DE LOS EXPLANTES DE PLACENTA HUMANA EN RESPUESTA A LA INTERACCIÓN CON *Plasmodium falciparum*. Ana María García, Carolina Lopez-Guzman, Ana María Vasquez & Cesar Hernando-Segura
5. MALARIA TRANSMITIDA POR *Plasmodium vivax*: REPORTE DE UN CASO EN PACIENTE GERIÁTRICO. Torcoroma Lobo-Rincón, Yiricel Pallares-Viana, Aslenis Emidia Melo-Ríos & Caroline Carrillo-Ávila
6. ESTUDIO PRELIMINAR DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE *Toxoplasma gondii* EN MAMÍFEROS MARINOS DE AMÉRICA. Kevin J. Olivares-Calles, Laura V. Mondragón-Peña, Marlene Solis-Cortés, Héctor M. Zazueta-Islas, Hortencia Pascual-Santos, Alicia López-De la Cruz, Ana C. Luquín-García, Miguel Tenchipe-Márquez, Jair A. Reyes-Hernández, Esmeralda S. Jiménez-García, Gabriela R. Hernández-Carbajal, Javier C. Huerta-Peña, Celina Naval-Ávila, Arturo Serrano-Solis & Sokani Sánchez-Montes
7. *Toxoplasma gondii* EN MESOCARNIVOROS DE AMÉRICA: ¿UN PROBLEMA PARA LA MEDICINA DE LA CONSERVACIÓN? Laura V. Mondragón-Peña, Kevin J. Olivares-Calles, Marlene Solis-Cortés, Héctor M. Zazueta-Islas, Alicia López-De la Cruz, Ana C. Luquín-García, Jair A. Reyes-Hernández, Miguel Tenchipe-Márquez, J. Alberto Vásquez-Flores, Hortencia Pascual-Santos & Sokani Sánchez-Montes
8. DETECCIÓN MICROSCÓPICA Y MOLECULAR DE *Plasmodium* spp. EN PRIMATES NO HUMANOS DE LA AMAZONÍA PERUANA. Jhonathan Bazalar, Carmen Rodríguez, Thalía Silvestre, Gabriela Aliaga, Dennis Carhuaricra, Luis Luna, Carlos Ique & Lenin Maturrano
9. TOXOPLASMOSIS EXTRACEREBRAL EN PACIENTES INFECTADOS CON EL VIH, REVISIÓN DE LA LITERATURA. Thelma Cadena-Aróstegui & William Toledo-Rueda

## MALARIA QUALITY CONTROL. BEHAVIOR OF THE LAST 10 YEARS, VILLA CLARA, CUBA

### CONTROL DE CALIDAD DE MALARIA. COMPORTAMIENTO DE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS, VILLA CLARA, CUBA

\* Adrián Fernández–García<sup>1</sup>; Yamila González–Bermudez<sup>1</sup>; Marina Marrero–García<sup>1</sup>; Norma Fernández–Cárdenas<sup>1</sup>; Lizdanay Mateo–Pérez<sup>1</sup>; Yordanka Carmenate–Vidal<sup>1</sup> & Yudith Escobar–Bermúdez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Provincial de Microbiología y Química Sanitaria del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM). Villa Clara – Cuba.

<sup>2</sup>Cardiocentro Pediátrico "William Soler". La Habana – Cuba.

adrianferg92@gmail.com

La malaria es una enfermedad causada por un esporozoario del género *Plasmodium* cuyas especies principales que afectan al hombre son *Plasmodium vivax* y *Plasmodium falciparum*, aunque también existen otras dos especies de importancia regional: *Plasmodium ovale* y *Plasmodium malariae*. Desde la erradicación de la enfermedad en Cuba y la certificación por parte de la OPS/OMS como un país libre de malaria, el Laboratorio Nacional de Referencia como apoyo al Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Cuba establece la implementación en toda la red de salud de un control de calidad del diagnóstico de malaria, permitiendo el diagnóstico oportuno de casos con paludismo y evitando la transmisión de casos importados. El objetivo del estudio fue caracterizar el control de calidad de malaria en el periodo 2012-2022 en el Laboratorio de Parasitología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Villa Clara. Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo. Fueron procesadas 77 258 muestras de arribados, extranjeros y vigilancia epidemiológica desde enero del 2012 a diciembre del 2022 por el método de gota gruesa. Fueron diagnosticados como positivos 14 pacientes provenientes de Angola, Venezuela, Guinea Ecuatorial y Pakistán. De los positivos diagnosticados, el 50% fueron con *Plasmodium falciparum*, el 35,7% con *Plasmodium vivax*, mientras que solamente dos casos con *Plasmodium ovale* y uno con *Plasmodium malariae*. *Plasmodium falciparum* fue la especie de mayor positividad. La implementación del control de calidad de malaria demostró ser una herramienta exitosa para mantener en cero la transmisión del agente causal de la enfermedad.

**Palabras clave:** Control de calidad – *Plasmodium* – malaria – Villa Clara

## GENETIC DIVERSITY AND EVOLUTIONARY MECHANISMS OF THE *SIAP2* GENE OF *Plasmodium vivax*

### DIVERSIDAD GENÉTICA Y MECANISMOS EVOLUTIVOS DEL GEN *SIAP2* DE *Plasmodium vivax*

Sergio E. Plata\*<sup>1</sup>; Laura X. Cárdenas<sup>1</sup>; Diego Garzón–Ospina<sup>1,2</sup> & Sindy P. Buitrago<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Estudios en Genética y Biología Molecular, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

<sup>2</sup>Grupo Population Genetics And Molecular Evolution – PGAME, Fundación Scient.

sergio.plata@uptc.edu.co

La malaria es una enfermedad causada por parásitos del género *Plasmodium*, los cuales son transmitidos por mosquitos del género *Anopheles*. Esta es la enfermedad parasitaria que mayor número de muertes causa alrededor del mundo, además las estrategias para su control, como el uso de antimaláricos o insecticidas para controlar el vector, son cada vez menos efectivas, por lo que deben considerarse estrategias alternativas. Una de estas, es el diseño de una vacuna contra los parásitos, no obstante, el desarrollo de una vacuna contra *P. vivax* es un desafío, debido al alto polimorfismo de los antígenos candidatos y la biología del parásito, siendo muy pocos los antígenos del estadio del esporozoito que han sido caracterizados. Recientemente, se ha propuesto que la proteína SIAP2 (del inglés *sporozoite invasion-associated protein 2*) podría ser considerada durante el diseño de una vacuna contra *P. vivax*, dada su importancia durante la invasión de los hepatocitos. Sin embargo, poco se sabe sobre su diversidad, lo cual podría limitar su uso. De esta manera, para conocer el potencial de esta proteína como candidato a vacuna, se analizaron 40 secuencias de ADN del gen *psiap2* provenientes de tres zonas endémicas de Colombia, las cuales fueron comparadas con secuencias disponibles en bases de datos de otras regiones colombianas, así como otros países y especies filogenéticamente relacionadas. A partir de estas se evaluó el grado de diversidad genética del gen *psiap2*, el número de haplotipos, su distribución local y mundial, así como las fuerzas evolutivas que modulan tal diversidad y si están influenciadas por alguna respuesta inmune del huésped. Los resultados muestran que *psiap2* presenta no solo una baja diversidad genética, sino, además, una distribución haplotípica sin un claro agrupamiento geográfico. Adicionalmente, *psiap2* está influenciado por la selección direccional, evidenciando codones bajo selección positiva inter-especie, que caen en regiones predichas como epítetos para linfocitos B, sugiriendo la fijación de mutaciones en las diferentes especies como un mecanismo para adaptarse y evadir la respuesta inmune. Así, la proteína codificada por el gen *psiap2* tiene un gran potencial como candidato a vacuna, dado que su limitado polimorfismo representa grandes ventajas para su efectividad.

**Palabras clave:** Malaria – *Plasmodium vivax* – *psiap2*

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## EVALUATION OF MORPHOLOGICAL, STRUCTURAL, AND FUNCTIONAL CHANGES OF HUMAN TROPHOBLAST CELLS AND HUMAN PLACENTAL EXPLANTS ASSOCIATED WITH *Plasmodium falciparum* INFECTION

### EVALUACIÓN DE CAMBIOS MORFOLÓGICOS, ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE CÉLULAS TROFOBLÁSTICAS HUMANAS Y EXPLANTES DE PLACENTA HUMANA ASOCIADOS CON LA INFECCIÓN POR *Plasmodium falciparum*

Carolina López–Guzmán<sup>1</sup>; Ana María García<sup>2</sup>; Ulrike Kemmerling–Weis<sup>3</sup>; Ana María Vasquez–Cardona<sup>4</sup>

<sup>1</sup>PhD student, Malaria Group, University of Antioquia. Medellín – Colombia.

<sup>2</sup>Researcher, Malaria Group, University of Antioquia. Medellín – Colombia.

<sup>3</sup>Research professor, Laboratory of Parasitic Infection Mechanisms, University of Chile. Santiago – Chile.

<sup>4</sup>Research professor, School of Microbiology, Malaria Group, University of Antioquia. Medellín – Colombia.

carolina.lopezg@udea.edu.co

*Plasmodium falciparum* infection in pregnancy causes about 150,000 fetal deaths and 10,000 maternal deaths annually in malaria-endemic areas. Sequestration of parasites is the main cause of damage to the placenta; Chondroitin A sulfate receptor A (CSA) expressed by syncytiotrophoblast (outer portion of trophoblast) and parasitic antigen VAR2CSA expressed by parasitized erythrocytes mediate cytoadherence in this tissue. Little has been done about the structure and function of placental tissue exposed *ex vivo* to infection. This work identified changes in the function and integrity of human placental explants (HPE) exposed to *P. falciparum* (FCB1-CSA strain). Endocrine function was evaluated by detecting the hormone hCG and there was evidence of a significant decrease in its production in HPE exposed to *P. falciparum*. Tissue damage was assessed by detecting LDH enzyme activity in culture supernatants as a necrosis reflex, and by assessing the integrity of the trophoblast epithelial layer lining the villi. After exposure to *P. falciparum*, a significant increase in LDH activity was found, and immunolabeling with CK-7 (trophoblast specific) showed significant detachment of the epithelial monolayer compared to unexposed tissue; likewise, a significant decrease and disorganization of collagen I fibers in the villous stroma evaluated with histochemistry (Prico-red-Syrian and Trichromic-Masson) was found. The apoptosis process was significantly increased in HPE exposed to *P. falciparum* evidenced by a significant increase in positive cells with Tunel technique. In conclusion, *P. falciparum* significantly impairs the integrity of placental tissue, and this damage is not only limited to the trophoblast layer (important in the maternal-fetal exchange of gases and oxygen) but also compromises the integrity of the villous stroma, which may suggest alteration in the functions of the placental barrier.

**Keywords:** Malaria in gestation – placenta – *P. falciparum* – trophoblast – human placental explant

## **TRANSCRIPTIONAL PROFILE OF HUMAN PLACENTA EXPLANTS IN RESPONSE TO INTERACTION WITH *Plasmodium falciparum***

### **PERFIL TRANSCRIPCIONAL DE LOS EXPLANTES DE PLACENTA HUMANA EN RESPUESTA A LA INTERACCIÓN CON *Plasmodium falciparum***

Ana María García<sup>1</sup>; Carolina López-Guzmán<sup>2</sup>; Ana María Vasquez<sup>3</sup> & Cesar Hernando-Segura<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Researcher, Malaria Group, University of Antioquia. Medellín – Colombia.

<sup>2</sup>PhD student, Malaria Group, University of Antioquia. Medellín – Colombia.

<sup>3</sup>Research professor, Malaria Group, University of Antioquia. Medellín – Colombia.

ana.garcia6@udea.edu.co

Malaria is an infectious disease caused by intracellular parasites of the genus *Plasmodium*, which is transmitted to humans by the bite of infected female mosquitoes of the genus *Anopheles*. This infection in pregnant women is a major cause of maternal illness and a threat to neonatal health. During *Plasmodium falciparum* infection, parasites attach to the placenta as a result of the interaction between the parasitic antigen VAR2CSA and the chondroitin sulfate A (CSA) receptor expressed on syncytiotrophoblast (ST) cells. The TS is the epithelial layer that lines the placental villi and performs essential functions for fetal development. The maternal inflammatory response is known to contribute to maternal and fetal complications during *P. falciparum* infection, however, little is known about other processes that are activated or dysregulated in ST and placental tissue. An approach to know the mechanisms of damage or pathogenesis is to study the profiles of gene expression or transcriptomics, sequencing the total RNA expressed during infection, which represents a powerful tool to analyze the response of cells and tissues and identify new genes and pathways involved in pathogenesis. This work aimed to identify changes in gene expression in human placental explants from healthy donors in an ex vivo model of infection with *Plasmodium falciparum*. Human placenta explants were used as a study model, as they represent the behavior of TS in a context that maintains the cellular architecture of the tissue *in vivo*. The placental explants were obtained from healthy donors, with term delivery and cultured for 48h. Subsequently, erythrocytes infected with *P. falciparum* were added to a parasitemia of 10% and uninfected erythrocytes as controls. After 24 hours of infection, tissues were collected for RNA isolation and histological studies and supernatants for feasibility studies. Gene expression profiles of explants exposed to erythrocytes infected with *P. falciparum* were characterized by RNA sequencing (RNA-Seq). We found 165 protein-coding genes that showed a significant change in their expression among explants exposed to infected erythrocytes compared to controls (exposed to uninfected red blood cells). Exposure to infected red blood cells induced overexpression of genes associated with inflammatory response, lymphocyte activation, and cell adhesion. The gene with the

greatest change in its expression with respect to the controls was PAEP. Other gene genes such as IRF4, THEMIS, ZNG683, KISS1R and MMP-17 were also upregulated in explants exposed to *P. falciparum*. Together, these data suggest that in response to infection there is positive regulation of genes that could be involved in adverse effects, since several of the genes expressed encode, proteins associated with pathologies such as preeclampsia and preterm birth. The need to continue with additional studies to confirm the role of these genes and their products in the context of *Plasmodium falciparum* infection during pregnancy is highlighted.

**Keywords:** RNAseq – *Plasmodium falciparum* – Chorionic Villi – placenta – malaria

## MALARIA TRANSMITTED BY *Plasmodium vivax*: REPORT OF A CASE IN A GERIATRIC PATIENT

## MALARIA TRANSMITIDA POR *Plasmodium vivax*: REPORTE DE UN CASO EN PACIENTE GERIÁTRICO

Torcoroma Lobo–Rincón<sup>1</sup>; Yiricel Pallares–Viana<sup>1</sup>; Aslenis Emidia Melo–Ríos<sup>1</sup> & Caroline Carrillo–Ávila<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bacteriología y Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Universidad de Santander Campus Valledupar. Grupo de Investigación CIENCIA UDES. Valledupar – Colombia.

torcoromalori@hotmail.com, yiricelpallaresv@gmail.com

La malaria o el paludismo es una enfermedad parasitaria grave causada por protozoarios del género *Plasmodium* que se transmiten principalmente por la picadura del mosquito hembra *Anopheles*. Causa entre 4,5 y 5,5 millones de infecciones clínicas al año. Presente en casi todas las zonas tropicales y subtropicales del mundo. Caracterizada por episodios paroxísticos de fiebre, escalofríos y sudoración. La población con mayor riesgo de adquirir *Plasmodium vivax* son los niños menores de 5 años, las mujeres embarazadas y las poblaciones migratorias. Es catalogada como una enfermedad potencialmente mortal que sigue representando riesgos en países tropicales por su alta carga de morbilidad. Con mayor prevalencia en el sur de Asia, en el Pacífico Occidental, en América del Sur, en América Central y en el Mediterráneo. Se le atribuyen más de 80 millones de casos anuales de paludismo. Objetivo describir un caso clínico en paciente geriátrico, el cual fue diagnosticado con malaria por *Plasmodium vivax*. Método estudio retrospectivo de un paciente que ingresa al servicio de urgencia, por presentar síndrome febril agudo y antecedente epidemiológico, regresar de Medellín, zona endémica. Reporte del caso: Paciente masculino de 60 años, residente en la ciudad de Valledupar- Colombia, ingresa al servicio de urgencias con cuadro clínico de 17 días de evolución caracterizado por fiebre alta no cuantificada asociada a escalofríos, pérdida de peso y diaforesis nocturna. Al examen físico se constató PA: 120/75 mmHg, FC: 85 lpm, FR 18 rpm, temperatura de 39 °C, estado general consciente, eupneico, no edema, extremidades simétricas y no se observó más alteraciones en la exploración. El paciente refiere antecedentes quirúrgicos, cirugía de corazón abierto por herida de arma blanca en 1998 y antecede transfusiones de concentrado de glóbulos rojos para ese mismo año. Los exámenes de laboratorio de función renal y uroanálisis dentro de los valores normales, en el cuadro hemático se destaca una trombocitopenia de 62.000 x mm<sup>3</sup>, leucocitos 9000/mm<sup>3</sup> y hemoglobina normal. Se realizó una gota gruesa la cual dio positivo para *Plasmodium vivax*. Recibió tratamiento Cloroquina 250 mg 2,5 tabletas vía oral por 2 días, luego 1,5 tabletas al tercer día. Dos meses después consultó por presentar fiebre de dos días de evolución asociada a cefalea y astenia. En el examen físico no se presentaron hallazgos patológicos, y en la gota gruesa se observan esquizontes de *Plasmodium vivax* con una parasitemia baja. Se instauró nuevamente tratamiento y no presentó más

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

recaídas. En conclusión, el diagnóstico oportuno de la malaria contribuye a la aplicación de medidas preventivas y adherencia de tratamientos para disminuir los casos que ponen en riesgo la vida de los pacientes, además, se debe realizar diagnóstico diferencial con otras enfermedades que causen síndrome febril agudo que puedan enmascarar la infección por malaria.

**Palabras clave:** Malaria – diagnóstico – endémica – *Plasmodium vivax* – recidiva

## PRELIMINARY STUDY OF THE GENETIC DIVERSITY OF *Toxoplasma gondii* IN MARINE MAMMALS OF AMERICA

## ESTUDIO PRELIMINAR DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE *Toxoplasma gondii* EN MAMÍFEROS MARINOS DE AMÉRICA

Kevin J. Olivares–Calles\*<sup>1</sup>; Laura V. Mondragón–Peña<sup>1</sup>; Marlene Solís–Cortés<sup>2,3</sup>; Héctor M. Zazueta–Islas<sup>2,3</sup>; Hortencia Pascual–Santos<sup>1</sup>; Alicia López–De la Cruz<sup>1</sup>; Ana C. Luquín–García<sup>1</sup>; Miguel Tenchipe–Márquez<sup>1</sup>; Jair A. Reyes–Hernández<sup>1</sup>; Esmeralda S. Jiménez–García<sup>1</sup>; Gabriela R. Hernández–Carbajal<sup>1</sup>; Javier C. Huerta–Peña<sup>1</sup>; Celina Naval–Ávila<sup>1</sup>; Arturo Serrano–Solís<sup>1</sup> & Sokani Sánchez–Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana. Tuxpan – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México, Ciudad de México – México.

olivaresjair26@gmail.com

Los mamíferos marinos son un grupo diverso de vertebrados que engloba alrededor de 130 especies pertenecientes a tres órdenes (Sirenia, Cetácea y Carnívora). Estos mamíferos se encuentran expuestos a diversos agentes infecciosos, dentro de los cuales destacan protozoarios parásitos como el apicomplejo *Toxoplasma gondii*. Este agente puede transmitirse a los vertebrados marinos de tres formas distintas: 1) mediante la ingesta de ooquistes liberados de las heces de los hospederos definitivos, 2) mediante la ingesta de bradizoitos en quistes tisulares de hospederos intermediarios y 3) de manera vertical. Los efectos de la infección por este agente en mamíferos son poco conocidos debido a las dificultades para el monitoreo de estos hospederos, particularmente en los especímenes silvestres, sin embargo, efectos como el cambio en el comportamiento, problemas reproductivos y la muerte de los individuos parasitados han sido reportados, complicando así las dinámicas poblacionales, en específico de las especies en peligro de extinción. A pesar de que existen diversos estudios a nivel mundial sobre la infección de estos parásitos en mamíferos marinos, resaltando las técnicas serológicas como la inmunohistoquímica, la inmunofluorescencia indirecta, entre otras, pocos son los estudios sobre detección molecular y diversidad genética. Por lo cual, el objetivo de este trabajo fue el análisis de las secuencias disponibles de *T. gondii* en América y su comparación con el resto de su distribución. Para esto se obtuvieron las secuencias depositadas de diferentes genes de este parásito y con ellas se realizaron análisis de diversidad genética y redes de haplotipos. Los resultados preliminares de este trabajo mostraron que existen pocas secuencias depositadas en bases de datos para este agente, por lo que es necesario realizar más estudios que permitan conocer la riqueza de haplotipos de este agente zoonótico en los mamíferos marinos de América y el mundo.

**Palabras clave:** Zoonosis – PCR – apicomplexa – parásito

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## ***Toxoplasma gondii* IN MESOCARNIVORES OF AMERICA: A PROBLEM FOR CONSERVATION MEDICINE?**

### ***Toxoplasma gondii* EN MESOCARNIVOROS DE AMÉRICA: ¿UN PROBLEMA PARA LA MEDICINA DE LA CONSERVACIÓN?**

Laura V. Mondragón-Peña<sup>\*1</sup>; Kevin J. Olivares-Calles<sup>1</sup>; Marlene Solís-Cortés<sup>2,3</sup>; Héctor M. Zazueta-Islas<sup>2,3</sup>; Alicia López-De la Cruz<sup>1</sup>; Ana C. Luquín-García<sup>1</sup>; Jair A. Reyes-Hernández; Miguel Tenchipe-Márquez; J. Alberto Vásquez-Flores; Hortencia Pascual-Santos & Sokani Sánchez-Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana. Tuxpan – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México

<sup>3</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México. Ciudad de México – México

lumavimus@hotmail.com

Los mesocarnívoros constituyen un grupo diverso de mamíferos pertenecientes al orden Carnívora, siendo algunas de las familias más representativas para México Canidae, Mephitidae, y Mustelidae, entre otras. La importancia de estos organismos en los ecosistemas radica en la interacción de estos con las redes tróficas y el control de la biodiversidad local. Por otro lado, los hábitos de estos carnívoros facilitan la exposición a diversos ectoparásitos y agentes infecciosos como: bacterias, virus, hongos y protozoarios. En particular de este último grupo existe un representante, *Toxoplasma gondii* el cual, pertenece al grupo de los apicomplejos y es considerado como uno de los parásitos zoonóticos con mayor importancia a nivel mundial. Este agente puede transmitirse mediante la ingesta de ooquistes excretados de los hospederos finales (félicos), mediante la ingesta de bradizoitos provenientes de quistes en tejidos y de forma vertical cuando la madre infecta a su descendencia. Así mismo, el contacto de la fauna silvestre con los animales domésticos de libre rango o ferales pueden propiciar la transmisión de este agente. Algunos de los problemas reportados por la infección de este microorganismo son afectaciones reproductivas, cambios de comportamiento, entre otros. Es por esto que el objetivo de este estudio fue realizar una revisión bibliográfica para actualizar el estado de conocimiento de la infección de este protozoario en mesocarnívoros de América. Para esto, se realizó una revisión bibliográfica con el uso de metabuscadores como: BioOne, Scopus, ScienceDirect, Elsevier, Pubmed, Scielo, entre otros. Las palabras clave utilizadas para realizar la búsqueda fueron: Mesocarnívoro, *Toxoplasma gondii*, infección, molecular detection, America y los criterios de inclusión consideraron la detección molecular y microscópica del agente o estudios de seroexposición a este parásito y fueron excluidos aquellos que no cumplieron con estos requisitos. Los resultados preliminares de este trabajo mostraron que existen aproximadamente 10 estudios sobre este parásito en mesocarnívoros de América, comprendiendo un Orden (Carnívora) y cuatro fa-

<sup>\*</sup>La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

milias. Este trabajo proporciona bases para la comprensión de la dinámica hospederoparásito de *T. gondii*, las especies implicadas en la transmisión y enfatiza la necesidad de realizar búsquedas intencionadas para la detección de este agente en fauna silvestre, permitiendo así la generación de planes de vigilancia y la toma de decisiones para la conservación de especies en peligro de extinción.

**Palabras clave:** Fauna silvestre – parásito – Apicomplexa – revisión – medicina de la conservación



## MICROSCOPIC AND MOLECULAR DETECTION OF *Plasmodium* spp. IN NON-HUMAN PRIMATES FROM THE PERUVIAN AMAZON

### DETECCIÓN MICROSCÓPICA Y MOLECULAR DE *Plasmodium* spp. EN PRIMATES NO HUMANOS DE LA AMAZONÍA PERUANA

Jhonathan Bazalar<sup>1,3,\*</sup>; Carmen Rodríguez<sup>1</sup>; Thalía Silvestre<sup>1</sup>; Gabriela Aliaga<sup>1</sup>; Dennis Carhuarica<sup>1</sup>; Luis Luna<sup>1</sup>, Carlos Ique<sup>2</sup> & Lenin Maturrano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación SANIGEN, Laboratorio de Biología y Genética Molecular, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú.

<sup>2</sup>Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura-Iquitos – Perú.

<sup>3</sup>Asociación Equipo Primatólogo del Perú. Iquitos – Perú.

jbazalarg@gmail.com

La malaria es una enfermedad parasitaria, causada por hemoparásitos del género *Plasmodium* y transmitida por las hembras infectadas de mosquitos del género *Anopheles*, que afecta gravemente la salud pública mundial, sobre todo en regiones tropicales como la Amazonía. La Organización Mundial de la Salud estima que es endémica en más de 80 países, especialmente en países de bajos y medianos ingresos, y provoca más de 200 millones de casos y 600 mil muertes al año, principalmente en niños menores de cinco años. Varios autores han reportado que los primates no humanos pueden ser reservorios de *Plasmodium* spp. El objetivo de este estudio fue detectar *Plasmodium* spp. en primates no humanos mantenidos en semicautiverio en las islas Iquitos, Muyuy y Padre Isla, del noreste de la Amazonía Peruana, mediante técnicas microscópicas y moleculares. Se colectaron 75 muestras de sangre, mediante muestreo aleatorio estratificado, de *Saimiri boliviensis*, *Saguinus mystax* y *Saguinus labiatus*, y se enviaron al Laboratorio de Biología y Genética Molecular de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para su análisis. Se empleó la técnica microscópica descrita en la Norma Técnica del Instituto Nacional de Salud del Perú y una técnica de PCR semianidada-múltiple en base al gen codificante de la subunidad 18S del ARN ribosómico. Se detectó que el 21,33% (16/75) y 69,33% (52/75) de los primates no humanos fueron positivos a *Plasmodium* spp. mediante microscopía y PCR semianidada-múltiple respectivamente. Todas las muestras positivas a microscopía fueron identificadas como *Plasmodium vivax*. Además, mediante la PCR semianidada-multiplex, se identificó que el 17,33% (13/75) fueron positivos a *P. vivax/simium*, 4% (3/75) a *P. falciparum* y 61,33% (46/75) a *P. malariae/brasilianum*. El 13,33% (10/75) fueron coinfecciones, 10,67% (8/10) de las coinfecciones estuvieron asociadas a *P. vivax/simium* con *P. malariae/brasilianum*, y 2,67% (2/10) a *P. falciparum* con *P. malariae/brasilianum*. Los resultados confirman que los primates no humanos que habitan en esta región están infectados naturalmente con *P. vivax/simium*, *P. falciparum* y *P. malariae/brasilianum*, y podrían estar contribuyendo como reservorios en el ciclo selvático de la malaria dentro de la Amazonía Peruana.

**Palabras clave:** Primates no humanos – *Plasmodium vivax/simium* – *Plasmodium falciparum* – *Plasmodium malariae/brasilianum* – Amazonía Peruana

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## **EXTRACEREBRAL TOXOPLASMOSIS IN PATIENTS INFECTED WITH HIV, A REVIEW OF THE LITERATURE**

### **TOXOPLASMOSIS EXTRACEREBRAL EN PACIENTES INFECTADOS CON EL VIH, REVISIÓN DE LA LITERATURA**

Thelma Cadena–Aróstegui <sup>1\*</sup> & William Toledo–Rueda<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Agentes Biológicos, Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla – México.

<sup>2</sup>Departamento de Análisis Clínicos, Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla – México.

thelma.cadena@alumno.buap.mx, william.toledo@correo.buap.mx

Recopilar y analizar información de reportes de caso y de la literatura sobre toxoplasmosis extracerebral asociada a pacientes infectados con el VIH, haciendo énfasis en su incidencia y características clínicas, con la finalidad de realizar un mejor diagnóstico de esta patología y disminuir así su morbimortalidad. Se realizó una revisión minuciosa de la literatura de 10 referencias bibliográficas en bases de datos científicas, utilizando términos referentes a toxoplasmosis extracerebral y VIH. Se incluyeron artículos en inglés y en español y no se limitó la búsqueda por fecha de publicación. La toxoplasmosis es la infección oportunista más común a nivel de sistema nervioso central en pacientes infectados con el VIH, principalmente en etapas avanzadas de la enfermedad. Sin embargo, también existen formas extracerebrales de esta infección, y la incidencia de éstas no está del todo clara. Dentro de las formas extracerebrales destacan la ocular como la más frecuente, seguida de la pulmonar. Otras localizaciones reportadas con mucha menor frecuencia son en: corazón, páncreas, rinofaringe, médula ósea, vejiga, hígado, piel, músculo, ganglios linfáticos, esófago, estómago, colon, peritoneo, testículos y bazo. Los principales factores de riesgo reportado para el desarrollo de toxoplasmosis extracerebral fue un conteo de CD4 <100 células/ $\mu$ l y una falta de adherencia al tratamiento antirretroviral o a los antibióticos profilácticos contra infecciones oportunistas. El diagnóstico de esta patología es un reto debido a que las manifestaciones clínicas e imagenológicas son inespecíficas, y pueden imitar a otras infecciones oportunistas comunes en estos pacientes. La literatura describe que el diagnóstico se basa en la identificación del parásito con tinción de Giemsa, sin embargo, esto resulta a veces difícil debido al pequeño tamaño de los taquizoitos o por la escasa cantidad de estos en la muestra. También se reportó que la PCR es un método diagnóstico confiable, ya que detecta ADN del parásito a partir de tan solo 10 organismos. El tratamiento de la toxoplasmosis extracerebral es a base de sulfadiazina y pirimetamina. A pesar de que las formas extracerebrales de la toxoplasmosis en pacientes con VIH/SIDA son infrecuentes, es importante considerarlas dentro de los diagnósticos diferenciales en aquellos pacientes con inmunosupresión severa o que no mantienen una correcta adherencia al TARV o a la terapia profiláctica contra infecciones oportunistas, ya que sin un diagnóstico

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

precoz y sin tratamiento, la mortalidad alcanza hasta un 40%. También es necesario hacer énfasis en la importancia de las medidas preventivas generales de estos pacientes, como screening y diagnóstico temprano de la infección por el VIH y de infecciones oportunistas, e iniciar de forma precoz el TARV y profilaxis contra infecciones oportunistas, para así lograr reducir la morbilidad asociada al VIH y prolongar la duración y calidad de vida de estos pacientes.

**Palabras clave:** VIH – SIDA – toxoplasmosis extracerebral – *Toxoplasma gondii*



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 10:  
PARASITOSIS EN FAUNA SILVESTRE



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Área temática 10. Parasitosis en fauna silvestre

1. DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE DE *Falkaustru* Lane, 1915 (NEMATODA: KATHLANIIDAE) DE *Telmatobius* sp. (ANURA: TELMATOBIIDAE) EN PERÚ. David F. López, Ruperto Severino & Jhon D. Chero
2. NEMATODOS PARÁSITOS DE ANIMALES SILVESTRES DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA, CERRO DEL MOHINORA, CHIHUAHUA. Mitzi Fabiola Aquino-Camacho, Jorge Falcón-Ordaz & Jesús A. Fernández
3. PARÁSITOS PROTOZOARIOS Y HELMINTOS PRESENTES EN AVES PASSERIFORMES INCAUTADAS Y COMERCIALIZADAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO. Sergio Camilo Malaver-Pérez, Benjamín Nogueuda-Torres & Rubén Murillo-Ruiz
4. NUEVOS DESCUBRIMIENTOS DE PROTOZOOS PARÁSITOS DE LAS AVES EN LA FORMACIÓN TREMEMBÉ (OLIGOCENO DE LA CUENCA DEL TAUBATÉ), SÃO PAULO, BRASIL. Gustavo Macêdo do Carmo, Bruno Pereira-Berto, Sueli de Souza-Lima, Hermínio Ismael de Araújo-Júnior & Ralph Maturano-Pinheiro
5. HELMINTOS DE COPROLITOS DEL OLIGOCENO DE LA CUENCA DEL TAUBATÉ, SÃO PAULO, BRASIL. Gustavo Macêdo do Carmo, Fabiano Matos-Vieira, Sueli de Souza-Lima, Hermínio Ismael de Araújo-Júnior & Ralph Maturano-Pinheiro
6. PARÁSITOS METAZOARIOS DEL PEZ PAJARITO *Hyporhamphus naos* (HEMIRAMPHIDAE) EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO. Mayra I. Grano-Maldonado, Leopoldo Andrade-Gómez, Mario Nieves-Soto & Gerardo Pérez-Ponce de León
7. ESTUDIO PARASITOLÓGICO EN EL CANGREJO MAXQUIL *Libinia dubia* (H. MILNE-EDWARDS, 1834) EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE. Celso R. Canche-Tun, Deysi Medrano-Domínguez, Esmeralda G. Aznar-Chulin, Enrique Ávila, José Iannacone, George Argota-Pérez, Rolando Gelabert-Fernández & María Amparo Rodríguez-Santiago
8. ISÓPODOS PARÁSITOS EN EL CANGREJO ERMITAÑO *Clibanarius vittatus* (BOSC, 1801) EN PRADERAS DE PASTOS MARINOS DEL AREA NATURAL PROTEGIDA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE. Celso R. Canche-Tun, Esmeralda G. Aznar-Chulin, Deysi Medrano-Domínguez, Mario Alejandro Gómez-Ponce, Enrique Ávila, George Argota-Pérez, José Iannacone & María Amparo Rodríguez-Santiago
9. LOS MICROPLÁSTICOS COMO FACTOR CLAVE EN LAS INFECCIONES PARASITARIAS EN PECES GLOBO DE CAMPECHE, MÉXICO. Ana Luisa May-Tec, Rosa Elena Martínez-Cerda, Merle M. Borges-Ramírez, Jaime Rendón von-Osten & Edgar Fernando Mendoza-Franco
10. PRIMER REPORTE PARASITOLÓGICO EN EL CANGREJO FANTASMA *Ocyrode quadrata* (DECAPODA, OCYPODIDAE) EN ISLA DEL

- CARMEN, CAMPECHE, MÉXICO. Luis Eduardo Patraca-Casados, Esmeralda G. Aznar-Chulin, Deysi Medrano-Domínguez, Celso R. Canche-Tun, Enrique Ávila, Mario Alejandro Gómez-Ponce, Lorena Alvaríño, José Iannacone, George Argota-Pérez, Jorge A. Rosales Casian & María Amparo Rodríguez-Santiago
11. INVENTARIO DE LOS HELMINTOS DE PEQUEÑOS ROEDORES SILVESTRES EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO. Jesús Alonso Pantí-May, Wilson Isaías Moguel-Chin, David Iván Hernández-Mena, Anyela Jackelin Chan-Casanova, Marco Torres-Castro, María Celina-Digiani, Víctor Manuel Vidal-Martínez & Luis García-Prieto
  12. PROTOZOOS INTESTINALES EN TORTUGAS EN MÉXICO. PRIMER REGISTRO DE *Trichodina* sp. (CILIOPHORA: TRICHODINIDAE) EN LATINOAMÉRICA. Jaqueline Ramírez O, Nelly Villalobos, Lorena Chávez G, Galia Pérez M, Antonio Romero I, Alma Islas Ortega G & José Juan Martínez M
  13. PARASITISMO EN LA JAIBA NEGRA *Callinectes rathbunae* (CONTRERAS, 1930) POR EL BALANO PARÁSITO *Loxothylacus texanus* EN LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE. Deysi Medrano-Domínguez, Celso Rubén Canche-Tun, Esmeralda G. Aznar-Chulin, Luis E. Patraca-Casados, Mario Alejandro Gómez-Ponce, Enrique Ávila, Lorena Alvaríño, José Iannacone, George Argota-Pérez & María Amparo Rodríguez-Santiago
  14. PARÁSITOS INTESTINALES EN UN EJEMPLAR DE JAGUARUNDI EN EL OCCIDENTE DE ANTIOQUIA, COLOMBIA. María Flórez-Solarte, Marcela Eraso-Cadena, Juliana Loaiza-Escobar, Cristina Úsuga-Monroy, Andrea Pizarro-Correal & Horwald Bedoya-Llano
  15. HELMINTOFAUNA DE LOS MURCIÉLAGOS DE VERACRUZ Y NAYARIT, MÉXICO. Wilson Isaías Moguel-Chin, Elsy Canche-Pool, Raúl Tello-Martín, Cristina MacSwiney-González, Jorge Ortega, Sandra Ospina-Garcés & Jesús Alonso Pantí-May
  16. HELMINTOS DE LOS PEQUEÑOS ROEDORES DE UN RANCHO GANADERO DE PANABÁ, YUCATÁN, MÉXICO. Anyela Jackelin Chan-Casanova, Marco Torres-Castro, Wilson Isaías Moguel-Chin, Luis García-Prieto & Jesús Alonso Pantí-May
  17. PARÁSITOS INTESTINALES EN ROEDORES SILVESTRES DEL VALLE DE ABURRÁ, ANTIOQUIA-COLOMBIA. Natalia Granda-Orozco, Laura Gutiérrez-Giraldo, Luisa Arango-López, Cristina Úsuga-Monroy, Gloria Sánchez-Zapata, Daisy Gómez-Ruiz & Horwald Bedoya-Llano
  18. INFESTAÇÃO POR *Sarcoptes scabiei* LINNEAUS, 1758 (ACARI: SARCOPTIDAE) EM *Chrysocyon brachyurus* ILLIGER, 1815 (CARNIVORA: CANIDAE). Marcos P. da S. Junior, Jonathan David R. Chagas, Jeferson R. Pires, João Gabriel F. Cabral, Miriam C. da Silva, Horwald Bedoya Llano & Cláudia B. da Silva
  19. DETECCIÓN DE PARÁSITOS *Sarocystis* (APICOMPLEXA: SARCOCYSTITIDAE) EN AVES SILVESTRES DE COLOMBIA: UN ESTUDIO REGIONAL QUE COMBINA MÉTODOS DE DETECCIÓN HISTOLÓGICOS Y GENÉTICOS. Horwald Bedoya-Llano, María Marín-Zapata, Santiago Duque-Arias & Cristina Úsuga-Monroy

20. ESTUDIO DE *Microphallus szidati* & *M. tungidus* (DIGENEA: MICROPHALLIDAE): ¿DOS CARAS DE UNA MISMA MONEDA? Martín Acosta-Albarracín, Florencia Arrascaeta, Emilia Valerga, Maximiliano Riddick, Sergio R. Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
21. PENTASTÓMIDOS AL LADO DEL CAMINO: NUEVOS REGISTROS PARA ARGENTINA. Martín Acosta-Albarracín, Exequiel Furlan, Florencia Arrascaeta, Jorge Barneche, Marina Ibáñez-Shimabukuro, Sergio Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
22. HELMINTOS PARÁSITOS DE *Scaphiopus couchii* BAIRD, 1851 EN LA COMARCA LAGUNERA (COAHUILA Y DURANGO, MÉXICO). Marisol Magdalena Moreno-Chávez, David Ramiro Aguillón-Gutiérrez, José Luis González-Barrios & José Luis Estrada-Rodríguez
23. PRIMERO REGISTRO DE MICROFILARIA PARASITIZANDO *Rhinella diphycha* (ANURA: BUFONIDAE) EN BRASIL. Márcio Alex Ferreira-Coelho, Tales Reis-Freitas, Mirla Adriana Araujo-Frota, Ronildo Alves-Benício & Mariluce Gonçalves-Fonseca
24. UN REPORTE INTERESANTE DE UN HUEVO DE ASCARIDOIDEA (NEMATODA, ASCARIDINA) DE COPROLITO EN EL VALLE DE PARAIBA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL. Ana Hadassa da Silva Guilherme-Luiz, Gustavo Macêdo do Carmo, Sueli de Souza-Lima, Hermínio Ismael de Araújo-Júnior & Felipe Bisaggio-Pereira
25. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE *Ceraria granulifera* LUTZ, 1924, UNA EQUINOCERCARIA DE *Biomphalaria* spp. ENCONTRADA EN BRASIL. Danimar López-Hernández, Sean Locke & Hudson Alves-Pinto
26. PARÁSITOS INTESTINALES DE LA IGUANA VERDE (*Iguana iguana*) EN CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE. Ianna Guzmán-Medrano, Enrique Silva-Martínez, María Amparo Rodríguez-Santiago & María Alejandra Guerrero-Herrejon
27. HEMOPARÁSITOS Y EXPRESIÓN DEL ÍNDICE H/L EN GRUPOS DE EDAD DEL JUNCO OJOS DE LUMBRE (AVES). Raquel Mejía-Pérez & José Fernando Villaseñor-Gómez
28. PARASITIC COMMUNITY OF THE CATFISH *Ariopsis felis* AS BIOINDICATOR OF HEAVY METALS POLLUTION IN THE GULF OF MEXICO. Enrique Silva-Martínez, María Amparo Rodríguez-Santiago, Omar Celis, Enrique Ávila, Rolando Guelabert-Fernández, José Iannacone & George Argota-Pérez
29. IDENTIFICACIÓN DE MONOGENEOS PARÁSITOS DE *Pterigoplichthys partalis* (CASTELNAU, 1855) "CARACHAMA COMÚN" PROCEDENTES DEL MERCADO BELÉN, QUITOS - PERÚ. Thiago Machado da Silva-Acioly, Germán Augusto Murrieta-Morey, Matheus Bilio-Alves & Diego Carvalho-Viana
30. DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA DE NEMATÓDOS GASTROINTESTINALES EN CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) EN PUEBLA, MÉXICO. González-Roa Ricardo, Cordova-Flores Brandon, Polanco-Sánchez Fernanda,

- Islas–Campos Fernanda, Ayala–Mondragón Erick Daniel, Jiménez–García Daniel & Marques Roberta
31. RELACIÓN ENTRE HEMOPARÁSITOS E ÍNDICE H/L EN ADULTOS REPRODUCTIVOS DE JUNCO OJOS DE LUMBRE EN TLALPUJAHUA, MICHOACÁN. Maribel Ramírez–Pérez & Jose Fernando Villaseñor–Gómez
  32. EVALUACIÓN DE PARASITISMO INTESITINAL EN ANIMALES SILVESTRES BAJO CONDICIONES CONTROLADAS EN UNA RESERVA NATURAL DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA PRE Y POST TRATAMIENTO. María Paula Mejía–Ramos, Julio Cesar Giraldo–Forero, Oscar Becerra, Hilda Valentina Martínez–Suarez, Jefferson David Menjura–González, Sergio Adolfo Camelo–Pulido, Juan Esteban Perdomo–Castañeda, Edna Isabel Murcia–Tapia & Laura Fernanda Manrique–Remolina
  33. PRESENCIA DE *Trypanoxyuris* sp. (NEMATODA: OXYRURIDAE) EN MONO AULLADOR ROJO (*Alouatta seniculus*) DE COLOMBIA. UN REPORTE DE CASO. Isabella Henao–Román, Jeyson Simbaqueva–Peña, Daisy Gómez–Ruiz, Julio Aguirre–Ramírez & Horwald Bedoya–Illano
  34. CONSUMO DE HOJAS DEL GÉNERO *Ficus* COMO UNA ESTRATEGIA DE AUTOMEDICACIÓN EN *Alouatta palliata*. Diana Arleth Colio–Martínez, Rael Martín Palestino–Sánchez, Aracely López–Monteon, Angel Ramos–Ligonio, Francisco García–Orduña, María de Jesús Rovirosa–Hernández & Karen Yetlanezi Juans–Cárdenas
  35. HELMINTOS PARÁSITOS DE MAMÍFEROS MARINOS VARADOS EN COSTAS DE YUCATÁN, MÉXICO. Arturo Hernández–Olascoaga, Sergio Guillén–Hernández & Raúl Enrique Díaz–Gamboa
  36. PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PECARÍ DE COLLAR EN YUCATÁN, MÉXICO. Frida Estefanía Santos–Alcocer & Carolina Flota–Bañuelos
  37. COINFECCIÓN DE *Hepatozoon* sp. Y MICROFILARIA EN *Rhinella diptycha* (ANURA: BUFONIDAE) DEL ESTADO DE PIAUÍ, BRASIL. Márcio Alex Ferreira–Coelho, Ronildo Alves–Benício & Mariluce Gonçalves–Fonseca
  38. HEMOGRAGARINA DEL GÉNERO HEPATOZOON (APICOMPLEXA: HEPATOZOIDAE) EN *Leptodactylus* spp. (ANURA: LEPTODACTYLIDAE) Y *Rhinella* spp. (ANURA: BUFONIDAE) EN NORDESTE DE BRASIL. Márcio Alex Ferreira–Coelho, Mirla Adriana Araújo–Frota, Ronildo Alves Benício & Mariluce Gonçalves–Fonseca
  39. IDENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN *Ateles belzebuth* GEOFFROY, 1806 DE LOS CENTROS DE RESCATE YANACOCCHA Y ZOOREFUGIO TARQUI DE LA PROVINCIA DE PASTAZA, ECUADOR. Alexandra Lituma, Lesly Moya, Javier Sarabia & Cecilia Rodríguez–Haro
  40. REPORT ON THE *Euparadistomum* (DIGENEA, DICROCOELIIDAE) IN REPTILES IN SOUTH AMERICA, ACCOMPANIED BY THE FIRST MOLECULAR SEQUENCE (28S RDNA) FOR THE CONTINENTE. Enzo Emmerich, Julio Cesar Cenci de Aguiar & Reinaldo José da Silva
  41. ESTUDIO PARASITOLÓGICO EN ORGANISMOS DEL FENÓMENO



- DE "MAREA ROJA" DEL 2022, UNA OPORTUNIDAD DE INVESTIGACIÓN. Gpe. Anai May-Sosa, O. Arturo Centeno-Chalé, Linda Y.G Mamo-lejo-Guzmán & Ma. Leopoldina Aguirre-Macedo
42. PARÁSITOS EN SERPIENTES DE LA FAMILIA BOIDAE EN LATINOAMÉRICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. Caballero-Pacheco Oscar Eduardo, Marques Roberta & Jiménez-García Daniel
43. ENDOPARÁSITOS DEL OSTIÓN DE MANGLAR *Crassostrea rhizophorae* (MOLLUSCA, OSTREIDAE) EN LA ISLA DEL CARMEN, CAMPECHE, MÉXICO. Esmeralda G. Aznar-Chulín, Enrique Ávila, Rolando Gelabert-Fernández, Deysi Medrano-Domínguez, Celso R. Canche-Tun, José Iannacone, George Argota-Pérez & María Amparo Rodríguez-Santiago
44. EPICARIDOS PARÁSITOS EN EL DEL CAMARÓN *Hippolyte zostericola* (CARIDEA: HIPPOLYTIDAE) EN PRADERAS DE PASTOS MARINOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE. Esmeralda G. Aznar-Chulín, Mario Alejandro Gómez-Ponce, Enrique Ávila, Celso R. Canche-Tun, Deysi Medrano-Domínguez, Antony Briceño-Vera, Yohani Rodríguez-Velázquez & María Amparo Rodríguez-Santiago
45. ECTOPARASITOS BOPYRIDOS DE *Latreutes fuorum* (FABRICIUS, 1798) EN MUESTRAS DEL SARGAZO DE DOS LOCALIDADES DEL CARIBE MEXICANO. Esmeralda G. Aznar-Chulín, J. Adán Caballero-Vázquez, Jorge Carlos Peniche-Perez, Fanny Corazón Sánchez-Camara, Enrique Ávila, Yohani Rodríguez-Velázquez & María Amparo Rodríguez-Santiago

**DESCRIPTION OF A NEW SPECIES OF *Falcaustra* Lane, 1915 (NEMATODA: KATHLANIIDAE) FROM *Telmatobius* sp. (ANURA: TELMATOBIIDAE) IN PERU**

**DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE DE *Falcaustra* Lane, 1915 (NEMATODA: KATHLANIIDAE) DE *Telmatobius* sp. (ANURA: TELMATOBIIDAE) EN PERÚ**

David F. Lopez<sup>1,2</sup>; Ruperto Severino<sup>1</sup> & Jhon D. Chero<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Zoología de Invertebrados, Departamento Académico de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).  
Lima – Peru.

<sup>2</sup>Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma (URP). Lima – Peru.

david.lopez1@unmsm.edu.pe

As part of a taxonomic survey of helminth deposited in the Collection of Protozoa and Metazoan Parasites (CPMP) of the Federico Villarreal University, Lima, Peru, nematodes belonging to genus *Falcaustra* Lane, 1915 (Nematoda: Kathlaniidae) collected from the intestine of *Telmatobius* sp. (Anura: Telmatobiidae) were analyzed using light and scanning electron microscopy (SEM). Morphological comparisons with all congeneric species showed that these nematodes belong to an undescribed species. *Falcaustra* n. sp. belongs to the *Falcaustra* group that has a pseudosucker and is easily differentiated from other congeneric species, but four species, by its papillae pattern, which includes 6 precloacal papillae, 4 adcloacal papillae, 12 postcloacal papillae plus 1 median papilla. The new species is most similar to *F. andrias* (He, Liu & Ma, 1992) Liu, Zhang & Zhang, 2011, an oriental species that infect *Andrias davidianus* Blanchard (Caudata: Cryptobranchidae), a giant salamander, in China, by having the same papillae pattern (6–4–12+1) and a pseudosucker, but differ by the arrangement of postcloacal papillae (3 ventral pairs, 1 subventral pair and 2 lateral pairs in the new species vs 3 ventral pairs and 3 lateral pairs in *F. andrias*), and the shape of the gubernaculum (V-shaped with hook-shaped processes in the new species vs fish-shaped in *F. andrias*). *Falcaustra* n. sp. represents the fourth nominal species of the genus in Peru and the fourteenth species described in the Neotropical region. Also, the present work represents the first SEM observations of a species of the genus *Falcaustra* in Peru.

**Key words:** Endoparasites – taxonomy – neotropical region

## PARASITIC NEMATODES OF WILD ANIMALS FROM THE FLORA AND FAUNA PROTECTION AREA, CERRO DEL MOHINORA, CHIHUAHUA

### NEMATODOS PARÁSITOS DE ANIMALES SILVESTRES DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA, CERRO DEL MOHINORA, CHIHUAHUA

Mitzi Fabiola Aquino– Camacho<sup>1</sup>; Jorge Falcón–Ordaz<sup>1</sup> & Jesús A. Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Morfología Animal, Centro de investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Mineral de la Reforma – Hidalgo.

<sup>2</sup>Facultad de Zootecnia y Ecología. Chihuahua – México.

aq420254@uah.edu.mx

El Área de Protección de Flora y Fauna, Cerro del Mohinora, se localiza en el municipio de Guadalupe y Calvo al suroeste del estado de Chihuahua. En esta zona se han contabilizado 65 especies de fauna silvestre que incluyen mamíferos (24), aves (20), reptiles (10), anfibios (nueve) y peces (dos). Hasta la fecha en el Cerro del Mohinora, se han registrado cinco especies de roedores (Familia Cricetidae: *Microtus mexicanus*, *Peromyscus boylii*, *P. gratus*, *P. maniculatus* y *P. melanotis*) parasitadas con cinco especies de nemátodos (*Aspiculuris americana*, *Pterygodermatites peromysci*, *Syphacia* sp., *S. peromysci* y *Trichuris* sp.). El presente trabajo, junto con los registros previos, pretenden contribuir al conocimiento de la diversidad de nemátodos parásitos de fauna silvestre del área antes mencionada. La recolección de los organismos se realizó en los meses de octubre y noviembre de 2017 usando métodos aprobados por la Sociedad Americana de Mastozoología para mamíferos y redes de niebla para aves. Se capturaron dos pájaros carpinteros *Colaptes auratus* (Ave), 10 musarañas *Sorex monticulus* (Soricomorpha) y 70 roedores (tres *Microtus mexicanus*, 65 *Peromyscus* [16 *P. boylii*, 17 *P. gratus*, un *P. maniculatus* y 31 *P. melanotis*]) y dos ejemplares de ardilla *Tamias dorsalis*. Los organismos fueron sacrificados en campo, obteniéndose el tracto digestivo y colocándolo en alcohol al 70% o formol al 4% para su posterior revisión parasitológica. Una vez recolectados los nemátodos se colocaron en viales con alcohol al 70%. Para su identificación se aclararon con una mezcla de glicerina y alcohol en proporción 1:2 respectivamente. De la fauna silvestre recolectada se obtuvieron 12 especies de nemátodos: *Aspiculuris americana* (en *P. boylii*, *P. gratus* y *P. melanotis*), *Aonchotbea* sp. (en *S. monticulus*), *Heteroxynema cucullatum* (en *T. dorsalis*), *Longistriata* sp. (en *S. monticulus*) Nippostrongylineae gen sp. (en *P. boylii*), *Procyrnea* sp. (en *C. auratus*) *Pterygodermatites peromysci* (en *P. boylii* y *P. melanotis*), *Rauschtineria eutamii*. (en *T. dorsalis*), *Sciurodendrium* sp. (en *T. dorsalis*) *Syphacia* sp. (en *M. mexicanus*), *S. peromysci* (en *P. boylii*, *P. gratus*, *P. maniculatus*, y *P. melanotis*) y *Trichuris* sp. (en *M. mexicanus* y *P. melanotis*). *Peromyscus boylii* es la especie de hospedero con el mayor número de registros de nemátodos en el presente estudio y con el menor (solo un registro) son *C. auratus* y *P. maniculatus*. Hacemos notar que las especies de nemátodos re-

portadas para las especies de fauna silvestre revisadas, han sido registradas en trabajos anteriores, sin embargo, es el primero para Chihuahua. Por otro lado, 10 especies de nemátodos comparten la característica de un ciclo de vida directo, mientras que *Procyrnea* sp. y *P. peromysci* utilizan artrópodos para completar su ciclo de vida, lo cual nos permite inferir en la dieta y comportamiento de los organismos.

**Palabras clave:** Endoparásitos – mamíferos – aves – México

## PROTOZOAN PARASITES AND HELMINTHS PRESENT IN PASSERINE BIRDS SEIZED AND COMMERCIALIZED IN MEXICO CITY

### PARÁSITOS PROTOZOARIOS Y HELMINTOS PRESEN- TES EN AVES PASSERIFORMES INCAUTADAS Y COMER- CIALIZADAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Sergio Camilo Malaver-Pérez\*<sup>1</sup>; Benjamín No-  
gueda-Torres<sup>1</sup> & Rubén Murillo-Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de helmintos, Departamento de Parasitología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Centro para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS), Los Reyes, Estado de México – México.

Kn\_aver@hotmail.com

El comercio ilícito de aves en los países del neotrópico representa una problemática que amenaza su diversidad. El daño que se hace a las aves que son extraídas de su ambiente natural, transportadas por medios no apropiados y comercializadas en condiciones de hacinamiento y poca higiene, afectan su estado inmunitario y las hace más propensas a las infecciones parasitarias, ya sean de importancia veterinaria o de salud pública. El objetivo de este trabajo fue conocer la frecuencia de infección con parásitos en aves Passeriformes, decomisadas por las autoridades mexicanas y retenidas en un Centro para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS) del Estado de México, además del mercado de Sonora de la Ciudad de México (en donde es muy común este tipo de delitos). Se analizaron 65 ejemplares para identificar la presencia de parásitos entéricos. Las muestras fueron evaluadas por el método de examen coproparasitoscópico en fresco y teñido con Lugol. Aquellas positivas para helmintos fueron fotografiadas y medidas utilizando el programa ImageJ®. Asimismo, las muestras con coccidias aviares se esporularon durante 72 horas en dicromato a 28 °C con agitación constante. En total, se encontró que el 26.15% (17 de 65) de las muestras presentaron alguna forma de parasitismo. De estas 17 muestras, 5 exhibieron helmintos, 7 coccidias (*Isoospora* spp. y coccidias no esporuladas), 1 forma vacuolares de *Blastocystis* y 4 mostraron infecciones mixtas. Al analizar por familias aviares, se observó que la familia Cardinalidae presentó la mayor prevalencia de parasitismo, mientras que las familias Mimidae y Ptilogonatidae no fueron positivas para ningún parásito. Entre los parásitos encontrados se reportaron los cestodos *Raillietina* spp. y *Choanotaenia* spp., huevos de nematodos Strongyloides y coccidias como *Isoospora* spp. Las aves muestreadas presentaban signos de alteraciones en su salud, como plumas picadas y ulceraciones. Aunque no se estableció una asociación directa entre el estado de salud del ave y la presencia de parásitos, es importante tener en cuenta que estos pueden causar daño a los individuos e infectar a las poblaciones de vida libre en casos de reintroducción. La presencia de un parásito potencial-

\*"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

mente zoonótico (*Blastocystis*) y que una de cada cuatro aves esté parasitada, muestran la necesidad de analizar un número mayor de ejemplares, para conocer la importancia de las parasitosis, en la salud de las aves comercializadas de manera ilícita. Además, del riesgo potencial de los parásitos zoonóticos para las personas que manipulan o mantienen en cautiverio a aves silvestres.

**Palabras clave:** Parásitos en aves – aves decomisadas – coccidias aviarias

## NEW DISCOVERIES OF BIRD PROTOZOAN PARASITES IN THE TREMEMBÉ FORMATION (OLIGOCENE OF THE TAUBATÉ BASIN), SÃO PAULO, BRAZIL

### NUEVOS DESCUBRIMIENTOS DE PROTOZOOS PARÁSITOS DE LAS AVES EN LA FORMACIÓN TREMEMBÉ (OLIGOCENE DE LA CUENCA DEL TAUBATÉ), SÃO PAULO, BRASIL

Gustavo Macêdo do Carmo<sup>1</sup>; Bruno Pereira-Berto<sup>2</sup>; Sueli de Souza- Lima<sup>3</sup>; Hermínio Ismael de Araújo-Júnior<sup>4</sup> & Ralph Maturano-Pinheiro<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Helmintos, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte - Brazil.

<sup>2</sup>Laboratório de Biologia de Coccídios, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Seropédica - Brazil.

<sup>3</sup>Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Helmintos Odile Bain, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Juiz de Fora - Juiz de Fora - Brazil.

<sup>4</sup>Laboratório de Paleontologia, Centro de Tecnologia e Ciências, Faculdade de Geologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - Brazil.

<sup>5</sup>Laboratório de Artrópodos Parasitos, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Juiz de Fora - Juiz de Fora - Brazil.

[gugaatwts@hotmail.com](mailto:gugaatwts@hotmail.com)

Paleoparasitology is an interdisciplinary field that provides numerous insights into the spread of parasitic diseases in deep time. Although preserving parasites in paleontological material is rare, analyses of vertebrate trace fossils have recorded a great diversity of helminths and protozoa in the Paleozoic, Mesozoic, and Cenozoic eras. Here, we report the presence of protozoan parasites in bird coprolites from the Tremembé Formation (Oligocene of the Taubaté Basin). Three to five grams of coprolites (n=20) were rehydrated in an aqueous trisodium phosphate (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) solution at 0.5% for 72 hours and subjected to the sedimentation technique for 24 hours. Prepared twenty slides for each coprolite sample and analyzed under light microscopy. Cysts and oocysts were identified through morphology and linear morphometry, and the width and length measures were made at 400x magnification using the software Olympus CellSens Standard 1.16 version. Paleoparasitological analyses revealed the presence of oocysts compatible with the Eimeriidae family (Coccidiomorpha, Eimeriida) and one single morphotype of Amoebozoa cyst, which was identified as *Entamoeba* sp. (Archamoeba, Entamoebidae). Some of the coprolites were positive for more than one parasite taxa, which reveals the occurrence of coinfection in birds from the Tremembé Formation. The records described here increase the information about the spread of parasitic diseases throughout the Cenozoic Era and provide subsidies for further development of evolutionary and biogeographic studies of the taxonomic groups identified.

**Palabras clave:** Paleoparasitology – apicomplexa – amoebzoa

## HELMINTHS OF OLIGOCENE AVIAN COPROLITES FROM THE TAUBATÉ BASIN, SÃO PAULO, BRAZIL

### HELMINTOS DE COPROLITOS DEL OLIGOCENO DE LA CUENCA DEL TAUBATÉ, SÃO PAULO, BRASIL

Gustavo Macêdo do Carmo<sup>1</sup>; Fabiano Matos Vieira<sup>2</sup>; Sueli de Souza Lima<sup>3</sup>; Hermínio Ismael de Araújo-Júnior<sup>4</sup> & Ralph Maturano-Pinheiro<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Helmintos, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte – Brazil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco - Petrolina – Brazil.

<sup>3</sup>Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Helmintos Odile Bain, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora – Brazil.

<sup>4</sup>Laboratório de Paleontologia, Centro de Tecnologia e Ciências, Faculdade de Geologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro – Brazil.

<sup>5</sup>Laboratório de Artrópodes Parasitos, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora – Brazil.

[gugaatwts@hotmail.com](mailto:gugaatwts@hotmail.com)

Paleoparasitologists have recorded several parasitic groups in ancient remains collected in archaeological and paleontological sites from different regions of Brazil. Identifying helminths and protozoans in coprolites provides evolutionary and biogeographical insights into these parasites on a broader time scale and the understanding of the dispersal dynamics of host animal populations over time. Paleoparasitological analyses in avian trace fossils are relatively scarce. In this study, we evaluated the presence of intestinal nematodes in bird coprolites from the Tremembé Formation (Oligocene of the Taubaté Basin). The taxonomic identification was based on the morphological and morphometric data of the eggs, and the measures were made at 400x magnification using the software Olympus CellSens Standard 1.16 version. Micro and macrostructure analyses were also performed before and after the preparation of coprolites, using optical and stereoscopic microscopy, respectively, to obtain information about the diet of the hosts that could provide insights into the life cycle of parasites found. The recovered nematode eggs were from four samples and identified as Ascaridina, Spirurina, and Trichocephalida. The study of macrostructures revealed the presence of bony fish fragments, while the analysis of microstructures allowed the identification of plant fragments and Arthropoda appendages in the trace fossils. These results raise the hypothesis that fish and arthropods acted as paratenic or intermediate hosts in the paleoenvironment of the Tremembé Formation. The complex life cycle of some nematodes would be made possible by the wide faunal diversity of birds, fish, and arthropods that inhabited the Tremembé paleolake. This study is the first paleoparasitological analysis of avian coprolites from the Tremembé Formation, and it creates new perspectives for the studies of this lithostratigraphic unit. The Nematoda records described here reveal that the Brazilian Oligocene paleoavifauna played an important role in the spread of diseases associated with Ascaridina, Spirurina, and Trichocephalida.

**Palabras clave:** Trace fossils – paleoparasitology – nematoda



## **METAZOAN PARASITES OF THE PAJARITO FISH *Hyporhamphus naos* (HEMIRAMPHIDAE) IN THE MAZATLAN BAY, SINALOA, MÉXICO**

### **PARÁSITOS METAZOARIOS DEL PEZ PAJARITO *Hyporhamphus naos* (HEMIRAMPHIDAE) EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO**

Mayra I. Grano-Maldonado<sup>1\*</sup>; Leopoldo Andrade-Gómez<sup>2</sup>; Mario Nieves-Soto<sup>1</sup> & Gerardo Pérez-Ponce de León<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa – México.

<sup>2</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores Mérida (ENES) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Mérida – México.

granomayra@uas.edu.mx

En las comunidades y sociedades costeras del noroeste del Pacífico Mexicano, el consumo de este pez es parte de la cocina tradicional de la región y una práctica gastronómica muy común entre los residentes y turistas que esperan su llegada en los meses de abril y mayo. El pez “pajarito” *Hyporhamphus naos* Banford & Collette, 2001 es una especie importante comercialmente y es conocido como un manjar al paladar mazatleco. En este contexto, el conocimiento de su fauna parásita es fundamental para entender diferentes aspectos sobre la biología, comportamiento, reproducción, estructura y desarrollo de las poblaciones de estos hospederos. Sin embargo, a pesar de su importancia económica y alimentaria de carácter regional, aún existe poco conocimiento sobre su parasitofauna. Por ello, el objetivo de esta investigación fue identificar los parásitos metazoarios del pez “pajarito” y determinar el potencial riesgo zoonótico de estos parásitos. Este trabajo se llevó a cabo en la bahía de Mazatlán, Sinaloa, México, y nos permitió describir la biodiversidad de los parásitos metazoarios, de una especie de pez marino de importancia comercial que es consumida localmente. Se colectaron 30 peces en la bahía durante abril y mayo; los ejemplares fueron examinados con los procedimientos parasitológicos conocidos en el laboratorio. Se identificaron cuatro grupos taxonómicos: i) Digenea, incluyendo especies de las familias Heterophyidae (branquias), Diplostomidae (músculo y cerebro) y Strigeidae (cerebro); ii) Monogenea, con especies de las familias Diclidophoridae y Axinidae (ambos en branquias) iii) Nematoda, con una especie de la familia Philometridae infectando las gónadas, iv) Crustacea: Copépoda en branquias. Solo los heterófidios podrían representar un potencial problema zoonótico, entre las especies colectadas, sin embargo, es conocido que el consumo regional de este pescado es frito en aceite, con lo cual no hay potencial zoonótico. Este trabajo fue sometido en la revista LAJAR.

**Palabras clave:** *Hyporhamphus naos* – consumo regional – pescado – helmintos – México

<sup>\*</sup>La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

**PARASITOLOGICAL STUDY IN THE CRAB MAXQUIL *Libinia dubia* (H. Milne-Edwards, 1834) IN THE NATURAL PROTECTED AREA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE**

**ESTUDIO PARASITOLÓGICO EN EL CANGREJO MAXQUIL *Libinia dubia* (H. Milne-Edwards, 1834) EN EL AREA NATURAL PROTEGIDA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE**

Celso R. Canche–Tun<sup>1</sup>; Deysi Medrano–Dominguez<sup>1</sup>; Esmeralda G. Aznar–Chulin<sup>1</sup>; Enrique Ávila<sup>3</sup>; José Iannacone<sup>4,5</sup>; George Argota–Pérez<sup>5,6</sup>; Rolando Gelabert–Fernández<sup>1</sup> & María Amparo Rodríguez–Santiago<sup>1,2,4,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología Ambiental, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen "UNACAR".

Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencias y Tecnologías "CONAHCYT". Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>6</sup>Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWP". Perú.

canchetun501@gmail.com, arodriguez@pampano.unacar.mx

En diversas localidades costeras del Golfo de México, las pesquerías de crustáceos como la jaiba representan un importante recurso económico. Sin embargo, como fauna de acompañamiento de esta pesquería también se extraen otras especies de crustáceos como son los miembros de la familia Epialtidae, los cuales no tienen importancia comercial pero sí a nivel ecológico. Dentro de esta familia se encuentra el cangrejo araña *Libinia dubia* H. Milne-Edwards, 1834, conocido como Maxquil en el sureste de México. En general, esta especie de cangrejo ha sido poco estudiada ecológicamente en esta región, especialmente con respecto a su fauna parasitaria. El objetivo del presente estudio fue identificar y cuantificar la fauna parasitaria del cangrejo *L. dubia* que habita en canales de manglar del ANP Laguna de Términos, Campeche. Entre febrero y marzo de 2023 se obtuvieron (por donación de pescadores) un total de 118 individuos de *L. dubia* (73 machos y 45 hembras) con un peso de entre 60 g y 100 g. En el Laboratorio de Parasitología Ambiental del Centro de Investigación de Ciencias Ambientales de la UNACAR, les fue realizado un examen externo e interno en busca de ecto y endoparásitos. Para el análisis de endoparásitos se examinaron órganos internos, como son las gónadas, branquias, corazón, intestino, hepatopáncreas, abdomen y músculo. Se registraron un total de 252 parásitos (217 endoparásitos y 50 ectoparásitos). El porcentaje de individuos parasitados fue similar entre machos y hembras (70% y 71%, respectivamente). Las especies de parásitos más importantes en términos de

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

prevalencia fueron el nematodo *Admirandus multicavus* (62%), seguido del ácaro *Copidognatus libiniensis* (6%) y el isópodo *Rocinela signata* (1%). La abundancia media fue mayor en *A. multicavus* ( $1,83 \pm 0,45$  individuos/hospedero) seguida de *C. libiniensis* ( $0,42 \pm 0,25$  individuos/hospedero) y *R. signata* ( $0,01 \pm 0$  individuos/hospedero). El ácaro y el isópodo fueron localizados en el abdomen y el nematodo en el intestino. Este estudio representa el primer reporte parasitológico en la especie *L. dubia* en la región y contribuye al conocimiento de las especies de parásitos que alberga esta especie de crustáceo.

**Palabras clave:** *Libinia dubia* – parásitos – decápodos – maxquil – Golfo de México

## PARASITIC ISOPODS ON THE HERMIT CRAB *Clibanarius vittatus* (BOSC, 1801) IN SEAGRASS MEADOWS OF THE NATURAL PROTECTED AREA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

### ISÓPODOS PARÁSITOS EN EL CANGREJO ERMITAÑO *Clibanarius vittatus* (BOSC, 1801) EN PRADERAS DE PASTOS MARINOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

Celso R. Canche-Tun<sup>1</sup>; Esmeralda G. Aznar-Chulin<sup>1</sup>; Deysi Medrano-Dominguez<sup>2</sup>; Mario Alejandro Gómez-Ponce<sup>6</sup>; Enrique Avila<sup>6</sup>; José Iannacone<sup>3,4</sup>; George Argota-Pérez<sup>4,5</sup>; & María Amparo Rodríguez-Santiago<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología Ambiental, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen "UNACAR".

Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. México.

<sup>3</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación One Health-Uni Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWP". Perú.

<sup>6</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

arodriguez@pampano.unacar.mx, canchetun501@gmail.com

Los cangrejos ermitaños son comunes en las áreas intermareales, donde pueden ser carroñeros o depredadores, siendo importantes ecológicamente como ingenieros allogénicos, es decir, aquellos organismos que transforman material vivo o no vivo de un estado físico a otro. Dado que poseen un abdomen no calcificado, se protegen de la depredación al habitar en caparazones vacíos de gasterópodos, originando asociaciones con una amplia variedad de simbioses, incluidos los parásitos estrictos los cuales se adhieren en el cuerpo de un hospedero y se beneficia alimentándose de sus desechos, sin causarle daño o beneficio alguno, mientras que el hospedero permanece indiferente. El ermitaño *Clibanarius vittatus* se distribuye en el Mar Caribe, Golfo de México y Océano Atlántico occidental. Actualmente, en México el estudio sobre parásitos en especies de cangrejos ermitaños sigue siendo escaso. El objetivo de este estudio fue identificar la parasitofauna de *C. vittatus* en praderas de pastos marinos dentro del Área Natural Protegida Laguna de Términos, Campeche. La colecta de los individuos se realizó por medio de una red de arrastre tipo patín. Los individuos fueron fijados en alcohol al 70% y se trasladaron al Laboratorio de Parasitología Ambiental de la UNACAR, donde se analizaron parasitológicamente. Un total de 3.058 ejemplares de *C. vittatus* fueron examinados (longitud total= 8,5 mm, peso = 7,2 g). Se encontraron un total de 213 isópodos parásitos de la especie *Leyda distorta*, los cuales estuvieron adheridos principalmente al abdomen de los individuos de *C. vittatus*. El presente estudio contribuye al conocimiento de isópodos parásitos en el hospedero *C. vittatus* de praderas de pastos marinos en el Área Natural Protegida, Laguna de Términos, Campeche.

**Palabras clave:** Ermitaño – diogenidae – isópodo – parásito – México

## MICROPLASTIC AS A KEY FACTOR IN THE PARASITE INFECTION IN PUFFER FISHES FROM CAMPECHE, MEXICO

### LOS MICROPLÁSTICOS COMO FACTOR CLAVE EN LAS INFECCIONES PARASITARIAS EN PECES GLOBO DE CAMPECHE, MÉXICO

Ana Luisa May-Tec<sup>1</sup>; Rosa Elena Martínez-Cerda<sup>1</sup>; Merle M. Borges-Ramírez<sup>1</sup>; Jaime Rendón-von Osten<sup>1</sup> & Edgar Fernando Mendoza-Franco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ecología, Pesquería y Oceanografía Del Golfo de México (EPOMEX), Campus VI, Av. Héroe de Nacozari 480, Universidad Autónoma de Campeche. Campeche – México.

analumay@uacam.mx

Las infecciones parasitarias afectan la salud y la inocuidad de los peces. En casos severos pueden causar morbilidad y mortalidad masiva en organismos silvestres y cultivados. Los Microplásticos (MPs) son contaminantes conformados por compuestos tóxicos propios (Ftalatos) y del ambiente (Hidrocarburos), que pueden alterar la salud de los peces, afectando su resistencia y susceptibilidad a infecciones por patógenos oportunistas que modifican la composición y abundancia de sus parásitos. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue determinar la asociación entre la presencia de los MPs, la carga parasitaria, y los cambios en los parámetros hematológicos de los peces globo silvestres *Lagocephalus laevigatus* y *Sphoeroides spengleri* de la costa de Seybaplaya Campeche, México. Se colectaron 69 *L. laevigatus* y 20 *S. spengleri* para determinar su diferencial sanguíneo (análisis de frotis) así como el análisis parasitológico. Los parásitos fueron fijados, identificados y cuantificados para calcular los parámetros de infección por especie de hospedero. Posteriormente, se analizó el intestino de cada pez en busca de MPs, los cuales fueron clasificados e identificados por la técnica de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR). Mediante el análisis de modelos aditivos generalizados (GAM-LSS) observamos asociación significativa entre el número de parásitos de *L. laevigatus* y de *S. spengleri* con la presencia de MPs (fibras), termoplásticos, el factor de condición de los peces y la variación en el número de eritrocitos, leucocitos y neutrófilos (Varianza explicada 78%, AIC=233, P<0.05). En conclusión, la presencia de MPs en los peces podrían estar ejerciendo un importante efecto sobre la intensidad de infección que presentaron los peces globo silvestres, así como en sus parámetros hematológicos. Esta es la primera investigación que se realiza para conocer el impacto de los MPs en las infecciones parasitarias incluyendo a los patógenos asociados a la salud de los peces globo *L. laevigatus* y *S. spengleri*, especies consideradas con potencial en la acuicultura para la costa de Campeche y Golfo de México.

**Palabras clave:** Infecciones parasitarias – microplásticos – tetraodontidos

## FIRST PARASITOLOGICAL REPORT IN THE GHOST CRAB *Ocypode quadrata* (DECAPODA, OCYPODIDAE) IN ISLA DEL CARMEN, CAMPECHE, MÉXICO

### PRIMER REPORTE PARASITOLÓGICO EN EL CANGREJO FANTASMA *Ocypode quadrata* (DECAPODA, OCYPODIDAE) EN ISLA DEL CARMEN, CAMPECHE, MÉXICO

Luis Eduardo Patraca-Casados<sup>1</sup>; Esmeralda G. Aznar-Chulin<sup>1</sup>; Deysi Medrano-Domínguez<sup>1</sup>; Celso R. Canche-Tun<sup>1</sup>; Enrique Ávila<sup>2</sup>; Mario Alejandro Gómez-Ponce<sup>2</sup>; Lorena Alvaríño<sup>3</sup>; José Iannacone<sup>3,4</sup>; George Argota-Pérez<sup>4,5</sup>; Jorge A. Rosales-Casian<sup>7</sup> & María Amparo Rodríguez-Santiago<sup>1,3,4,6</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen "UNACAR".

Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>3</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>4</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma. Perú.

<sup>5</sup>Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWP". Perú.

<sup>6</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencias y Tecnologías "CONAHCYT", Ciudad de México – México.

<sup>7</sup>División de Oceanología, Departamento de Ecología Marina, CICESE, Ensenada – Baja California.

patracuscasadas@gmail.com, arodriguez@pampano.unacar.mx

El cangrejo fantasma del Atlántico *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787) abunda en playas arenosas de distintas partes del mundo, desde los trópicos hasta las latitudes templadas. Desde el punto de vista funcional, los cangrejos fantasmas son fundamentales en las redes tróficas litorales como mesodepredadores. Suelen ser los principales consumidores de invertebrados en las playas y son depredados por una diversidad de reptiles, aves y mamíferos que se alimentan en la interfaz tierra-mar. Sin embargo, poco se sabe sobre los parásitos que afectan a esta especie en particular. Por lo que, el objetivo de este trabajo fue contribuir al conocimiento de la parasitofauna en *O. quadrata* de Isla del Carmen, Campeche. Se examinaron un total de 59 ejemplares de *O. quadrata* (27 machos y 32 hembras, con rangos de longitud total de 6 – 23,5 cm), el 27% (n=16 individuos) no estuvieron parasitados. Se registraron un total de 5280 individuos del nematodo *Crustorhabditis ocypodis* (con un máximo de 925 individuos en un hospedero) y 23 ácaros parásitos de la especie *Copidognathus stercici*. La prevalencia del nematodo *C. ocypodis* fue del 71% y su abundancia media de 80 ± 26,80 nematodos/hospedero. La prevalencia de *C. stercici* fue de 16% y su abundancia de 0,2 ± 1,31 individuos/hospedero. Este es el primer reporte de los parásitos del cangrejo fantasma *O. quadrata* en esta localidad geográfica, el cual puede servir como línea base para futuros estudios ecológicos relacionados con estas relaciones parásito-hospedero.

**Palabras clave:** Parásitos – cangrejo fantasma – México – *Ocypode quadrata*

## INVENTORY OF THE HELMINTHS OF SMALL WILD RODENTS IN THE YUCATAN PENINSULA, MEXICO

## INVENTARIO DE LOS HELMINTOS DE PEQUEÑOS ROEDORES SILVESTRES EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Jesús Alonso Panti–May<sup>1</sup>; Wilson Isaías Moguel–Chin<sup>2</sup>; David Iván Hernández–Mena<sup>3</sup>; Anyela Jackelin Chan–Casanova<sup>2</sup>; Marco Torres–Castro<sup>1</sup>; María Celina Digiani<sup>4</sup>; Víctor Manuel Vidal–Martínez<sup>3</sup> & Luis García–Prieto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”. Universidad Autónoma de Yucatán – Mérida – México.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán – Mérida – México.

<sup>3</sup>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-Unidad Mérida. Instituto Politécnico Nacional Yucatán – Mérida – México.

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata – La Plata – Argentina.

<sup>5</sup>Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

alonso.panti@correo.uady.mx

En México, el estudio de los helmintos de los pequeños roedores silvestres ha sido escaso. El último listado helmintológico publicado a nivel nacional reportó 86 taxones nominales en 35 cricétidos y 12 heterómidos en 21 estados del país. En el presente estudio, se realizó un inventario de los helmintos de los pequeños roedores silvestres en los estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo, México. Durante el periodo 2017-2019, 170 pequeños roedores de las especies *Heteromys gaurmeri* (Heteromyidae), *Ototylomys phyllotis*, *Oligoryzomys fulvescens*, *Peromyscus yucatanicus*, *Sigmodon toltecus* y *Reithrodontomys gracilis* (Cricetidae) fueron capturados en 14 sitios de la península. Los helmintos fueron identificados a diferentes niveles taxonómicos usando técnicas morfológicas convencionales (microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido). También, se extrajo ADN de los taxones de helmintos identificados morfológicamente para amplificar y secuenciar un fragmento del gen 28S. Para confirmar la identidad de los helmintos, a diferentes niveles taxonómicos, y sus relaciones genealógicas, se realizaron análisis filogenéticos con las nuevas secuencias generadas de 28S y aquellas depositadas en el GenBank. Veintidós especies de helmintos fueron identificados: *Scaphiostomum* sp. (Brachylaimidae), *Skarjabinus* (Dicrocoeliidae), Microphallidae gen. sp., *Raillietina* sp. 1, *Raillietina* sp. 2 (Davaineidae), *Hymenolepis* sp. (Hymenolepididae), *Hydatigera taeniaeformis*, *Taenia rileyi* (Taeniidae), *Trichuris silviae* (Trichuridae), *Monodontus* sp. (Ancylostomatidae), *Vexillata vexillata* (Ornithostrongylidae), Ornithostrongylidae gen. sp., *Carolinensis* sp., *Hassalstrongylus aduncus*, *Hassalstrongylus musculi*, *Heligmosstrongylus* sp. (Heligmonellidae), Heligmonellidae gen. sp., *Syphacia peromysci*, *Syphacia* sp. 1, *Syphacia* sp. 2, *Syphacia* sp. 3 y *Syphacia* sp. 4 (Oxyuridae). La frecuencia general de la infección con helmintos fue 84,1% (143/170). Todos los especímenes

de *H. gaumeri*, *S. toltecus* y *Ol. fulvescens* fueron parasitados por helmintos. Seis taxones fueron reportados por primera vez en México y se presentan 13 nuevos registros de hospedadores en las Américas. Nuestros resultados incrementan los taxones nominales de helmintos y el número de especies de cricétidos parasitados con helmintos 93 y 36, respectivamente. Todos helmintos identificados en Campeche y Quintana Roo representan los primeros registros para estos estados. Este estudio a gran escala sobre los helmintos de los pequeños roedores de la Península de Yucatán es el primero a nivel nacional que combina las herramientas morfológicas tradicionales y las modernas herramientas de biología molecular a través de una aproximación integrativa.

**Palabras clave:** Rodentia – trematoda – cestoda – nematoda – región neotropical



## INTESTINAL PROTOZOA IN TURTLES IN MEXICO. FIRST RECORD OF *Trichodina* sp. (CILIOPHORA: TRICHODINIDAE) IN LATIN AMERICA

### PROTOZOOS INTESTINALES EN TORTUGAS EN MÉXICO. PRIMER REGISTRO DE *Trichodina* sp. (CILIOPHORA: TRICHODINIDAE) EN LATINOAMÉRICA

Jaqueline Ramírez O<sup>1</sup>; Nelly Villalobos<sup>2</sup>; Lorena Chávez G<sup>1</sup>; Galia Pérez M<sup>3</sup>; Antonio Romero L<sup>4</sup>; Alma Islas-Ortega G<sup>5</sup> & José Juan Martínez M<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Tecámac. Estado de México – México.

<sup>2</sup>Depto Patología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>3</sup>Centro de Conservación e Investigación de Vida Silvestre (CIVS) "Los Reyes". México.

<sup>4</sup>Depto Med Preven y Salud Pública. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>5</sup>Depto Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

jjmm@unam.mx

Los protozoos son organismos unicelulares, algunas especies son parásitas y pueden representar un riesgo a la salud pública y animal, debido a que pueden ser zoonóticos. De los encontrados en tortugas se tiene poca información; por lo que el objetivo del presente trabajo fue determinar su presencia en tortugas del Centro de Conservación e Investigación de Vida Silvestre (CIVS) "Los Reyes", México. Para ello, se realizó un muestreo de materia fecal de 71 quelonios de 9 especies, de las cuáles las conocidas como Casquito (*Kinosternon* sp.) y Pavo Real (*Trachemys venusta*) fueron las más frecuentes, la obtención del material se realizó con sondas de Nelaton calibre 8, con este se realizaron frotis en un portaobjetos, mismos que se fijaron con metanol y se tiñeron con Giemsa. El 26,76% de las tortugas fueron positivas a parásitos como: *Balantidium* sp., 16,9%, *Cryptosporidium* sp., 5,6%, amibas 7,04% y otros parásitos 4,23%, La presencia de protozoarios como *Balantidium* sp puede deberse a que son parte de la flora natural de los animales. Cabe resaltar que, algunos parásitos como el *Cryptosporidium*, pueden llegar a ser zoonóticos. Resaltó la presencia en una tortuga casquito de *Trichodina* sp., parásito no reportado antes en estos quelonios, salvo un hallazgo a nivel mundial en Irán). Las especies identificadas presentaron una frecuencia baja, si bien, en algunos casos esto puede llegar a representar un riesgo a la salud pública. Destaca el primer reporte de *Trichodina* en tortugas en México y América Latina, por lo anterior, sería importante realizar nuevos estudios que involucren técnicas moleculares para la identificación de la especie encontrada.

**Palabras clave:** Tortugas – protozoos – *Trichodina*

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

**PARASITISM IN THE BLACK CRAB *Callinectes rathbunae* (Contreras, 1930) BY THE PARASITIC BARNACLE *Loxothylacus texanus* IN LAGUNA DE TERMINOS, CAMPECHE**

**PARASITISMO EN LA JAIBA NEGRA *Callinectes rathbunae* (Contreras, 1930) POR EL BALANO PARÁSITO *Loxothylacus texanus* EN LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE**

Deysi Medrano–Domínguez<sup>1</sup>; Celso Rubén Canche–Tun<sup>1</sup>; Esmeralda G. Aznar–Chulín<sup>1</sup>; Luis E. Patraca–Casados<sup>1</sup>; Mario Alejandro Gómez–Ponce<sup>2</sup>; Enrique Ávila<sup>2</sup>; Lorena Alvaríño<sup>3</sup>; José Iannacone<sup>3,4</sup>; George Argota–Pérez<sup>4,5</sup> & María Amparo Rodríguez–Santía<sup>1,3,4,6</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen "UNACAR".

Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>3</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>4</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma. Perú.

<sup>5</sup>Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWP". Perú.

<sup>6</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. México.

deysimedrano14@gmail.com, arodriguez@pampano.unacar.mx

La Jaiba negra *Callinectes rathbunae* (Contreras, 1930) constituye uno de los recursos pesqueros en la Laguna de Términos, Campeche. Sin embargo, a pesar de su importancia económica aún se conoce poco acerca de los parásitos que las afectan y que podrían tener repercusiones en sus pesquerías, por ejemplo, las afectaciones por el cirripedio parásito *Loxothylacus texanus* que cuenta con un amplio número de hospedadores decápodos. *L. texanus* afecta el crecimiento del hospedero, genera competencia alimentaria entre jaibas parasitadas y no parasitadas y castración parasítica. El objetivo del presente estudio fue contribuir al conocimiento sobre la ecología del balano *L. texanus* en interacción parasitaria con *C. rathbunae* de la Laguna de Términos, Campeche. Para este estudio se obtuvieron 115 ejemplares de *C. rathbunae* mediante captura artesanal con caranbuchos. Una vez capturadas se trasladaron al Laboratorio de Parasitología Ambiental del Centro de Investigación de Ciencias Ambientales de la UNACAR. A las jaibas se les midió el peso junto con el parásito (25,2 g – 126 g), sin parásito (21,6 g – 118 g), así como la longitud total con apéndices (11 cm – 27 cm), largo (4 cm – 9 cm) y ancho (47,7 cm – 12 cm) del caparazón. De las jaibas capturadas, dos fueron machos y 113 fueron hembras. Solo 10 ejemplares no fueron parasitados por *L. texanus*, dos machos y ocho hembras. La prevalencia del balano parásito fue alta con un 91%, y su abundancia fue baja (1 individuo/hospedero). Dada la alta prevalencia de *L. texanus* en la población de *C. rathbunae* de este sistema lagunar, esto podría representar un riesgo económico potencial para los pescadores, sobre todo si las jaibas parasitadas no alcanzan la talla comercial.

**Palabras claves:** Cirripedio – jaiba – Laguna de Términos – México

## INTESTINAL PARASITES IN A SPECIMEN OF JAGUARUNDI IN WESTERN ANTIOQUIA, COLOMBIA

### PARÁSITOS INTESTINALES EN UN EJEMPLAR DE JAGUARUNDI EN EL OCCIDENTE DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

María Flórez–Solarte<sup>1</sup>; Marcela Eraso–Cadena<sup>1</sup>; Juliana Loaiza–Escobar<sup>1</sup>; Cristina Úsuga–Monroy<sup>1</sup>; Andrea Pizarro–Correal<sup>2</sup> & Horwald Bedoya–Llano<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo GINVER, Facultad de Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Remington, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup>Coordinador Regional Center Wildlife Crime, Panthera.org, Colombia.

horwald.bedoya@uniremington.edu.co

El jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) es un felino relativamente pequeño que se distribuye desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina. A pesar de ser considerada una especie de baja preocupación, la constante disminución de su hábitat natural amenaza la población de este importante predador. Desafortunadamente los estudios asociados a esta especie en relación con los organismos patógenos que pueden afectar son escasos. Este estudio hace parte de un proyecto que pretende caracterizar los microorganismos patógenos en felinos y otros mamíferos terrestres silvestres de una zona del Occidente Antioqueño en Colombia. En septiembre de 2022, en el municipio de Buriticá–Antioquia, fue capturado un ejemplar macho de *H. yagouaroundi* a través de una trampa havahart®. Protocolos de sedación, anestesia y la obtención de datos biológicos y muestras fueron realizados siguiendo las recomendaciones del comité de bioética animal de la Corporación Universitaria Remington. Muestras de materia fecal fueron colectadas directamente del animal a través de tacto rectal. Las muestras fueron analizadas a pocas horas de la colecta mediante técnicas coproparasitológicas estandarizadas de sedimentación y flotación. En las muestras fueron observados morfotipos compatibles con un acantocéfalo (*Oncicola* sp.), dos nematodos (*Strongyloides* sp. y larvas de *Aelurostrongylus* sp.) y protozoarios (ooquistes de Coccidias no esporulados). Este estudio constituye el primer reporte de varias especies parasitarias nunca reportadas en esta especie de felino, sin embargo, el potencial patogénico, así como la identificación plena con herramientas moleculares son necesarias.

**Palabras clave:** Felinos neotropicales – nematodos – *Oncicola* sp.

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## HELMINTH FAUNA OF BATS FROM VERACRUZ AND NAYARIT, MEXICO

### HELMINTOFAUNA DE LOS MURCIÉLAGOS DE VERACRUZ Y NAYARIT, MÉXICO

Wilson Isaias Moguel-Chin<sup>1</sup>; Elsy Canche-Pool<sup>2</sup>; Raúl Tello-Martín<sup>2</sup>; Cristina MacSwiney-González<sup>3</sup>; Jorge Ortega<sup>4</sup>; Sandra Ospina-Garcés<sup>3,5</sup> & Jesús Alonso Panti-May<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – México.

<sup>3</sup>Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. Xalapa – México.

<sup>4</sup>Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México – México.

<sup>5</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos – Cuernavaca – México.

wilson-im@hotmail.com

Chiroptera es el segundo orden de mamíferos con mayor diversidad en México. Debido a factores como sus hábitos alimenticios, sus densidades poblacionales y su amplia distribución estos organismos han sido catalogados como un buen modelo para el estudio de grupos parasitarios como los helmintos. Sin embargo, se estima que solo se ha descrito la helmintofauna del 14% de los murciélagos del país, además, la mayoría de los trabajos se encuentran concentrados en estados del centro de México y algunas regiones del país (e.g. sureste y norte) presentan vacíos de información. En Nayarit solo se ha reportado un nemátodo parasitando a *Desmodus rotundus* mientras que en Veracruz se ha descrito la helmintofauna de seis especies de murciélagos de las 89 reportadas para el estado. Por lo que, el objetivo de este trabajo fue describir la helmintofauna de algunas especies de murciélagos de Nayarit y Veracruz, usando técnicas morfológicas y moleculares. Se obtuvieron muestras de 26 organismos capturados en 2022 en dos localidades de Nayarit y una de Veracruz. De cada organismo se preservó el estómago, el intestino y los mesenterios en etanol al 96%. Los helmintos fueron colectados y preservados en etanol 70% o 96%. Los parásitos fueron identificados morfológicamente usando técnicas como aclaramiento en lactofenol en los nematodos y tinción con paracarmin de Meyer para cestodos y trematodos. También, se extrajo ADN de algunos ejemplares para amplificar y secuenciar una región del gen 28S. Se estimó la prevalencia e intensidad media para cada taxón de helminto. Se capturaron 10 especies de murciélagos comprendidas en tres familias (Emballonuridae, Phyllostomidae y Vespertilionidae). De los organismos analizados, seis (23%) estuvieron infectados por algún helminto y las especies infectadas fueron cuatro: *Glossophaga mutica*, *Lasiurus frantzii* (Phyllostomidae), *Bauerus dubiaquercus* y *Rhogeessa parvula* (Vespertilionidae). A través de la revisión de las características

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

morfológicas y los análisis filogenéticos se pudieron identificar siete taxa de helmintos: dos tremátodos (*Urotrema scabridum* y Microphallidae gen. sp.) tres céstodos (*Vampirolepis* sp. 1, *Vampirolepis* sp. 2, *Vampirolepis* sp. 3) y dos nemátodos (Capillaridae gen. sp. y Molineidae gen. sp.). Las prevalencias de la mayoría de los helmintos fueron menores al 50% y la mayoría de las intensidades fueron menores a 20. En este estudio se obtuvieron los primeros registros helmintológicos para *Bauerus dubiaquercus* y *Rhogeessa parvula* en México y para *Glossophaga mutica* y *Lasiurus frantzii* en Nayarit.

**Palabras clave:** Chiroptera – cestoda – nematoda – trematoda – México

## HELMINTHS OF SMALL RODENTS ON A CATTLE RANCH FROM PANABÁ, YUCATÁN, MÉXICO

### HELMINTOS DE LOS PEQUEÑOS ROEDORES DE UN RANCHO GANADERO DE PANABÁ, YUCATÁN, MÉXICO

Anyela Jackelin Chan–Casanova<sup>1</sup>; Marco Torres–Castro<sup>2</sup>; Wilson Isaias Moguel–Chin<sup>1</sup>;  
Luis García–Prieto<sup>3</sup> & Jesús Alonso Panti–May<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán – Mérida – México.

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”. Universidad Autónoma de Yucatán – Mérida – México.

<sup>3</sup>Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

anyii1099@gmail.com

En la península de Yucatán, el estudio de los helmintos en pequeños roedores nativos inició en la década de los 30s y hasta la fecha únicamente se han realizado 5 estudios, identificando 31 especies de helmintos en 6 especies de roedores nativos. Sin embargo, todos estos registros provienen de muestreos puntuales únicos y con tamaños de muestra pequeños. El objetivo del presente estudio fue determinar la helmintofauna, las interacciones parásito-hospedador e índices parasitarios en pequeños roedores de un área ganadera de Panabá, Yucatán, México, a lo largo de un ciclo anual. Para el trapeo de los roedores, se colocaron 120 trampas Sherman por dos noches consecutivas, bimestralmente de julio 2022 a mayo 2023 en parches de selva secundaria. De cada individuo se obtuvieron los tejidos del tracto gastrointestinal (estómago-recto, hígado, bazo, páncreas y mesenterios). La identificación morfológica de los helmintos se realizó por microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido. Para explorar las interacciones parásito-hospedador se utilizó el programa R. Los índices parasitarios generales y por época de captura (lluvias y secas) se calcularon con el software Quantitative parasitology 3.0. Se capturaron 44 roedores, de los cuales 42 corresponden a especies nativas (*Ototylomys phyllotis*, *Peromyscus yucatanicus*, *Heteromys gaurmeri*, y *Sigmodon toltecus*) y 2 a especies introducidas (*Rattus rattus*, y *Mus musculus*). Se identificaron 16 taxones de helmintos (13 nematodos, 2 cestodos, 1 trematodo), estando presentes 15 especies de helmintos en los roedores nativos. La infección general con helmintos fue del 97,7%, con una intensidad media de 95,2; en promedio cada roedor fue infectado por 2,8 especies de helmintos; la coinfección de nematodos y cestodos fue del 18,2%, mientras que las coinfecciones de nematodos con trematodos 9,1%. Los análisis de relaciones parásito-hospedador, mostraron que 8 taxones de helmintos parasitan a más de una especie de hospedador, en particular *H. gaurmeri*, *P. yucatanicus* y *S. toltecus* fueron parasitados por 10, 4 y 6 taxones, respectivamente. En total se tienen 5 nuevos registros de hospedero, 1 nuevo registro para roedores en México, y 1 nuevo registro en Yucatán. Con esto se incrementó a 33 el número

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

de taxones de helmintos registrados en roedores nativos en la península de Yucatán. La prevalencia e intensidad media varía notablemente de acuerdo con la especie de helminto y la población de roedores. El análisis de la infección general con helmintos y por cada grupo de helmintos (trematodos, cestodos y nematodos) no fue significativamente diferente entre las épocas de captura de roedores. La fragmentación del hábitat junto con los hábitos de los hospedadores contribuyó a la diseminación de sus parásitos, favoreciendo las interacciones. Estos datos contribuyen a estudios posteriores en el entendimiento de los patrones de infección de helmintos en pequeños roedores, principalmente cricétidos y heterómidos.

**Palabras clave:** Helmintofauna – pequeños roedores – biodiversidad

## INTESTINAL PARASITES IN WILD RODENTS FROM VALLE DE ABURRÁ, ANTIOQUIA-COLOMBIA

### PARÁSITOS INTESTINALES EN ROEDORES SILVESTRES DEL VALLE DE ABURRÁ, ANTIOQUIA-COLOMBIA

Natalia Granda–Orozco<sup>1</sup>; Laura Gutiérrez–Giraldo<sup>1</sup>; Luisa Arango–López<sup>1</sup>; Cristina Úsuga–Monroy<sup>1</sup>; Gloria Sánchez–Zapata<sup>1</sup>; Daisy Gómez–Ruiz<sup>1</sup> & Horwald Bedoya–Llano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo GINVER, Facultad de Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Remington, Medellín –Colombia.

horwald.bedoya@uniremington.edu.co

Los parásitos son organismos que viven a expensas de un hospedador donde llevan a cabo parte de su ciclo o ciclo de vida completo. Además, pueden afectar negativamente a la reproducción y supervivencia de los hospedadores e influir sobre la dinámica de sus poblaciones. En algunas ocasiones utilizan a los roedores como hospedadores, quienes por sus hábitos pueden ser una fuente de infección en la salud pública. En Colombia existen pocas investigaciones sobre los endoparásitos de los roedores, con reportes principalmente en roedores sinantrópicos (*Rattus rattus* y *Rattus norvegicus*). El presente estudio pretende describir la diversidad de parásitos intestinales en roedores silvestres del valle de Aburrá. Durante los meses de junio de 2022 a marzo de 2023 se realizaron siete salidas de campo a zonas con alta intervención antrópica (Corregimiento de Santa Elena) y áreas protegidas (Municipios de Sabaneta y Caldas). Para la captura de roedores se emplearon 40 trampas tipo Sherman cebadas durante tres noches consecutivas en cada sitio. Se colectaron muestras de materia fecal directamente de la trampa y se almacenaron en tubos eppendorf con alcohol al 70%. Para la detección de las formas parasitarias se empleó método directo sedimentación con éter dietílico y flotación sheather. Para la identificación de huevos fueron utilizadas claves taxonómicas de diferentes autores. Un total de 55 roedores de la familia Cricetidae fueron capturados: *Reithrodontomys mexicanus* (n=31), *Melanomys caliginosus* (n=11), *Handleyomys intectus* (n=6) y *Nepheleomys pectoralis* (n=7). La prevalencia general de endoparásitos fue 92,7%. Los morfotipos de huevos de helmintos identificados pertenecen a *Trichuris* sp. (14,5%), *Strongyloides* sp. (7,3%), *Hymenolepis* sp. (3,6%) y *Trichostrongylus* sp. (3,6%). En cuanto a protozoarios, ooquistes de Coccidias fueron los más comúnmente encontrados (20%). Algunos parásitos reportados en este estudio son de importancia en salud pública, sin embargo, son necesarios estudios de identificación molecular. Para nuestro conocimiento este constituye el primer reporte de endoparásitos en roedores silvestres en Antioquia.

**Palabras clave:** Helmintos – protozoarios – *Melanomys* – *Reithrodontomys* – zoonosis



**INFESTATION BY *Sarcoptes scabiei* LINNEAUS, 1758 (ACARI: SARCOPTIDAE) IN *Chrysocyon brachyurus* ILLIGER, 1815 (CARNIVORA: CANIDAE)**

**INFESTAÇÃO POR *Sarcoptes scabiei* LINNEAUS, 1758 (ACARI: SARCOPTIDAE) EM *Chrysocyon brachyurus* ILLIGER, 1815 (CARNIVORA: CANIDAE)**

Marcos P. da S. Junior<sup>1\*</sup>; Jonathan David R. Chagas<sup>2</sup>; Jeferson R. Pires<sup>3</sup>; João Gabriel F. Cabral<sup>4</sup>; Mirian C. da Silva <sup>4</sup>; Horwald Bedoya Llano<sup>5</sup> & Claudia B. da Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 23897-000, Seropédica, RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Brasil.

<sup>3</sup>Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), Universidade Estácio de Sá, campus Vargem Pequena, Rio de Janeiro – Brasil.

<sup>4</sup>Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Brasil.

<sup>5</sup>Grupo GINVER, Facultad de Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Remington, Medellín –Colombia

<sup>6</sup>Departamento de Parasitología Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Brasil.

mvmarcospereira06@gmail.com, horwald.bedoya@uniremington.edu.co

Doenças parasitárias possuem ampla distribuição, sendo descrita em humanos, animais domésticos e silvestres. O objetivo deste estudo foi diagnosticar ectoparasito em lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815 (Carnivora: Canidae). O espécime apresentava área de alopecia difusa, presença de crostas, lesões com presença de miíase, desidratação e caquexia, durante a recepção no centro de reabilitação de animais silvestres (CRAS). O animal foi submetido à sedação com cetamina, midazolam e morfina para auxiliar na realização do exame físico, hematológico, bioquímica sérica e raspado de pele. No hemograma, o espécime apresentava anemia e os parâmetros bioquímicos estavam dentro do esperado para a espécie. Na observação microscópica do raspado de pele, encontrou-se ectoparasitos que foram armazenados em álcool 70%, encaminhados ao laboratório e submetidos a clarificação, sendo identificados morfológicamente como *Sarcoptes scabiei* Linnaeus, 1758 (Acari: Sarcoptidae). Através de chave taxonômica, observaram-se gnatossoma curto e largo, idiossoma globoso, transversalmente estriado e com espinhos triangulares na superfície dorsal, ânus terminal e pernas curtas e grossas. Com o diagnóstico, iniciou o tratamento com ivermectina e depois utilizou-se o medicamento tópico (Selamectina). Após três meses de tratamento, houve resolução clínica e o indivíduo retornou para o habitat natural. Existem relatos prévios no Brasil de *C. brachyurus* e outros canídeos silvestres sendo parasitados por *S. scabiei*. Contudo, estudos do impacto deste parasito em lobo guará é desconhecido, sendo necessário pesquisas, com o intuito de conservar a espécie que

se encontra quase ameaçada segundo a International Union for Conservation of Nature.

**Palavras chave:** Sarcoptic mange – wild canids – skin diseases – mites

## DETECTION OF *Sarcocystis* (APICOMPLEXA: SARCOCYSTIDAE) PARASITES IN WILD BIRDS FROM COLOMBIA: A REGIONAL SURVEY COMBINING HISTOLOGICAL AND GENETIC DETECTION METHODS

### DETECCIÓN DE PARÁSITOS *Sarcocystis* (APICOMPLEXA: SARCOCYSTIDAE) EN AVES SILVESTRES DE COLOMBIA: UN ESTUDIO REGIONAL QUE COMBINA MÉTODOS DE DETECCIÓN HISTOLÓGICOS Y GENÉTICOS

Horwald Bedoya-Llano<sup>1\*</sup>; María Marín-Zapata<sup>1</sup>; Santiago Duque-Arias<sup>1</sup> & Cristina Úsuga-Monroy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo GINVER, Facultad de Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Remington. Medellín – Colombia.

horwald.bedoya@uniremington.edu.co

Los parásitos apicomplexa del género *Sarcocystis* tienen un ciclo de vida obligado de dos huéspedes (presa-predador). Los sarcoquistes son formados en músculo o sistema nervioso central (SNC) del huésped intermediario (HI), mientras que los esporocistos se desarrollan en el intestino delgado del huésped definitivo (HD). El objetivo de este estudio fue identificar *Sarcocystis* spp. en músculo y SNC de aves silvestres del Valle de Aburrá en Medellín, Colombia. Entre 2022 y 2023, muestras tisulares tomadas de 14 aves silvestres encontradas muertas por diferentes causas fueron examinadas para la presencia de *Sarcocystis* spp. Una porción de cada tejido fue fijada en formalina 10% para análisis histopatológico, mientras que DNA fue extraído desde otra porción tisular y examinado usando nested-PCR para amplificación del espaciador de transcripción interno ribosómico completo 1 (ITS1). Las muestras positivas a este marcador molecular fueron sometidas a tres técnicas histológicas de tinción (H&E, PAS, TB) con el fin de describir las principales características morfológicas de los sarcoquistes. Para obtener una identificación molecular más precisa, segmentos de genes de proteínas de superficie (SAG2, SAG3, SAG4), marcadores nucleares (18S) y mitocondriales (COXI) fueron también amplificados. De 15 aves examinadas pertenecientes a los órdenes Anseriformes, Caprimulgiformes, Cathartiformes, Columbiformes, Galliformes, Passeriformes, Phoenicopteriformes, Piciformes, Psittaciformes y Strigiformes, cinco especies de aves (33,3%) fueron positivas a *Sarcocystis* spp. *Sarcocystis falcatula* fue identificado en la tucaneta esmeralda (*Aulacorhynchus albivitta*), el loro real amazónico (*Amazona ochrocephala*) y la guacamaya bandera (*Ara macao*). Otras especies de *Sarcocystis*, aún sin nombrar fueron identificadas en el cóndor andino (*Vultur gryphus*) y en el gallinazo común (*Coragyps atratus*). Hasta donde sabemos, esta es la primera confirmación de especies de *Sarcocystis* que parasitan aves silvestres en Colombia.

**Palabras clave:** ITS-1 – SAGs – sarcocistideos

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## STUDY OF *Microphallus szidati* & *M. turgidus* (DIGENEA: MICROPHALLIDAE): TWO SIDES OF THE SAME COIN?

## ESTUDIO DE *Microphallus szidati* & *M. turgidus* (DIGENEA: MICROPHALLIDAE): ¿DOS CARAS DE UNA MISMA MONEDA?

Martín Acosta–Albarracín<sup>1,2</sup>; Florencia Arrascaeta<sup>1</sup>; Emilia Valerga<sup>1</sup>; Maximiliano Rid-dick<sup>3</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>2</sup> & Martín M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE), Consejo Nacional de Inves-tigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CCT-La Plata-CO-NICET-UNLP). La Plata – Buenos Aires –Argentina.

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facul-tad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

<sup>3</sup>Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.

macostalb@cepave.edu.ar

Microphallidae es una extensa familia de digeneos formada por 36 géneros, inclu-yendo a *Microphallus* que está integrado por 68 especies. En Argentina se describió a *Microphallus szidati*, su ciclo de vida comprende un molusco y un crustáceo como primer y segundo hospedadores intermediarios, respectivamente, y aves acuáticas como hospedador definitivo. Por otra parte, *Microphallus turgidus* tiene un ciclo de vida similar, pero su distribución se restringe a Norteamérica. Ambas especies se diferencian morfológicamente, por los hospedadores que parasitan y, además, pueden ser reconocidas a nivel específico en sus hospedadores intermediarios. El objetivo del presente fue comparar genéticamente estas dos especies. Se colectaron ejemplares de un camarón, *Palaemon argentinus* y de un cangrejo, *Cyrtograpsus angulatus* (arroyos de La Plata y la laguna de Mar Chiquita, Argentina) y de otro camarón, *Palaemon pugio* (Golfo de México), en los cuales se recuperaron metacercarias. Las metacercarias se conservaron en alcohol 96° para extraer ADN. Se amplificaron y secuenciaron los fragmentos ribosómicos 28S y las regiones ITS (ITS1 e ITS2). Cada secuencia se alineó y comparó entre ellas y con aquellas previamente cargadas en GenBank usando la versión online de MAFFT. Los árboles filogenéticos se obtuvieron con el programa MrBayes y se calcularon las distancias génicas (*p-value*) a través del software MEGA X. Un clado se considera altamente soportado cuando la probabilidad posterior (*PP*) fue  $\geq 0,90$  Dos secuencias se consideraron pertenecientes a distintas especies si la distancia genética era mayor al 5%. Se obtuvieron 8 secuencias de individuos del hospedador *P. argentinus*, 2 de *C. angulatus* y 2 de *P. pugio*. Se construyeron 3 árboles filogenéticos (28S, ITS1 e ITS2) y en todos ellos se observó que las metacercarias de los hospedadores de argentina se agruparon junto a las de América del Norte en el mismo nodo y separadas del resto de las secuencias utilizadas (*PP*= 1; *PP*=0,92 y *PP*=1, respectivamente). La distancia genética entre *M. szidati* y *M. turgidus* fue de 1% para el 28S, 0% para el ITS1 y 0% para ITS2. Los resultados obtenidos sugieren que *Microphallus szidati* y *M. turgidus* constituyen una misma especie. La presencia de

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

esta especie en áreas tan separadas geográficamente podría deberse al hecho de que *M. turgidus* tiene como hospedador final a algunas aves que migran desde Norteamérica a Sudamérica, ampliando su rango de distribución. Es necesario estudiar ejemplares adultos de ambas especies para establecer el estatus taxonómico de las mismas.

**Palabras clave:** Migración – Filogenia – Aves – Crustáceos

## OADSIDE PENTASTOMIDA: NEW REPORTS FOR ARGENTINA

### PENTASTÓMIDOS AL LADO DEL CAMINO: NUEVOS REGISTROS PARA ARGENTINA

Martin Acosta–Albarracín\*<sup>1,2</sup>; Exequiel Furlan<sup>3</sup>; Florencia Arrascaeta<sup>1</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Marina Ibáñez–Shimabukuro<sup>1</sup>; Sergio Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>2</sup> & Martin M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CCT-La Plata-CO-NICET-UNLP), La Plata – Buenos Aires – Argentina.

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología de Enfermedades – ICIVET – CONICET – UNL. Esperanza –Argentina.

[martin.acosta.albarracin@gmail.com](mailto:martin.acosta.albarracin@gmail.com)

Pentastomida se compone de un grupo de crustáceos endoparásitos obligados que habitan las vías respiratorias de vertebrados, siendo los reptiles sus principales hospedadores definitivos. A pesar de infectar numerosos grupos de vertebrados y tener importancia sanitaria como agentes zoonóticos, la información sobre este grupo es escasa. Durante un estudio parasitológico de individuos atropellados de una yarará, *Bothrops diporus*, y de una culebra, *Erythrolamprus poecilogyrus*, provenientes de la provincia de Misiones y de Formosa, respectivamente, fueron encontrados pentastómidos. Como la ausencia de caracteres morfológicos claros pueden impedir un preciso reconocimiento visual, se utilizaron métodos moleculares para identificar las muestras. Los pentastómidos fueron conservados en alcohol 96° y se secuenciaron los genes COI y 28S. Las secuencias fueron ensambladas utilizando el programa *Geneious*. Se obtuvieron cuatro secuencias, dos COI y dos 28S. Se utilizó la herramienta Blast del GenBank para buscar secuencias homólogas. Las secuencias fueron alineadas usando la versión online de MAFFT. Se obtuvieron dos árboles filogenéticos, uno para cada gen, que fueron construidos empleando Inferencia Bayesiana con el programa Mr. Bayes. Cada clado se considera fuertemente soportado cuando la probabilidad posterior Bayesiana (*PP*) es mayor o igual a 0,90. Por último, se calculó la distancia genética (*p-value*) entre cada linaje usando el software Mega X. Dos secuencias se consideraron pertenecientes a distintas especies si la distancia genética era mayor al 5%. En el árbol 28S se observó al pentastómido de la yarará en un clado fuertemente soportado (*PP*=1) con secuencias de *Porocephalus* (distancia genética 0%). Por otro lado, el individuo encontrado en la culebra conforma el grupo hermano de este último agrupamiento, aunque débilmente sostenido (*PP*= 0,64). La distancia genética resultó muy alta (>10%) y no se relaciona con ninguna especie secuenciada para este gen. En el árbol COI, el pentastómido de la yarará se asocia con *Porocephalus crotali* en un clado robusto (*PP*=1) (distancia génica 4%). En cuanto al espécimen hallado en la culebra, está fuertemente relacionado con *Kiricephalus coarctatus* (*PP*=1) (distancia

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

génica 4%). *Porocephalus* y *Kiricephalus* pertenecen a la familia Porocephalidae y ambos se encuentran en las vías respiratorias de ofidios. *Porocephalus crotali* es el taxón con mayor distribución de toda la familia y ha sido citado en Argentina para varios hospedadores, siendo este estudio el primer registro para *Bothrops* y las primeras secuencias de una población argentina. Por otro lado, *K. coarctatus* nunca se ha registrado en Argentina, siendo esta la primera cita. Finalmente, este trabajo reporta por primera vez la secuencia de la región 28s para *K. coarctatus*.

**Palabras clave:** *Kiricephalus* – *Porocephalus* – Ofidios – Análisis molecular

## HELMINTH PARASITES OF *Scaphiopus couchii* BAIRD, 1851 IN THE COMARCA LAGUNERA (COAHUILA AND DURANGO, MEXICO)

### HELMINTOS PARÁSITOS DE *Scaphiopus couchii* BAIRD, 1851 EN LA COMARCA LAGUNERA (COAHUILA Y DURANGO, MÉXICO)

Marisol Magdalena Moreno-Chávez<sup>1\*</sup>; David Ramiro Aguillón-Gutiérrez<sup>2</sup>; José Luis González-Barrios<sup>3</sup> & José Luis Estrada-Rodríguez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Biodiversidad y Conservación, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo –México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Bioindicadores, Centro de Investigación y Jardín Etnobiológico, Universidad Autónoma de Coahuila. Coahuila – México.

<sup>3</sup>Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua, Suelo, Planta, Atmósfera. Gómez Palacio – Durango – México.

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango. Gómez Palacio – Durango – México.

mo472540@uaeh.edu.mx

A nivel mundial se han identificado un total de 8.675 especies de anfibios. En México los anfibios representan un grupo con una diversidad total de 428 especies, lo que ubica al país como el 5º más rico en biodiversidad de anfibios. En particular, para la Comarca Lagunera se distribuyen ocho especies, una de ellas es *Scaphiopus couchii*. Dicha especie es nativa del suroeste de los Estados Unidos y norte de México. Se tiene registro de una variedad de helmintos que parasitan este hospedero, pero la helmintofauna no ha sido estudiada en la Comarca Lagunera (Coahuila y Durango), por lo que la información en el tema es nula. El objetivo de este trabajo fue identificar y determinar los parámetros de infección de prevalencia, abundancia e intensidad media de helmintos parásitos de *Scaphiopus couchii* en la Comarca Lagunera, México. Un total de 54 ejemplares de *Scaphiopus couchii* fueron colectados y analizados en los meses de mayo a octubre del 2019. La identificación se llevó a cabo de manera morfológica y se determinaron los parámetros de infección de prevalencia, abundancia e intensidad media. Como resultado se aislaron un total 191 de parásitos, pertenecientes a cuatro taxones: tres nematodos (*Rhabdias* sp., *Aplectana* sp. y *Oswaldocruzia* sp.) y un trematodo. La prevalencia por parasitosis fue del 70.37% en la Comarca Lagunera. La prevalencia más alta se registró en el nematodo *Oswaldocruzia* sp. con un 42,59%, la abundancia y la intensidad media más alta se presentaron en *Rhabdias* sp. con 1.5 y 26 respectivamente. Los helmintos reportados en este trabajo cuentan como nuevos registros para este hospedero en México.

**Palabras claves:** Nematodos – Anfibios – Parasitismo

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## FIRST RECORD OF MICROFILARIA PARASITIZING *Rhinella diptycha* (ANURA: BUFONIDAE) IN BRAZIL

### PRIMER REGISTRO DE MICROFILARIA PARASITIZANDO *Rhinella diptycha* (ANURA: BUFONIDAE) EN BRASIL

Márcio Alex Ferreira-Coelho<sup>1</sup>; Tales Reis-Freitas<sup>1</sup>; Mirla Adriana Araujo-Frota<sup>1</sup>; Ronaldo-Alves Benício<sup>1</sup> & Mariluce Gonçalves-Fonseca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Herpetologia e Parasitologia de Animais Silvestres, Universidade Federal do Piauí – Picos – Piauí – Brazil.

marcioalexc22@gmail.com

Amphibians are the most endangered group of vertebrate animals in the world. Several factors have contributed to the large-scale decline in species diversity, including disease, parasites and infections. Due to the vascularization of their skin and occurrences in various types of habitats, these animals are susceptible to hosting a wide diversity of parasites. Intraerythrocytic and extracellular hemoparasites can be highlighted, which can differentiate from protozoa, to microfilarial nematodes and blood parasites of uncertain identity, such as viral and bacterial infections. However, few studies have evaluated the diversity of hemoparasites in amphibians. Thus, the aim of this study was to describe the first occurrence of microfilaria in the anuran amphibian *Rhinella diptycha* (Cope, 1862) in Brazil. The animals were captured on the *Campus* of the Federal University of Piauí, Picos municipality, Piauí State, northeastern Brazil. For each specimen we collected blood samples by cardiac puncture with hypodermic syringes. Blood smears were stained using the Fast Panoptic staining method (Laborclin® Brazil). The slides were examined under an optical microscope (1000x magnification) for the diagnosis of hemoparasites. Overall, we analyzed blood samples from 14 specimens of *R. diptycha*. Of these, 14% (n = 2) were parasitized by microfilariae. All hosts analyzed here occurred in highly anthropized environments in the study area. Potential vectors of these hemoparasites include *Culex* and *Aedes* mosquitoes, which can be abundant in deforested habitats, and are susceptible filarial nematode vectors for *R. diptycha*. Several species of amphibians have been described as being parasitized by microfilariae, however, this is the first record of microfilaria in the peripheral blood of *R. diptycha* in Brazil. We recommend that further studies address the transmission process, degree of pathogenicity and how microfilaria can infect *R. diptycha* and other species of anuran amphibians in Brazil.

**Keywords:** Hemoparasites – Microfilaria – amphibians – *Rhinella dipt*

## **AN INTERESTING REPORT OF AN ASCARIDOIDEA EGG (NEMATODA, ASCARIDINA) FROM COPROLITE IN THE PARAIBA VALLEY, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL**

### **UN REPORTE INTERESANTE DE UN HUEVO DE ASCARIDOIDEA (NEMATODA, ASCARIDINA) DE COPROLITO EN EL VALLE DE PARAIBA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL**

Ana Hadassa da Silva Guilherme–Luiz<sup>1</sup>; Gustavo Macêdo do Carmo<sup>2</sup>; Sueli de Souza–Lima<sup>1</sup>; Hermínio Ismael de Araújo–Júnior<sup>3</sup> & Felipe Bisaggio–Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Helmintos Odile Bain, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora – Brazil.

<sup>2</sup>Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Helmintos, Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte – Brazil.

<sup>3</sup>Laboratório de Paleontologia, Centro de Tecnologia e Ciências, Faculdade de Geologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro – Brazil.

[gugaatwts@hotmail.com](mailto:gugaatwts@hotmail.com)

Paleoparasitological studies in the Taubaté Basin started during the third decade of the 2000s and they have provided new records of helminths and protozoa dated from the Oligocene in Brazil. Previous analyses in coprolites from the Tremembé Formation (Taubaté Basin) described the presence of nematode, coccidian and amoebozoan forms. Here we provide the first report of a morulated egg, assigned to Ascaridoidea, in a bird (Avialae, Neornithes) coprolite from the Tremembé Formation. The sample was ovoid, with greyish-yellow colour, measuring 6.93 x 10.80 mm and collected in 2023 at the outcrop of Aligra Comércio de Argila S/A, Taubaté municipality (State of São Paulo). Sample was rehydrated and subjected to the sedimentation technique. Parasitological identification was made based on morphological and morphometric characteristics. The trace fossil was positive for a spherical egg, containing morula, measuring 34.21 x 32.44 µm, translucent and with thick ornamented shell, which was identified as belonging to Nematoda. The coprolite also had fish ossicles, indicating piscivorous feeding habits by the bird. This is the first morulated egg found in the Tremembé Formation and it resembles those of the Anisakidae (Ascaridoidea). It would make sense, since this family allocates nematodes associated with freshwater environments, in which some use piscivorous birds as definitive hosts, and fish as intermediate or paratenic hosts. Previous paleoparasitological studies from the Tremembé Formation were all performed in coprolites from the Fazenda Santa Fé site, in 2018. Therefore, this is the first analysis in trace fossils from the outcrop of Aligra Comércio de Argila S/A, expanding the knowledge on helminth infections in birds that inhabited the Paraíba Valley millions of years ago.

**Palabras clave:** Trace fossils – paleoparasitology – nematoda

## MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF *Cercaria granulifera* LUTZ, 1924, AN ECHINOCERCARIA OF *Biomphalaria* spp. FOUND IN BRAZIL

### CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE *Cercaria granulifera* LUTZ, 1924, UNA EQUINOCERCARIA DE *Biomphalaria* spp. ENCONTRADA EN BRASIL

Danimar López–Hernández<sup>1,2</sup>; Sean Locke<sup>2</sup> & Hudson Alves–Pinto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Biología, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez –Puerto Rico.

danimarlopez@gmail.com

Las equinocercarias se caracterizan por presentar un collar cefálico armado o no con espinas y son asociadas a parásitos de la familia Echinostomatidae, que, cuando adultos, infectan aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces. Como la taxonomía de los trematodos está basada en la morfología de los adultos, hacer la identificación de las fases larvales resulta ser complicado. En el presente estudio, un morfotipo de equinocercaria encontrado en *Biomphalaria* spp. de tres localidades del estado de Minas Gerais en Brasil fue analizado desde el punto de vista morfológico y molecular. Las secuencias nucleotídicas del ADN<sub>r</sub> 28S, la región espaciadora transcrita interna (ITS) y una región del gen mitocondrial Nad-1 fueron obtenidas y comparadas con datos disponibles en el Genbank. Morfológicamente, las cercarias son similares a *Cercaria granulifera* Lutz, 1924, larva con collar cefálico de 27 espinas y un par de gránulos refringentes en la base de la ventosa oral. En el pasado, esta cercaria fue experimentalmente asociada con *Paryphostomum segregatum* Dietz, 1909, hoy, sinónimo de *Petasiger segregatum*. Sin embargo, en el análisis con el marcador nuclear 28S, las secuencias del presente estudio formaron un clado distinto de otros Echinostomatidae, y mostró una relación de grupo hermano con *Drepanocephalus* (también con 27 espinas), con quien presentó una divergencia de solo 2,2-2,3%. El mismo agrupamiento fue evidenciado con el marcador Nad-1, pero con divergencias nucleotídicas elevadas (23%). Además, se comparó con la región ITS2 de *Petasiger variospinosus* (Odhner, 1910) de Sudáfrica, que presenta cercarias con características similares a las de este estudio. No obstante, estas especies se presentarán en clados diferentes y con una divergencia del 4,8%. Los datos moleculares obtenidos revelan que las cercarias de este estudio no pueden asociarse con ninguno de los géneros de Echinostomatidae disponibles para comparación, por lo que provisionalmente la larva es identificada como Echinostomatidae gen. sp. Aunque se necesitan estudios basados en parásitos adultos, es posible que las especies previamente identificadas como *P. segregatum* en aves de Sudamérica pertenezcan a un nuevo género.

**Palabras clave:** Cercaria – marcadores moleculares – Echinostomatidae

## **INTESTINAL PARASITES OF THE GREEN IGUANA (*Iguana iguana*) IN CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE**

### **PARÁSITOS INTESTINALES DE LA IGUANA VERDE (*Iguana iguana*) EN CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE**

Ianna Guzmán–Medrano<sup>1</sup>; Enrique Silva–Martínez<sup>2</sup> & María Alejandra Guerrero–Herrejon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Tecnológico del Mar No. 29.

<sup>2</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen "UNACAR".

Ciudad del Carmen – Campeche –México.

guzman.medrano.ianna.paola@gmail.com, ensilvamtz@gmail.com

La especie de iguana verde (*Iguana iguana*) es uno de los reptiles con un papel ecológico importante para la región del sureste de México, entre los beneficios ecológicos que aporta podemos destacar que contribuye a la conservación de los lugares en donde habita al alimentarse principalmente de hojas, flores y frutos de una gran variedad de árboles permitiendo esparcir las semillas de estos a través de sus excrementos, así como contribuir a la fertilidad de los suelos mediante el aporte de abono orgánico que estas proporcionan. A pesar de su importancia ecológica, ha disminuido su población en vida silvestre debido a su consumo y comercialización. Además, podemos mencionar que el desinterés sobre la fauna endoparásita del organismo puede representar un riesgo para la sociedad, debido a los agentes patógenos que pueden contagiar al hombre por medio del contacto o ingestión. Como objetivo del presente estudio se determinó taxonómicamente el contenido parasitario del sistema digestivo de *I. iguana*. Se colectaron 30 muestras fecales y el cadáver de una iguana en los alrededores del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar Número 29 (CETMAR 29), los cuales fueron analizados en el laboratorio de parasitología, ubicado en el Centro en Investigación en Ciencias Ambientales en Ciudad del Carmen, Campeche. Las heces se filtraron en tamices de 200 y 250 micrones, el contenido se depositó en cajas Petri para su revisión a través un microscopio estereoscópico. En el caso del ejemplar muerto, se disectó y se revisó según lo descrito por el manual de prácticas de metazoarios parásitos. En total se contaron 20.016 nemátodos del género *Oxyuris* sp. (18.360 en los órganos de la iguana y 1.656 en las excretas), se definieron los parámetros parasitarios según lo descrito por Bush y colaboradores (1997). Se definió una prevalencia del 93,54 %, de las 30 muestras de heces, se obtuvo una intensidad media de 59,1 individuos por hospedero, una abundancia media de 55,2. En los órganos de la iguana se presentó una intensidad individual de 18.360 nemátodos (individuo/hospedero). Según los resultados, los nemátodos del género *Oxyuris* sp. son los que predominaron en la *I. iguana*, se comparó con otros estudios tanto de iguanas en vida silvestre como en condiciones de cautiverio, donde se presentó este parásito, entre otros. También se han reportado en otros reptiles, así como anfibios, primates, antílopes, rinocerontes, pandas rojos, ganado equino y avícola.

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

Este trabajo contribuye al estudio del parásito *Oxyuris* sp. y recalca la importancia de la *I. iguana* como hospedero de esta especie de parásito.

**Palabras clave:** Iguana verde – nemátodo – parásitos – *Oxyuris* sp.

## HEMOPARASITES AND EXPRESSION OF THE H/L INDEX IN AGE GROUPS OF THE YELLOW-EYED JUNCO (BIRDS)

## HEMOPARÁSITOS Y EXPRESIÓN DEL ÍNDICE H/L EN GRU- POS DE EDAD DEL JUNCO OJOS DE LUMBRE (AVES)

Raquel Mejía-Pérez<sup>1\*</sup> & José Fernando Villaseñor-Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigación en Ornitología, Facultad de Biología, Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo – Morelia, Michoacán – México.

1907518c@umich.mx

Algunos estudios sugieren que los hemoparásitos aviáres son responsables de la inmunodeficiencia en sus huéspedes, y que sus efectos pueden diferir entre sexos y grupos de edad. Las respuestas inmunitarias pueden evidenciarse a través de índices (como el Índice Heterófilo/Linfocito (H/L), usado para medir condiciones de estrés fisiológico). Sin embargo, no existe información detallada sobre este aspecto (índice H/L y parasitemia con relación a la edad), por lo que en este estudio el objetivo fue estudiar dicha relación en juveniles y adultos de Junco ojos de lumbre (*Junco phaeonotus*) de la región de Tlalpujahua, Michoacán. Se capturaron 37 individuos (10 juveniles y 27 adultos) mediante redes de niebla, de los que se obtuvieron muestras sanguíneas para realizar frotis, que fueron teñidos (método de May-Grünwald-Giemsa) y analizados por el método de gota gruesa. Se obtuvieron los valores de parasitemia y los perfiles leucocitarios. El 86,4% de los frotis resultó positivo a infección con un total de 18.509 parásitos (*Haemoproteus*, 80,7% y *Plasmodium*, 19,3%). A través de pruebas ANOVA se determinó que los adultos presentaron promedios de parasitemia significativamente mayores que los juveniles (adultos=639,6±118,9, juveniles=123,9±195,5, F=5,079, gl=1, p=0,031); sin embargo, los valores de H/L, aunque mayores en adultos (adultos=0,605±0,164, juveniles=0,335±0,270), no mostraron diferencias significativas (F=0,729, gl=1, p=0,399). Por otra parte, no se encontró una correlación significativa entre los niveles de parasitemia y el índice H/L (r=0,036, p=0,834). Al parecer, los valores de H/L no expresan la parasitemia, como podría esperarse en organismos sujetos a niveles de estrés crónico, lo que sugiere la existencia de otros mecanismos que permiten enfrentar los efectos de hemoparásitos sin causar efectos detectables a través de las proporciones leucocitarias.

**Palabras clave:** Índice H/L – Hemoparásitos – Parasitemia – Conteos leucocitarios

<sup>1</sup>La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## PARASITIC COMMUNITY OF THE CATFISH *Ariopsis felis* AS BIO-INDICATOR OF HEAVY METALS POLLUTION IN THE GULF OF MEXICO

### PARÁSITOS DE *Ariopsis felis* COMO BIOINDICADORES DE METALES PESADOS EN SISTEMAS ACUÁTICOS EN EL GOLFO DE MÉXICO

Enrique Silva–Martínez<sup>1</sup>; María Amparo Rodríguez–Santiago<sup>1,2,3,4</sup>; Omar Celis<sup>2,5</sup>; Enrique Ávila<sup>5</sup>; Rolando Gelabert–Fernández<sup>1</sup> José Iannacone<sup>3,4</sup> & George Argota–Pérez<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen "UNACAR".

Ciudad del Carmen – Campeche, – México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencias y Tecnologías "CONAHCYT". Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>4</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

ensilvamtz@gmail.com, rodriguez@pampano.unacar.mx

Los ecosistemas acuáticos son de los más productivos, pero a la vez de los más vulnerables en el mundo, ya que actualmente la contaminación por elementos metálicos es cada vez más marcada en la zona litoral cercana a los desarrollos urbanos. Para evaluar la presencia de estos contaminantes en estos ecosistemas se han utilizado diversas especies como bioindicadoras de contaminación. En el proyecto al que corresponde este estudio se planteó utilizar al bague *Ariopsis felis* (familia Ariidae) como potencial bioindicador de salud del ecosistema, por ser un pez abundante en ecosistemas costeros del Golfo de México. Los objetivos consistieron en determinar si existe una relación entre la concentración de metales pesados en el músculo de *A. felis* y en el ambiente (sedimentos) donde fue colectado y también entre las concentraciones de metales en el tejido de *A. felis* y la abundancia de su fauna parasitaria. Las colectas del pez y de sedimentos se llevaron a cabo en un sitio degradado y uno conservado de manglar de la Isla del Carmen, Campeche, México. En cada localidad se obtuvieron 22 bagres (de 31.52 ± 5.49 y 28.69 ± 2.56 cm de longitud total, respectivamente) y 5 muestras de sedimentos. En los sedimentos, las concentraciones de metales presentaron factores de enriquecimiento altos para elementos como Hg y As, y en los tejidos del pez los valores más altos fueron para el Hg y el Pb, en el sitio degradado en ambos casos. En *A. felis* se colectó un total de 318 parásitos correspondientes a seis grupos taxonómicos (cinco especies en cada sitio) (un monogéneo: *Neotetraonchus* sp.; un trematodo: *Acanthostomum* sp., un cestodo: familia Cyclophyllidae; un acantocéfalo: *Gorgorhynchus medius*; un nematodo: *Contraecaecum* sp. y un copépodo: *Caligus sciaenops*). La prevalencia más alta la registró *Acanthostomum* sp. (40% y 18% para

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

el sitio conservado y degradado respectivamente). La abundancia más alta la presentó *Contracaecum* sp. en el sitio conservado (7,23 individuos/hospedero) y *G. medius* en el sitio degradado (1,23 individuos/hospedero). De igual manera, estas mismas especies de parásitos presentaron la intensidad promedio más alta (*Contracaecum* sp. = 53 individuos/hospedero) en el sitio conservado y el degradado (*G. medius* = 5,4 individuos/hospedero). El factor de condición de los peces analizados fue más alto (0,13–0,16) para el sitio conservado. Además, las pruebas de Fisher y Bootstrap para las prevalencias y abundancias revelan diferencias en las poblaciones de parásitos entre ambos sitios. Los resultados obtenidos destacan que la calidad ambiental es un factor importante para el buen desarrollo de los organismos hospederos y su carga parasitaria.

**Palabras clave:** Metales traza – Parásitos – Pez detritívoro – Golfo de México



## MONOGENEAN PARASITES IDENTIFICATION OF *Pterigoplichthys pardalis* (CASTELNAU, 1855) "COMMON CARACHAMA" FROM THE BELÉN MARKET, QUITOS – PERU

### IDENTIFICACIÓN DE MONOGENEOS PARÁSITOS DE *Pterigoplichthys pardalis* (CASTELNAU, 1855) "CARACHAMA COMÚN" PROCEDENTES DEL MERCADO BELÉN, QUITOS – PERÚ

Thiago Machado da Silva–Acioly<sup>1</sup>; Germán Augusto Murrieta–Morey<sup>1,2</sup>; Matheus Bilio–Alves<sup>3</sup> & Diego Carvalho–Viana<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Programa de Pós-graduação em Ciência Animal (PPGCA), São Luis, Maranhão Brasil.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Laboratorio de Parasitología y Sanidad Acuícola, Iquitos, Loreto – Perú.

<sup>3</sup>Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), Imperatriz, Maranhão – Brasil.

tmsacioly@gmail.com

*Pterigoplichthys pardalis* (Castelnu, 1855) conocida popularmente en Loreto como "carachama común" es un pez muy demandado por la población amazónica debido al sabor de su carne. A pesar de ser una especie muy conocida en la Amazonía peruana, se desconoce su fauna parasitaria. En ese sentido, el presente estudio tuvo como objetivo principal identificar taxonómicamente a los monogeneos parásitos de las branquias de *P. pardalis* adquiridas en el Mercado Belén, en Loreto-Perú. Fueron adquiridos diez ejemplares de *P. pardalis*, los cuales fueron trasladados al Laboratorio de Parasitología y Sanidad Acuícola del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) para los análisis parasitológicos correspondientes. Los resultados del análisis de las branquias revelaron la presencia de tres especies de monogeneos: *Unilatus unilatus* Mizelle & Kritsky, 1967, *Trinigyrus peregrinus* Nitta & Nagasawa, 2016 y *Gyrodactylus* sp. Las características morfológicas que permitieron la identificación taxonómica se basaron principalmente en la forma y tamaño de las estructuras esclerotizadas como el complejo copulatorio y el haptor. El cálculo de los índices parasitológicos indicó a *U. unilatus* como la especie con mayor prevalencia e intensidad de infestación.

**Palabras clave:** Amazonía Peruana – Dactylogyridae – índices parasitarios

## **MORPHOLOGIC DESCRIPTION OF GASTROINTESTINAL NEMATODES IN CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) IN PUEBLA, MEXICO**

## **DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA DE NEMATÓDOS GASTROINTESTINALES EN CACOMIXTLE (*Bassariscus astutus*) EN PUEBLA, MÉXICO**

\*Ricardo González-Roa<sup>1,2</sup>; Brandon Cordova-Flores<sup>1,2</sup>; Fernanda Polanco-Sánchez<sup>2,3</sup>; Fernanda Islas-Campos<sup>1,2</sup>; Erick Daniel Ayala-Mondragón<sup>2,3</sup>; Daniel Jiménez-García<sup>2</sup> & Roberta Marques<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biodiversidad, Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla – México.

<sup>3</sup>Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas Puebla, Puebla – México.

\*ricardo.gonzalezr@alumno.buap.mx

El objetivo de este estudio fue realizar la descripción morfológica de larvas de nemátodos gastrointestinales en muestras de heces de *Bassariscus astutus*. Se realizaron ocho colectas (de marzo a agosto de 2023) en el Parque Recreativo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), ubicado en el municipio de Puebla, a través de un muestreo aleatorio. Las muestras se guardaron en bolsas de plástico y se rotularon con los datos de colecta: número, fecha, hora de colecta y condiciones ambientales. Posteriormente, se analizaron las muestras colectadas en el Laboratorio de Biodiversidad del Centro de Agroecología y Ambiente de la BUAP. Todas las muestras fueron congeladas para su posterior procesamiento, priorizando el análisis de las muestras más frescas. Se emplearon tres técnicas de análisis coproparasitológico: técnica directa, sedimentación y técnica de Willis y Malloy modificado. Se examinaron en total 232 muestras, en las cuales se identificaron 629 larvas de nemátodos. Con la técnica directa y tinción de Lugol, se identificaron principalmente larvas con esófago rhabditiforme, orificio bucal corto, primordio genital prominente y poro anal definido. Aplicando la técnica de sedimentación con tinción de verde malaquita, fueron observadas larvas de mayor grosor, con cavidad bucal definida y esófago alargado. Adicionalmente, se encontraron individuos de mayor tamaño con poro genital, de las cuales 9 tenían vulva y 2 espículas, estructuras que distinguen a las hembras y machos. Mediante la técnica de flotación, se observaron huevos blastómeros y a partir de la técnica directa se registraron huevos larvados. Del total de larvas encontradas, se observó una clara diferencia morfológica, debido al estadio larvario. Se observaron organismos con esófago rhabditiforme corto, primordio genital y cola terminada en punta,

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

características propias de los estadios L<sub>1</sub> y L<sub>2</sub>. Por otra parte, se encontraron organismos de mayores proporciones con poro genital definido, lo cual caracteriza a fases de desarrollo tardío. Además, los resultados encontrados indicaron una baja presencia de huevos en las muestras de heces de *B. astutus*, esto puede deberse a un ciclo de vida directo, en el cual la mayoría de los huevos se desarrollan y eclosionan dentro de la mucosa del intestino delgado del hospedero. Las larvas encontradas en las heces de *B. astutus* presentaron similitudes morfológicas con larvas de algunos géneros de interés médico y veterinario. Esto sugiere que las larvas encontradas podrían pertenecer a géneros de nemátodos como *Strongyloides*, *Angiostrongylus* y Uncinarias. Este es el primer estudio en México donde se describe la morfología de los nemátodos gastrointestinales del cacomixtle. Los resultados obtenidos aportan información sobre parásitos de importancia zoonótica de un hospedero antropófilo que presenta incremento en sus poblaciones en los espacios urbanos del Centro de México.

**Palabras clave:** Zoonosis – análisis coproparasitológico – nemátodos

## RELATIONSHIP BETWEEN HEMOPARASITES AND H/L INDEX IN BREEDING INDIVIDUALS OF THE YELLOW-EYED JUNCO (BIRDS) IN TLALPUJAHUA, MICHOACÁN

### RELACIÓN ENTRE HEMOPARÁSITOS E ÍNDICE H/L EN ADULTOS REPRODUCTIVOS DE JUNCO OJOS DE LUMBRE EN TLALPUJAHUA, MICHOACÁN

Maribel Ramírez-Pérez<sup>1,2</sup> & José Fernando Villaseñor-Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigación en Ornitología, Facultad de Biología, Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo – Morelia, Michoacán – México.

1907688e@umich.mx

Es posible que los hemoparásitos puedan afectar el sistema inmune de sus hospederos y sus efectos podrían variar entre individuos machos y hembras, si sus actividades o exigencias fisiológicas son diferentes en ciertas partes de su ciclo de vida. Durante el periodo reproductivo, en el Junco Ojos de Lumbre (*Junco phaeonotus*, Aves), las hembras se dedican a la incubación de sus huevos y los machos se enfocan a la provisión de alimento a su pareja, por lo que se esperaría que estas actividades pudieran tener un efecto diferencial a la exposición de vectores y niveles de parasitismo. Además, es posible también que la parasitemia pueda tener relación con el índice Heterófilo/Linfocito (H/L, indicador del desempeño fisiológico). Con la finalidad de entender esta relación, se capturaron individuos de *Junco phaeonotus* en Tlalpujahuá, Michoacán, de los que se obtuvieron datos generales y muestras sanguíneas; se realizaron frotis (de 17 machos y 10 hembras) que fueron teñidos usando la tinción de MayGrumwald-Giemsa, y fueron revisados al microscopio (por el método de gota gruesa). Todos los individuos mostraron infecciones mixtas de *Haemoproteus* y *Plasmodium* (además de cuatro casos de *Eimeria*). A través de ANOVA se encontró que no hubo diferencias significativas en el número de parásitos entre sexos (machos:  $718,53 \pm 147,0$ , hembras:  $505,50 \pm 278,64$ ;  $F=0,555$ ,  $gl=1$ ,  $p=0,463$ , NS), ni en el nivel del H/L (machos:  $0,606 \pm 0,241$ , hembras:  $0,607 \pm 0,315$ ;  $F=0,000$ ,  $gl=1$ ,  $p=0,997$ ); además, el número de hemoparásitos y el valor del Índice H/L no mostró una correlación significativa ( $r=-0,018$ ,  $p=0,928$ ). A pesar de las diferencias en actividades y comportamientos, al parecer no hay evidencias de efectos diferenciales causados por los hemoparásitos en los machos y hembras adultos reproductivos, ni tampoco el H/L expresa el posible efecto de las cargas parasitarias en los individuos estudiados.

**Palabras clave:** Carga parasitaria – *Haemoproteus* – parasitemia – *Plasmodium*

## **EVALUATION OF INTESTINAL PARASITISM IN WILD ANIMALS UNDER CONTROLLED CONDITIONS IN A NATURAL RESERVE IN THE DEPARTMENT OF CUNDINAMARCA-COLOMBIA PRE- AND POST-TREATMENT**

### **EVALUACIÓN DE PARASITISMO INTESTINAL EN ANIMALES SILVESTRES BAJO CONDICIONES CONTROLADAS EN UNA RESERVA NATURAL DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA PRE Y POST TRATAMIENTO**

María Paula Mejía-Ramos<sup>1</sup>; Julio Cesar Giraldo-Forero<sup>1</sup>; Oscar Becerra<sup>1</sup>; Hilda Valentina Martínez-Suarez<sup>1</sup>; Jefferson David Menjura-Gonzalez<sup>1</sup>; Sergio Adolfo Camelo-Pulido<sup>1</sup>; Juan Esteban Perdomo-Castañeda<sup>1</sup>; Edna Isabel Murcia-Tapia<sup>1</sup> & Laura Fernanda Manrique-Remolina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semillero de Investigación de Enfermedades Infecciosas (SIEI). Facultad de Medicina. Universidad Militar Nueva Granada – Bogotá – Colombia.

est.maria.mejia1@unimilitar.edu.co

Los parásitos y las enfermedades infecciosas han cobrado una relevancia significativa en la conservación de las especies. Esto se debe a que las enfermedades parasitarias emergen como uno de los principales problemas que ocasionan morbilidad e incluso mortalidad en animales silvestres en cautiverio. Estos animales son exhibidos en estos espacios con fines educativos y de conservación, lo que los coloca en estrecha interacción con los seres humanos. Esta situación aumenta notablemente el riesgo de diseminación de zoonosis parasitarias, las cuales representan una amenaza para la salud tanto de los propios animales como de los cuidadores y visitantes que frecuentan estos entornos. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en una población de mamíferos mantenida en condiciones controladas en el departamento de Cundinamarca, Colombia, antes y después de recibir tratamiento antiparasitario. Para esto se realizó un estudio descriptivo de corte transversal mediante la valoración directa de 34 recintos de los cuales se colectaron las muestras coprológicas a través de la técnica de pool en los meses de febrero y septiembre de 2019 para su posterior valoración por el método de concentración formol-gasolina y por la técnica de Ziehl-Neelsen. Todas las muestras se observaron empleando ocular calibrado con micrómetro y doble ciego. Los resultados fueron registrados en tablas Excel y analizados por medio del programa SPSV<sup>20</sup>. En la primera etapa, de 34 muestras examinadas, 32 fueron positivas para al menos un parásito, lo que indica una prevalencia del 94,44%. El género *Entamoeba* sp.; (19,75%) destacándose como el más prevalente en las observaciones de parásitos, seguido por el género *Toxocara* sp.; (14,81%) y el género *Neobalanitidium* sp.; (13,58%). En la segunda etapa posterior al suministro del tratamiento, el 90,32% de los recintos fueron positivos para al menos una entidad parasitaria, siendo las más prevalentes *Blastocystis* sp.; (23,8%), Coccidias (17,46%) y *Entamoeba* sp.; (14,28%). Con respecto a la valoración pretratamiento y la observación de estructuras sospechosas de ser Coccideas, en la

<sup>20</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

etapa post tratamiento se realizó técnica de tinción de ZN modificada, identificándose: *Microsporidium* sp.; (63,64%), *Cryptosporidium* sp.; (27,27%), *Cyclospora* sp.; (9,09%) y *Cystoisospora* sp.; (2,27%). Teniendo en cuenta lo anterior, estos hallazgos revelaron una elevada tasa de parasitismo incluso después de la administración del tratamiento antiparasitario, lo cual podría estar relacionado con la resistencia a los tratamientos o una reinfección recurrente en los animales. En ese sentido, se deben desarrollar medidas de One Health para frenar la dispersión de patógenos autóctonos entre los animales silvestres de ambientes controlados y evitar su contagio a otros animales en estos espacios y a los humanos.

**Palabras clave:** *Cryptosporidium* sp. – animales silvestres – condiciones controladas – tratamiento – Ziehl Neelsen

## **PRESENCE OF *Trypanoxyuris* sp. (NEMATODA: OXYRURIDAE) IN RED HOWLER MONKEY (*Alouatta seniculus*) FROM COLOMBIA: A CASE REPORT**

### **PRESENCIA DE *Trypanoxyuris* sp. (NEMATODA: OXYRURIDAE) EN MONO AULLADOR ROJO (*Alouatta seniculus*) DE COLOMBIA. UN REPORTE DE CASO**

Isabella Henao–Román; Jeyson Simbaqueva–Peña; Daisy Gómez–Ruiz; Julio Aguirre Ramírez & Horwald Bedoya–Llano

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Veterinaria Remington (GINVER), Corporación Universitaria remington, Medellín, –Colombia.

horwald.bedoya@uniremington.edu.co

El mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*) es un primate considerado una especie grande entre los monos del Nuevo mundo, este se distribuye entre el noroeste de América del Sur y el noroeste de Brasil. A pesar de estar categorizado como una especie de preocupación menor, su población actual está disminuyendo debido a la comercialización ilegal de estos ejemplares y la disminución de su hábitat natural. En Colombia hay una gran carencia de estudios relacionados con endoparásitos en esta especie y en general de la mayoría de las especies silvestres. Un macho adulto de *Alouatta seniculus*, con una medida total de 110 cm y 7,4 K de peso, fue encontrado muerto en el Nordeste de Antioquia y fue enviado para necropsia a la Unidad Forense de la Clínica Veterinaria Uniremington en Medellín, Colombia. En el examen *post-mortem* fueron encontrados cientos de pequeños nematodos en intestino grueso (colon). Estas formas adultas fueron lavadas con solución salina y posteriormente fueron clarificadas en lactofenol y observadas bajo estereoscopio. El contenido intestinal fue sometido a técnicas coproparasitológicas de concentración a través de sedimentación y flotación con éter dietílico y solución hipersaturada de Sheater, respectivamente. Al análisis morfológico tanto adultos como huevos ( $45,61 \mu\text{m} \pm 2,38 \times 22,86 \mu\text{m} \pm 0,98$ ) fueron compatibles con el nemátodo *Trypanoxyuris* sp. Este estudio se encuentra entre la pequeña lista de reportes de casos en los cuales se identifica este tipo de nemátodos en primates no humanos de Colombia, siendo el primer reporte realizado a partir de muestra fecal extraída directamente del ejemplar; a pesar de ello, la identificación plena molecular es necesaria en este caso.

**Palabras clave:** Helmintos – Neotropical primates – Oxyuridae

## CONSUMPTION OF LEAVES OF THE *Ficus* GENUS AS A SELF-MEDICATION STRATEGY IN *Alouatta palliata*

### CONSUMO DE HOJAS DEL GÉNERO *Ficus* COMO UNA ESTRATEGIA DE AUTOMEDICACIÓN EN *Alouatta palliata*

\*Diana Arleth Colio–Martínez<sup>1,2</sup>; Rael Martín Palestino–Sanchez<sup>1</sup>; Aracely López–Monteón<sup>3</sup>; Angel Ramos–Ligonio<sup>3</sup>; Francisco García–Orduña<sup>1</sup>; María de Jesús Rovirosa–Hernández<sup>1</sup> & Karen Yetlanezi Juans–Cardenas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa –Veracruz – México.

<sup>2</sup>Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa –Veracruz –México.

<sup>3</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas, Orizaba – Veracruz – México.

dianaamrtz28@gmail.com

El parasitismo es una de las interacciones que mayor estrés puede generar en los organismos, esto debido a que la interacción parásito-hospedero no siempre se encuentra en equilibrio, lo que puede desencadenar un deterioro anímico o hasta la muerte de los hospederos. Uno de los factores que pueden llegar a alterar la abundancia y densidad de parásitos gastrointestinales, son las actividades antrópicas como la ganadería, pues esta es una de las principales causas de la reducción del hábitat para muchas especies de fauna silvestre, entre las más vulnerables se encuentran los primates, ya que al reducirse las áreas de distribución puede ocasionar que exista un mayor riesgo de infección y reinfección entre los individuos. Por ello, los animales han desarrollado gran variedad de medidas contra el parasitismo, como la automedicación. Dicha estrategia, específicamente en primates del viejo mundo, ha sido ampliamente estudiada, por lo que existe el antecedente de que los compuestos secundarios que contiene algunas especies vegetales consumidas por los primates y que pueden estar fungiendo como un desparasitante natural. Entre dichas especies se ha documentado la actividad antihelmíntica que presenta el consumo de hojas del género *Ficus*. Por ello, se llevó a cabo un estudio exploratorio, con el objetivo de registrar si existe un efecto de la ingesta de hojas del género *Ficus* sobre la carga de parásitos gastrointestinales en una especie de mono del nuevo mundo, el mono aullador de manto (*Alouatta palliata*), en vida libre. Para lo cual, se llevó a cabo un método de muestreo focal-animal para registrar la conducta de alimentación, identificando la parte y especie vegetal que consumieron los individuos y una colecta de muestras fecales, donde se analizó la carga y riqueza de parásitos gastrointestinales. De acuerdo con los resultados, no se encontró una asociación entre el consumo de hojas del género *Ficus* y la prevalencia ( $r_s = 0,31$ ;  $p \geq 0,75$ ). Pero observamos que el mes cuando invirtieron más tiempo a consumir hojas de este género (23,80%), los monos presentaron una mayor prevalencia de helmintos (76,47%), con respecto a los meses de menor prevalencia. En este estudio sólo se analizaron 4 meses, y la falta de datos podría responder que no haya una asociación entre variables. Sin embargo, ésto podría

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



sugerir que cuando se incrementa la carga parasitaria *Alouatta palliata* invierte mayor tiempo en la ingesta de hojas del género *Ficus*, como una posible estrategia de automedicación.

**Palabras clave:** Ingesta – *Ficus* – parásitos – helmintos – prevalencia

## HELMINTH PARASITES OF MARINE MAMMALS STRANDED ON THE COAST OF YUCATAN, MEXICO

### HELMINTOS PARÁSITOS DE MAMÍFEROS MARINOS VARADOS EN COSTAS DE YUCATÁN, MÉXICO

Arturo Hernández–Olascoaga<sup>1,2</sup>; Sergio Guillén–Hernández<sup>1</sup> & Raúl Enrique Díaz–Gamboa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología Marina, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán "UADY", Mérida – Yucatán – México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías "CONAHCYT", Ciudad de México –México.

olascorp.e@gmail.com

La diversidad de helmintos parásitos en mamíferos marinos de México es poco conocida, a pesar de ser un grupo de vertebrados de gran importancia para su protección y conservación. Esto, debido posiblemente a las dificultades para estudiar parasitológicamente a estos vertebrados, como lo son: la poca disponibilidad de muestras, tamaño de muestra relativamente pequeño, las malas condiciones de los hospederos y parásitos, la falta de personal especializado, entre otros factores. Por ello, el objetivo de este trabajo fue determinar los helmintos y sus parámetros de infección en mamíferos marinos varados en costas de Yucatán (sur del Golfo de México). Se atendieron 11 varamientos de tres especies de cetáceos (*Kogia breviceps*, *Stenella longirostris* y *Feresa attenuata*) ocurridos entre los años 2009 a 2022 en seis localidades de las costas yucatecas. Durante los varamientos se midió la longitud total de los hospederos, se determinó el sexo y su etapa de crecimiento. Posteriormente, fue realizada la necropsia y se colectaron órganos completos como intestinos, estómagos, pulmones y riñones para su posterior revisión parasitológica en laboratorio. Los helmintos colectados fueron fijados e identificados taxonómicamente usando las técnicas morfológicas convencionales. En total se obtuvieron 17 taxa de helmintos, incluyendo: digeneos (3 taxa), céstodos (4), nemátodos (9) y acantocéfalos (1). El delfín tornillo (*S. longirostris*) y la orca pigmea (*F. attenuata*) reportaron la mayor riqueza de especies de helmintos. Los helmintos más prevalentes fueron *Anisakis* sp. y Tetraphyllidea gen. sp. Los céstodos fueron los helmintos más abundantes en los mamíferos marinos. Otro resultado sobresaliente fue la presencia de los nemátodos anisáquidos, en todas las especies de hospederos estudiadas. El estudio sistemático, estandarizado y a largo plazo de los parásitos de mamíferos marinos, podrá contribuir al entendimiento de sus causas de varamientos, mortalidad y conocer si hay relación con el estado de salud del ecosistema.

**Palabras clave:** Parásitos – cetáceos – delfines – Golfo de México

## PRESENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN COLLARED PECCARIAN IN YUCATÁN, MEXICO

### PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PECARÍ DE COLLAR EN YUCATÁN, MÉXICO

Frida Estefanía Santos–Alcocer<sup>1</sup> & Carolina Flota–Bañuelos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados campus Campeche. Sihochac, Champotón, Campeche, México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Ciencia, Humanidades y Tecnología-Colegio de Postgraduados campus Campeche. Sihochac, Champotón – Campeche – México.

cflota@colpos.mx

El pecarí de collar (*Pecari tajacu*) es un mamífero que pertenece a la familia Tayasuidae, que tiene un papel importante en los ecosistemas especialmente en los bosques tropicales donde viven a través de la herbívora, la dispersión de semillas y la depredación de semillas. Se encuentra distribuido del extremo sur de México hasta el norte de Argentina, catalogándose en México como una especie en categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En México se puede llegar a encontrar en todo el país excepto en la península de Baja California. En Campeche se han registrado manadas grandes se dividen en grupos más pequeños de acuerdo con la distribución y abundancia de los alimentos o la presencia de depredadores. De manera general, se han analizado su hábitat, pero no los factores que intervienen en la disminución de las poblaciones, que incluyen la cacería furtiva. En este sentido, se evaluó si la presencia de parásitos gastrointestinales es un factor negativo hacia las poblaciones de la especie. Se analizó la morfometría y peso de pecarís de collar en área destinada para la conservación de las especies, de igual forma, se tomaron muestras de heces directamente del recto de los animales, con la finalidad de cuantificar la carga parasitaria y las especies de parásitos, que fueron analizados mediante las pruebas de McMaster. Del total de animales evaluados, sólo cinco fueron positivos a parásitos gastrointestinales, se obtuvieron 3,400 huevecillos de Coccidias. Con relación a los nematodos gastrointestinales, sólo se registró un total de 100 hpg de *Oesophagostomum* spp. Por lo tanto, el sitio estudiado presenta baja presencia de nematodos y alta de protozoarios (coccidias), que no reflejan una problemática grave para la especie.

**Palabras clave:** Puerco de monte – fauna silvestre – parasitismo

**CO-INFECTION OF *Hepatozoon* sp. AND MICROFILARIA IN *Rhinella diptycha* (ANURA: BUFONIDAE) FROM PIAUÍ STATE, BRAZIL**

**COINFECCIÓN DE *Hepatozoon* sp. Y MICROFILARIA EN *Rhinella diptycha* (ANURA: BUFONIDAE) DEL ESTADO DE PIAUÍ, BRASIL**

Márcio Alex Ferreira-Coelho<sup>1</sup>; Ronildo Alves-Benício<sup>1</sup> & Mariluce Gonçalves-Fonseca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Herpetologia e Parasitologia de Animais Silvestres, Universidade Federal do Piauí – Picos – Piauí – Brazil.

marcioalexc22@gmail.com

Diseases, parasites and infections are among the many factors contributing to large-scale declines in amphibian species diversity. These animals are hosts to a wide range of parasites that can cause infections and compromise their survival. Among the great diversity of amphibian blood parasites include protozoa and microfilarial nematodes. Hemoparasites have been reported parasitizing amphibians from different parts of the world. However, few studies have shown concomitant infection by different types of hemoparasites. Thus, the aim of this study was to report the occurrence of co-infection with *Hepatozoon* sp. and microfilaria in the anuran amphibian *Rhinella diptycha* (Cope, 1862) in the state of Piauí, northeastern Brazil. For this purpose, sixteen adult specimens of *R. diptycha* were captured during the dry and rainy season. For each specimen we collected blood samples by cardiac puncture with hypodermic syringes. Two blood smears were taken from each individual and stained using the Fast Panoptic method (Laborclin® Brasil). The slides were examined under an optical microscope (1000x magnification) for the diagnosis of hemoparasites. In the sample of only one individual, it was possible to identify concomitant infection by blood parasites compatible with *Hepatozoon* sp. and microfilarial nematodes. *Hepatozoon* sp. and microfilariae has been commonly reported in amphibians, although reports of co-infection of hemoparasites in Brazilian anuran amphibians are scarce. Thus, this study determined the first co-infection of *Hepatozoon* sp. and microfilariae in the host *R. diptycha* in the state of Piauí, northeastern Brazil.

**Keywords:** Co-infection – *Hepatozoon* sp. – microfilaria – *Rhinella diptycha*

**HAEMOGREGARINE OF GENUS *Hepatozoon* (APICOMPLEXA: HEPATOZOIDAE) IN *Leptodactylus* spp. (ANURA: LEPTODACTYLIDAE) AND *Rhinella* spp. (ANURA: BUFONIDAE) IN THE NORTH-EASTERN BRAZIL**

**HEMOGRAGARINA DEL GÉNERO *Hepatozoon* (APICOMPLEXA: HEPATOZOIDAE) EN *Leptodactylus* spp. (ANURA: LEPTODACTYLIDAE) Y *Rhinella* spp. (ANURA: BUFONIDAE) EN NORDESTE DE BRASIL**

Márcio Alex Ferreira-Coelho<sup>1</sup>; Mirla Adriana-Araújo Frota<sup>1</sup>; Ronildo Alves-Benício<sup>1</sup> & Mariluce Gonçalves-Fonseca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Herpetologia e Parasitologia de Animais Silvestres, Universidade Federal do Piauí – Picos – Piauí – Brazil.

marcioalexc22@gmail.com

Anurans are a group of amphibians that have great diversity throughout the world. The families Leptodactylidae and Bufonidae are among the most common taxa of Neotropical frogs. It is known that there is a diversity of amphibian blood parasites in various parts of the world, since they are a widely distributed group of vertebrate animals. Among the most commonly encountered hemoparasites are protozoa, microfilarial nematodes, as well as blood parasites of uncertain identity such as viral and bacterial infections. In Brazil, few studies have determined the occurrence of blood parasites such as hemogregarines parasitizing amphibians. In northeastern Brazil, so far research reporting infections by hemogregarines in amphibians in the state of Piauí is non-existent. Thus, the aim of this study was to determine the presence of *Hepatozoon* sp. in amphibians of the genus *Leptodactylus* and *Rhinella* in the state. During field work, through active search at night, we captured 21 frogs representing three species: *Rhinella diptycha* (Cope, 1862), *Rhinella granulosa* (Spix, 1824) and *Leptodactylus vastus* Lutz, 1930. Two blood smears were made for each individual and stained by the Fast Panoptic method (Laborclin® Brasil). The examinations were performed under optical microscopy with a magnification of 1000 × for the diagnosis of parasites. Hemoparasites were identified and photographed with a camera (ZEISS AxioCam 105 color) coupled to a microscope (ZEISS Primo Star). The ZEN 2.3 lite software was used for the analysis of the morphological characteristics. Of the total number of frogs examined, 71% (n=15) were infected by *Hepatozoon* sp. in peripheral blood, being 10 specimens of *R. diptycha*, 1 specimen of *R. granulosa* and 4 specimens of *L. vastus*. Mature gamonts have been observed inside the erythrocyte cytoplasm, showing a robust and elongated shape with rounded ends, a dense nucleus in the center of the parasite and sometimes slightly displaced towards one of the ends. In most erythrocytes, the nucleus was displaced, expanding the cytoplasm, consequently causing small morphological changes due to the presence of parasites. In addition, extraerythrocytic gamonts have been verified with a tapered end and a more rounded end with centralized nuclei. Recent studies suggest that some species of

intraerythrocytic hemoparasites, including *Hepatozoon*, have a potential association with anemia due to the rupture of erythrocytes caused by some of the life stages of the parasites. Thus, further research should address the degree of pathogenicity and lethality of these parasites in these amphibians. In this study, we report the occurrence of *Hepatozoon* sp. parasitizing species of the genus *Leptodactylus* and *Rhinella*, and we recorded the first occurrence of hemogregarine in amphibians in the state of Piauí.

**Keywords:** Hemogregarina – *Hepatozoon* – *Rhinella diptycha* – *Rhinella granulosa* – *Leptodactylus vastus*

## **IDENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN *Ateles belzebuth* GEOFFROY, 1806 DE LOS CENTROS DE RESCATE YANACOCHA Y ZOOREFUGIO TARQUI DE LA PROVINCIA DE PASTAZA, ECUADOR**

### **IDENTIFICATION OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN *Ateles belzebuth* GEOFFROY, 1806 FROM THE YANACO-CHA AND ZOOREFUGIO TARQUI RESCUE CENTERS OF THE PROVINCE OF PASTAZA, ECUADOR**

Alexandra Lituma<sup>1</sup>; Lesly Moya<sup>1</sup>; Javier–Sarabia<sup>2</sup> & Cecilia Rodríguez–Haro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Carrera de Biología, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Estatal Amazónica.  
Puyo – Pastaza –Ecuador.

<sup>2</sup>Laboratorio de microbiología, Clínica Veterinaria La Guardia, 20 de Julio y Chimborazo.  
Puyo – Pastaza – Ecuador.

rodriguezharoce@gmail.com

Las especies silvestres en cautiverio al estar en contacto con los humanos se deben monitorear el estado de salud para identificar agentes etiológicos como los parásitos para prevenir los posibles riesgos de zoonosis y patogenicidad. En Ecuador, *Ateles belzebuth* es una especie protegida por estar en peligro de extinción. El objetivo del estudio fue identificar la prevalencia de los parásitos presentes en primates de *A. belzebuth* del Zoorefugio Tarqui y el Centro de Rescate Yanacocha. Se estudiaron 11 individuos de *A. belzebuth*, donde ocho individuos pertenecieron al Zoorefugio Tarqui y tres ejemplares a Yanacocha, durante la primera colecta se llevó a cabo en el mes de julio, y la segunda colecta fue de octubre a noviembre del 2022, las heces se colectaron con espátulas de madera esterilizadas y se almacenaron en tubos Falcon® de 50 ml, algunas muestras se preservaron en una solución de formol al 10% y otras se transportaron frescas con aislamiento térmico, donde posteriormente fueron trasladadas hasta el laboratorio de la Clínica Veterinaria La Guardia en la ciudad del Puyo. Los análisis coproparasitarios fueron realizados mediante las técnicas de frotis en fresco y por suspensión de Willis, se utilizó el microscopio óptico Premier® modelo 0831783 y las fotografías se tomaron con la cámara AmScope® MD35. Se encontraron nemátodos, que comprendieron los a géneros *Trichuris* y *Strongyloides* se identificaron huevos y larvas L1; en el Zoorefugio Tarqui resultaron parasitados por *Trichuris* sp. y *Strongyloides* sp., con una prevalencia del 12,5 % y 75 % respectivamente. Por otra parte, en Yanacocha fueron identificados únicamente *Strongyloides* sp., con el 100 % de prevalencia. El registro de *Trichuris* sp. en *A. belzebuth* es nuevo para el Zoorefugio Tarqui.

**Palabras Clave:** Primates no humanos – coproparasitario – nemátodos – *Trichuris* – *Strongyloides*

## REPORT ON THE *Euparadistomum* (DIGENEA, DICROCOELIIDAE) IN REPTILES IN SOUTH AMERICA, ACCOMPANIED BY THE FIRST MOLECULAR SEQUENCE (28S rDNA) FOR THE CONTINENTE

### REGISTRO DE *Euparadistomum* (DIGENEA, DICROCOELIIDAE) EN REPTILES EN SUDAMÉRICA, ACOMPAÑADO DE LA PRIMERA SECUENCIA MOLECULAR (28S rDNA) PARA EL CONTINENTE

Enzo Emmerich<sup>1</sup>; Julio Cesar–Cenci de Aguiar<sup>1</sup> & Reinaldo José da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>São Paulo State University (UNESP), Institute of Biosciences, DBBVPZ, Section of Parasitology, Rua Professor Doutor Antônio Celso Wagner Zanin, Botucatu, São Paulo – Brazil.

enzo.emmerich@unesp.br

During parasitological surveys conducted in March 2018 at the municipality of Brasilândia in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil, a total of 14 specimens of *Tropidurus oreadicus* were collected. Up to now, species of *Tropidurus* have only been parasitologically associated with four digenean species in South America: *Haplometroides odhneri*, a plagiorchiid parasitic of lizards and snakes; *Mesocoelium monas*, a mesocoeliid parasitic on amphibians and reptiles; *Paradistomum parvissimum*, a microcoeliid reported in various reptile species; and *Plagiorchis freitasi*, a plagiorchiid registered only in *T. torquatus*. Upon analyzing the specimens found in the gallbladder of *T. oreadicus*, significant characteristics emerged: *i*) uterus distributed throughout practically the entire body, *ii*) testes situated at lateral margins of acetabulum and *iii*) ovary at posterior to acetabulum. These attributes align with the diagnostic features of *Euparadistomum*. Among 11 *Euparadistomum* species globally recorded, parasitizing mammals, birds, and reptiles, *Euparadistomum paraense* was recorded in a marsupial and a lizard from Brazil. However, our specimens were close to *Euparadistomum herpestesi*, a parasite found in an Indian mammal, mainly on the morphometry in body size, ventral sucker, and arrangement of testes and ovaries. Nonetheless, they differ from this species in size of the oral sucker and testes, ovary with different morphology and distinct extension of the vitellaria. These variations suggest the presence of an undescribed species. Phylogenetic inference based on the partial 28S rDNA marker, conducted through ML and BI algorithms, revealed complete congruence between the two topologies concerning the microcoeliids clade. These results suggested that *Euparadistomum* sp. is a sister group to other Dicrocoeliidae species, forming a sister clade to Allocreadiidae + Encyclometridae within Plagiorchida. The present study reports the third occurrence of *Euparadistomum* in South American and contributes with the first DNA sequence for the Dicrocoeliidae family in Brasil and the first DNA sequence of *Euparadistomum* in the world. However, a deeper comprehension of the evolutionary history of Dicrocoeliidae, necessitates further data, this is especially crucial for a taxonomic family exhibiting worldwide prevalence across a wide range of hosts, encompassing reptiles, avians, and mammals.

**Keywords:** Plagiorchida – Trematoda – LSU – gallbladder – biodiversity – neotropical



## PARASITOLOGICAL STUDY IN ORGANISMS OF THE 2022 "RED TIDE" PHENOMENON, AN OPPORTUNITY FOR RESEARCH

### ESTUDIO PARASITOLÓGICO EN ORGANISMOS DEL FENÓMENO DE "MAREA ROJA" DEL 2022, UNA OPORTUNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Guadalupe Anai May-Sosa<sup>1\*</sup>; Arturo Centeno-Chalé<sup>1</sup>; Linda Marmolejo-Guzmán<sup>1</sup> & María Leopoldina Aguirre-Macedo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Mérida – Mérida –Yucatán.

anaimaysosa@gmail.com

En México el estudio de las comunidades de parásitos en peces marinos es limitado en comparación con peces dulceacuícolas. En el Golfo de México se tienen registros helmintológicos en su mayoría de especies de importancia comercial, y dejando un lado el resto de las especies marinas, por lo que la información existente de las comunidades de parásitos de organismos marinos es escasa y está en literatura gris, aunque esta información es de utilidad para estudios ecológicos o de impacto antrópico en ciertas zonas. En agosto de 2022 aconteció un fenómeno de "marea roja" en las costas de la Península de Yucatán, ocasionando mortalidades de especies marinas; teniendo en cuenta este suceso se vio una oportunidad de hacer estudios helmintológicos en algunos de estos organismos y así ampliar la información sobre las comunidades de parásitos de organismos marinos para posteriores investigaciones. La colecta se realizó en agosto de 2022 en las costas de los puertos de Telchac y Progreso (Yucatán, México); obteniendo 121 organismos moribundos o visiblemente frescos (elasmobranquios, osteíctios y cefalópodos), las muestras fueron conservadas en refrigeración para la revisión e identificación en el laboratorio de Necton de Cinvestav Unidad Mérida. El examen parasitológico se realizó en el laboratorio de Patología Acuática del Cinvestav Unidad Mérida. Hasta el momento se han examinado 91 organismos (42 osteíctios, 15 elasmobranquios y 34 cefalópodos) agrupados en ocho órdenes, 13 familias y 17 especies. Del grupo de peces se recuperaron 39 morfotipos de parásitos y un total de 14,795 individuos agrupados en: Digeneos (14 especies y 12,729 individuos), Monogeneos (una especie y 180 individuos), Nematodos (seis especies y 1,642 individuos), Cestodos (seis especies y 19 individuos), Acantocéfalos (cuatro especies y 33 individuos), Crustáceos (siete especies, 154 individuos) e Hirudíneos (una especie y 38 individuos). En el grupo de elasmobranquios se recuperaron nueve morfotipos de parásitos y un total de 156 individuos agrupados en: Digeneos (una especie y 54 individuos), Nematodos (una especie y dos individuos) y Cestodos (siete especies y 100 individuos). En el caso de los cefalópodos se recuperaron 11 morfotipos en estadio larval, y un total de 4,701 individuos agrupados en: Cestodos (ocho especies y 4,698) y Crustáceos (dos especies y tres individuos). Esta investigación amplía considerablemente la información sobre taxonomía y biodiversidad de parásitos en organismos marinos de la región, especialmente aquellos que no son de fácil acceso.

**Palabras claves:** Marea roja – osteíctios – elasmobranquios – cefalópodos – morfotipos de parásitos

## PARASITES IN SNAKES OF THE BOIDAE FAMILY IN LATIN AMERICA: A SYSTEMATIC REVIEW

### PARÁSITOS EN SERPIENTES DE LA FAMILIA BOIDAE EN LATINOAMÉRICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Oscar Eduardo Caballero–Pacheco\*<sup>1</sup>; Marques Roberta<sup>2</sup> & Daniel Jiménez–García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

<sup>2</sup>Laboratorio de Biodiversidad, Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – Puebla – México.

oscar.caballerop@alumno.buap.mx

El objetivo de este estudio fue generar una base de datos de la ocurrencia de parásitos en serpientes de la familia Boidae en Latinoamérica. Indicando el estado del arte de estos huéspedes y sus patógenos. Se recolectó la información a través de las plataformas digitales Web of Science, Scholar Google, Scopus y una búsqueda en literatura gris empleando buscadores de las principales universidades de América Latina. La búsqueda fue usando palabras clave: Reptile, snakes, Boidae, parasites y Latin America. La búsqueda fue limitada entre los años 2000-2023. De acuerdo a nuestros resultados, sólo Brasil, Colombia, México y Perú cuentan con publicaciones de parásitos en la familia Boidae. Las especies reportadas fueron: *Boa constrictor*, *Corallus caninus*, *Corallus hortulanus*, *Epicrates cenchria*, *Epicrates maurus* y *Eumectes murinus*. Los parásitos identificados en estos huéspedes fueron: *Amblyomma dissimile*, *Ornithodoros turicata* y *Porocephalus* sp. (Arthropoda); *Cruzia* sp., *Physocephalus* sp., *Contracaecum* sp., *Kaliocephalus* sp., *Rhabdias* sp., *Crepidobothrium gerardi*, *Strongyloides* sp., *Macdonaldius oschei*, *Gnathostoma binucleatum*, *Capillaria* sp. (Nematoda); *Ophiotaenia* sp., *Hymenolepis diminuta*, *Crepidobothrium* sp. (Cestoda); *Hepatozoon* sp. y *Cryptosporidium* sp. (Protozoa). Siendo *Contracaecum* sp., *Hymenolepis diminuta*, *Strongyloides* sp., *Gnathostoma binucleatum*, *Capillaria* sp. y *Porocephalus* sp. parásitos con potencial zoonótico; y las garrapatas *Amblyomma dissimile* y *Ornithodoros turicata* son vectores de agentes infecciosos como *Borrelia turicatae*. La mayor parte de los trabajos son reportados en cautiverio, y hay que destacar que muchos de los parásitos que se pueden encontrar en estas serpientes pueden provenir del alimento o del contacto con otras especies de zoológicos y/o parques de fauna silvestre. Es necesario desarrollar este tipo de investigación en animales en vida libre, reconociendo así la diversidad parasitaria de estas especies. En América Latina no se han desarrollado investigaciones extensas sobre los parásitos de serpientes; a pesar de su importancia por el mercado de mascotas y contacto con los seres humanos. No se ha descrito a profundidad cómo las boas pueden actuar como reservorios o huéspedes de patógenos de importancia zoonótica.

**Palabras claves:** Boidos – Arthropoda – Nematoda – Cestoda – Protozoa

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## ENDOPARASITES OF THE MANGROVE OYSTER, *Crassostrea rhizophorae* (MOLLUSCA, OSTREIDAE) IN ISLA DEL CARMEN, CAMPECHE, MÉXICO

## ENDOPARÁSITOS DEL OSTIÓN DE MANGLAR *Crassostrea rhizophorae* (MOLLUSCA, OSTREIDAE) EN ISLA DEL CARMEN, CAMPECHE, MÉXICO

Esmeralda G. Aznar–Chulín\*<sup>1</sup>; Enrique Ávila<sup>3</sup>; Rolando Gelabert–Fernández<sup>1</sup>; Deysi Medrano–Domínguez<sup>1</sup>; Celso R. Canche–Tun<sup>1</sup>; José Iannacone <sup>4,5</sup>; George Argota–Pérez<sup>5,6</sup> & María Amparo Rodríguez–Santiago<sup>1,2,4,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología Ambiental, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen "UNACAR".

Ciudad del Carmen, Campeche, México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencia y Tecnología "CONAHCYT". Ciudad de México, México.

<sup>3</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Grupo de investigación One Health-Uni Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>6</sup>Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medioambiente "AMTAWI". Perú.

esmeraldachulin18@gmail.com, arodriguez@pampano.unacar.mx

Los ostiones constituyen un grupo de moluscos con importancia ecológica y económica, ya que proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos, como la mejora de la calidad del agua, la protección de las costas y suministro de alimentos. Entre los ostiones altamente consumidos se encuentra el ostión de manglar *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828), el cual se distribuye desde las costas del golfo de México hasta Uruguay. A pesar de su importancia, actualmente se carece de información acerca de su fauna endoparasitaria. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio fue evaluar la presencia de endoparásitos en esta especie de ostión en Isla del Carmen, Campeche, México. Se examinaron parasitológicamente un total de 40 ostiones procedentes de tres sitios con alta densidad de manglar a lo largo de la isla, con un peso promedio con concha de  $38.79 \pm 29.60$  g, promedio sin concha de  $7.93 \pm 6.7$  g, largo  $5.22 \pm 1.67$  cm,  $3.47 \pm 1.0$  cm de ancho y  $2.50 \pm 1.72$  cm de grosor. Se registró la presencia del protozoario *Perkinsus marinus* en el 80% de los individuos examinados, a los copépodos parásitos *Eucyclops* sp. (40%) seguida de *Pseudomyicola spinosus* (17.5%) y el ácaro *Copidognathus* sp. (7.5%). La abundancia fue mayor en *Eucyclops* sp.  $1.35 \pm 0.27$  individuos/hospedero, seguida por *P. marinus*  $0.8 \pm 0.02$  individuos/hospedero, *Copidognathus* sp.  $0.07 \pm 0.09$  individuos/hospedero, y con menor abundancia, en *P. spinosus*  $1.35 \pm 0.27$  individuos/hospedero. Los resultados de este reporte contribuyen al conocimiento de la biodiversidad de parásitos para *C. rhizophorae* porque

se registra por primera vez a *P. marinus* y *P. spinosus* en esta especie de ostión en México, y se extiende la distribución geográfica conocida del ácaro parasitando al ostión del manglar.

**Palabras clave:** Molusco – *Crassostrea rhizophorae* – endoparásitos – Golfo de México

## **EPICARID PARASITES OF THE SHRIMP *Hippolyte zostericola* (CARIDEA: HIPPOLYTIDAE) IN SEAGRASS MEADOWS OF THE LAGUNA DE TÉRMINOS NATURAL PROTECTED AREA, CAMPECHE**

### **EPICARIDOS PARÁSITOS EN EL CAMARÓN *Hippolyte zostericola* (CARIDEA: HIPPOLYTIDAE) EN PRADERAS DE PASTOS MARI-NOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE**

Esmeralda G. Aznar–Chulin\*<sup>1</sup>; Mario Alejandro Gómez–Ponce<sup>3</sup>; Enrique Ávila<sup>3</sup>; Celso R. Canche–Tun<sup>1</sup>; Deysi Medrano–Domínguez<sup>1</sup>; Antony Briceno–Vera<sup>3</sup>; Yohannie Rodríguez–Velázquez<sup>1,2</sup> & María Amparo Rodríguez–Santiago<sup>1,4,5,6</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología Ambiental, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen “UNACAR”.

Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa.

<sup>3</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>4</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencia y Tecnología “CONAHICYT”. Ciudad de México – México.

<sup>5</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>6</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

arodriguez@pampano.unacar.mx, esmeraldachulin18@gmail.com

El carideo *Hippolyte zostericola* es una especie de camarón que vive asociado a praderas de pastos marinos del sur del golfo de México donde forma parte de la cadena alimenticia. Esta especie a menudo actúa como hospedero de crustáceos parásitos como los isópodos bopíridos. De acuerdo con un estudio previo (2012-2013) en praderas de pastos marinos del Área Natural Protegida Laguna de Términos, Campeche, *H. zostericola* fue reportado como hospedero del isópodo epicarido *Bopyrina abbreviata* con prevalencias entre 2–10%. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de este parásito en *H. zostericola* una década después en la misma área de estudio, con el fin de evaluar si este porcentaje de la población infectado por *B. abbreviata* ha cambiado con el tiempo. La colecta de los individuos de *H. zostericola* se realizó por medio de una red de trineo Colman-Seagrove durante la época climática de Nortes en el 2023. La muestra fue fijada en alcohol al 70% y se trasladó al Laboratorio de Parasitología Ambiental de la UNACAR donde se analizaron parasitológicamente. Se contabilizó un total de 2.547 ejemplares de *H. zostericola* en los cuales se encontraron un total de 358 isópodos parásitos de la especie *B. abbreviata*, los cuales estuvieron adheridos principalmente al abdomen de las hembras hospederas. La prevalencia de *B. abbreviata* registrada en este muestreo fue del 14%. En conclusión, se puede afirmar que la

fauna parasitaria de los camarones epicaridos podrían ser potenciales bioindicadores de cambios ambientales, ya que su prevalencia fue mayor que en años anteriores.

**Palabras clave:** Epicaridos – camarones – pastos marinos – Sureste de México

## **BOPYRID ECTOPARASITES OF *Latreutes fucorum* (FABRICIUS, 1798) IN SARGASSUM SAMPLES FROM TWO LOCATIONS OF THE MEXICAN CARIBBEAN**

### **ECTOPARASITOS BOPYRIDOS DE *Latreutes fucorum* (FABRICIUS, 1798) EN MUESTRAS DEL SARGAZO DE DOS LOCALIDADES DEL CARIBE MEXICANO**

Esmeralda G. Aznar–Chulin<sup>1</sup>; J. Adán Caballero–Vázquez<sup>2</sup>; Jorge Carlos Peniche–Pérez<sup>2</sup>; Fanny Corazón Sánchez–Camara<sup>2</sup>; Enrique Ávila<sup>6</sup>; Yohannie Rodríguez–Velázquez<sup>1,2</sup> & María Amparo Rodríguez–Santiago<sup>1,3,4,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología Ambiental, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen “UNACAR”. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Centro de Investigación Científica de Yucatán, Unidad de Ciencias del Agua, Cancún, Quintana Roo. México.

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencia y Tecnología “CONAHCYT”. Ciudad de México – México.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>6</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa.

<sup>7</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

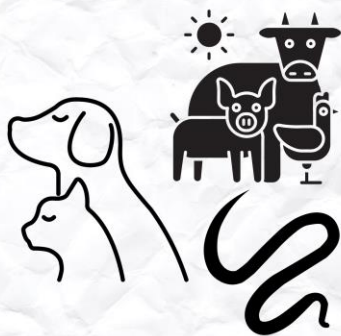
arodriguez@pampano.unacar.mx, esmeraldachulin18@gmail.com

La infestación parasitaria por isópodos bopíridos en una variedad de especies de decápodos es común en todo el mundo. Sin embargo, hasta la fecha hay pocas investigaciones sobre la infestación de este grupo de parásitos en camarones pelágicos. En este trabajo, se presenta el primer estudio de una infestación de isópodos parásitos en el camarón *Latreutes fucorum* asociado con la macroalga pelágica *Sargassum* spp. en muestras colectadas en dos Áreas Naturales Protegidas (ANP) del Caribe mexicano: Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc y Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos. Los muestreos se realizaron en el mes de febrero del año 2021. En las dos localidades se obtuvieron muestras (colectadas de forma manual) de 17 kg de sargazo húmedo para la búsqueda y separación de *L. fucorum*. Se registrando los parámetros físico-químicos del agua. Una vez separados los individuos de *L. fucorum* se examinó la presencia y el grado de infestación por el bopírido *Probopyrinella latreuticola* en los sitios de estudio. La prevalencia de *P. latreuticola* en *L. fucorum* varió entre y 6-14%. Presentando mayor prevalencia el sitio de Cancún. Como en otras localidades geográficas del mundo, se ha registrado que la mayor infestación del ectoparásito isópodo *Probopyrinella latreuticola* coincide con la época reproductiva y de reclutamiento del hospedero, entre febrero y abril. Se analizó la relación entre la infestación por el bopírido de *H. zostericola* en muestras colectadas en los dos sitios de la

zona norte del Caribe mexicano. Los parámetros fisicoquímicos entre los dos sitios de muestreo fueron similares; el mayor valor global de la temperatura se registró con 28,8 C° y el menor con 27,5 C°. La salinidad presentó un rango mayor de 33,5 a 34,2ups; y menor de 30,6 a 31 ups. En conclusión, dado que *L. fucorum* representa tres cuartas partes de la biomasa del nivel trófico más bajo en la comunidad faunística pelágica asociada al sargazo, la infestación de parásitos puede tener consecuencias negativas para las poblaciones ecológicas y comercialmente importantes que dependen directa o indirectamente del huésped como fuente de alimento.

**Palabras clave:** Ectoparásitos – Epicarido – sargazo – Caribe – México





# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA  
 11: PARASITOSIS EN ANIMALES MENORES:  
 SITUACIÓN ACTUAL Y  
 12: PARASITOSIS EN ANIMALES DE PRODUCCIÓN  
 NUEVAS PERSPECTIVAS



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## 12. Parasitosis en Animales de producción: Nuevas Perspectivas

1. PARÁSITOS INTESTINALES EN PERROS CALLEJEROS DEL CENTRO ANTIRRÁBICO DEL ESTADO DE SONORA. Idalia Paredes-Sotelo, Adrián Alfonso Oviedo-Méndez, Alejandra Yescas-Silva & Edgar Alfonso Paredes-González
2. SERODIAGNÓSTICO DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN OVINOS EMPLEANDO LA PRUEBA DE ELISA. Juan Esteban Perdomo-Castañeda, Julio Cesar Giraldo-Forero, Martín Orlando Pulido-Medellín, Diego José García-Corredor, Diana María Bulla-Castañeda, Edna Isabel Murcia-Tapia, María Paula Mejía-Ramos, Hilda Valentina Martínez-Suarez, Yeferson David Menjura-Gonzalez & Sergio Adolfo Camelo-Pulido
3. FRECUENCIA DE *Giardia* spp. Y SU ASOCIACIÓN CON VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN CANINOS DEL DISTRITO DE CHICLAYO - PERÚ. Giovana Nancy Livia-Córdova, Cesar Burga-Cisterna, Anaís del Pilar Villanueva-Carrasco, María Dávalos-Almeyda, Eva Casas-Astos & Jorge Manuel Cárdenas-Calligros
4. PARASITISMO GASTROINTESTINAL EN CUYES (*Cavia porcellus*) DE COMUNIDADES ANDINAS DE HUANCAMELICA, PERÚ. Carhuapoma De la cruz Victor, Valencia-Mamani Nicasio, Lizana Hilario-Epofanio, Carhuapoma-Quispe Nancy, Brian Huaman-Cusi, Miguel Á. Ruiz-Romero, Daniel Alexis Zárate-Rendón & Mario Esparza
5. CARACTERIZACIÓN MACROSCÓPICA DE *Sarocystis auheniae* EN TEJIDO MUSCULAR DE ALPACA Y LLAMA EN HUANCAMELICA - PERÚ. Carhuapoma De la cruz Victor, Ramos-Ramos Gesila, Jurado Escobar-Melanio, Valencia-Mamani Nicasio, Manuel Castrejón-Valdez, Víctor G. Sánchez-Araujo & Mario Esparza
6. NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN POTRILLOS DE PURA SANGRE DE CARRERA (*Equus caballus*) AL DESTETE, CHINCHA - PERÚ. María José Cevallos-Cardenas, Elinson Montilla-Duarte, María Dávalos-Almeyda, Lucía García-Ortega & Juliana Negrete-Tasayco
7. PARÁSITOS PROTOZOARIOS EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN CRIANZAS FAMILIAR Y COMERCIAL DE AYACUCHO, PERÚ. Flora Ramos-Córdova, María Dávalos-Almeyda, Juliana Negrete-Tasayco, María Cevallos-Cárdenas, Carlos Caballero-Montanez & Alicia Ibarra-Bober
8. SEROPREVALENCIA DE AGENTES ETIOLÓGICOS CON RIESGO DE TRANSMISIÓN ZONÓTICA EN CERDOS DE TRASPATIO DE DISTINTAS LOCALIDADES DE MÉXICO. Luis Daniel Valencia-Saavedra, Marco Antonio Muñoz-Guzmán, Gabriela Palomares-Reséndiz, Gabriela Fuentes-Cervantes, Leticia Cubillo-Carrillo, Antonio Meza-Lucas, Luis Antonio Gómez-Mendieta, Víctor Hugo del Río-Araiza & Jorge Luis de la Rosa-Arana
9. AUMENTO DEL ESTABLECIMIENTO DE *Haemochus contortus* ASO-

- CIADO A LA ADMINISTRACIÓN DE SOMATOTROPINA EN CORDEROS. Sánchez-Paredes A., Cuenca-Verde C., Vázquez-Hernández K.J., Prado-Ochoa M.G., Alba-Hurtado F. & Muñoz-Guzmán M.A
10. EFECTO DE LA COINFECCIÓN POR *Taenia hydatigena* Y *Haemonchus contortus* SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CORDEROS. Negrete-Sánchez F. S., Cuenca-Verde C., Vázquez-Hernández K. J., Alba-Hurtado F. & Muñoz-Guzmán M. A
  11. FRECUENCIA Y CARGA DE *Fasciola hepatica* Y NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACUNOS DEL DISTRITO DE GORGOR, LIMA. Inés Milagros Limaymanta-Zavala, Stefanny Nicole Herмосilla-Taípe, Cecilia Inca-Rojas, Marjorie Cerda-Vivanco, Sophia Zambrano-Morales, Moisés Encarnación-Vera & Daniel Zárate-Rendón
  12. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS DE CHAMPOTÓN Y ESCÁRCEGA, CAMPECHE. Berenice Che-Maas, Eder Cahuich-Flores, Carolina Flota-Bañuelos & Bernardino Candelaria-Martínez
  13. ECTOPARÁSITOS EN GALLINAS DE TRASPATIO DEL BARRIO SAN FELIPE, CIUDAD DE CAACUPÉ, DEPARTAMENTO DE LA CORDILLERA, PARAGUAY, 2023. Ruth Villagra & Jorge Miret
  14. FRECUENCIA DE DISTOMATOSIS EN BOVINOS FAENADOS EN DOS FRIGORÍFICOS DE LA CIUDAD DE ASUNCIÓN, PARAGUAY, AÑO 2023. Jackeline Miret, José Riveros & Jorge Miret
  15. CLIMATE CHANGE IMPLICATIONS FOR THE DISTRIBUTION OF THE BABESIOSIS AND ANAPLASMOSIS TICK VECTOR, *Rhipicephalus (boophilus) microplus*. Marques Roberta, Kruger Rodrigo-Ferreira, Peterson Andrew-Townsend, Melo Larisa F., Vicenzi Natália & Jiménez García-Daniel

## INTESTINAL PARASITES IN STRAY DOGS FROM THE ANTI-RABIES CENTER OF THE STATE OF SONORA

### PARÁSITOS INTESTINALES EN PERROS CALLEJEROS DEL CENTRO ANTIRRÁBICO DEL ESTADO DE SONORA

Idalia Paredes–Sotelo<sup>1</sup>; Adrián Alfonso Oviedo–Méndez<sup>2</sup>; Alejandra Yescas–Silva<sup>3</sup> & Edgar Alfonso Paredes–Gonzalez<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup>Centro Antirrábico de Caborca. Caborca, Sonora, México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Parasitología, Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Sonora, Caborca, Sonora, México.

edgar.paredes@unison.mx

El perro es una especie con un papel importante como hospedero o reservorio de parásitos intestinales con potencial zoonótico; los cuales constituyen un problema de salud pública. En México la contaminación por excretas de perros callejeros representa un riesgo para la transmisión de enfermedades debido a la estrecha convivencia de esta especie con los humanos y otros animales domésticos. En el estado de Sonora poco se conoce acerca de las infecciones parasitarias zoonóticas en caninos callejeros. Por lo que se planteó identificar parásitos intestinales con potencial zoonótico en perros callejeros del Centro Antirrábico de H. Caborca Sonora. Durante los meses de junio - agosto del 2019 se enviaron 100 muestras de intestinos delgado de perros callejeros al laboratorio de Parasitología de la Universidad de Sonora. Las muestras fueron procesadas por recuperación directa y el método de Ritchie. Los helmintos y protozoarios recuperados fueron teñidos con paracarmín de Meyer. Para la identificación de taenias se tiñeron proglótides, recuperaron róstelos y midieron los ganchos. Se determinó que el 80% de los perros estudiados, estaban parasitados con al menos un parásito. El 26% resultó tener al menos 2 parásitos y una muestra 3 parásitos. La frecuencia de Helmintos fue la siguiente: 7 perros con *Toxocara canis* (7 %), 9 perros con *Taenia* (*T. hydatigena*, *T. pisiformis*, *T. serialis* y *Taenia* spp.) (9 %); 1 perro con *Ascocotyle* spp., (1 %), 1 perro con *Ancylostoma caninum* (1 %), 5 perros con *Oncicola canis* (5 %). La frecuencia de Protozoos fue de 39 perros con *Giardia* spp. (39 %), 11 perros con *Isoospora canis* (11 %), 2 perros con *Entamoeba* spp. (2 %) y 5 perros con *Eimeria* spp. (5 %). Los helmintos identificados con potencial zoonótico: *Toxocara*, *T. Hydatigena*, *T. serialis*, *Ancylostoma* y *Ascocotyle* spp. Así mismo, el trematodo *Ascocotyle* es considerado hoy en día una parasitosis zoonótica emergente. Finalmente, se reconoce que al menos el 80% de los perros callejeros estaban siendo parasitados en la ciudad de H. Caborca, Sonora. Esta información es relevante en salud pública, ya que los parásitos y helmintos identificados son de importancia zoonótica; lo cual representa un riesgo para la población que desconoce la problemática de la contaminación por excretas de perros en áreas comunitarias.

**Palabras clave:** Helmintofauna – parásitos intestinales – caninos

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## SERODIAGNOSIS OF LIVER DISTOMATOSIS IN OVINE USING THE ELISA TEST

### SERODIAGNÓSTICO DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN OVINOS EMPLANDO LA PRUEBA DE ELISA

Juan Esteban Perdomo–Castañeda<sup>1</sup>; Julio Cesar Giraldo–Forero<sup>1</sup>; Martín Orlando Pulido–Medellín<sup>2</sup>; Diego José García–Corredor<sup>2</sup>; Diana María Bulla–Castañeda<sup>2</sup>; Edna Isabel Murcia–Tapia<sup>1</sup>; María Paula Mejía–Ramos<sup>1</sup>; Hilda Valentina Martínez–Suarez<sup>1</sup>; Yefer-son David Menjura–Gonzalez<sup>1</sup> & Sergio Adolfo Camelo–Pulido<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semillero de Investigación de Enfermedades Infecciosas (SIED). Facultad de Medicina. Universidad Militar Nueva Granada – Bogotá – Colombia.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC. Sede Tunja. Colombia.

est.juane.perdomo@unimilitar.edu.co

La Fascioliasis, también llamada distomatosis hepática, es una enfermedad zoonótica parasitaria de distribución mundial causada por el trematodo *Fasciola hepatica*, que afecta la salud animal de herbívoros y menos frecuentemente como enfermedad humana. La parasitosis tiene impacto en la salud pública y es de mayor importancia veterinaria, principalmente vacuno, equino, caprino y ovino. La investigación trazó como objetivo detectar la presencia de anticuerpos contra *Fasciola hepatica*; en muestras de suero de ovinos, empleando la técnica de ELISA, las muestras fueron procedentes de diferentes regiones del país. Como metodología, se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, con la toma de 5 cc de sangre venosa a 220 ovinos, y a partir de esta la obtención de suero los cuales se almacenaron y refrigeraron en tubos eppendorf. La evaluación de las muestras se realizó con el empleo de la prueba de ELISA sensibilizando placas con la adición de 100 µl/pozo con concentración de 0.4µg/ml de extracto antigénico de *F. hepatica*. Las placas se incubaron a 4°C por 24 horas. Posteriormente se realizaron lavados con PBS, pH 7,4-Tween 20 al 0,1%. Seguidamente se adiciono 200µl/pozo de solución bloqueadora BSA, fracción V al 0.1%. Se incubó nuevamente a 37°C por una hora, se repitió proceso de lavado y se adiciono 100µl/pozo de la dilución de suero 1/100. Nuevamente se incuba como ya se ha descrito. Se incubó a 37°C una hora; se repitió procesos de lavado y se adicionaron 100µL/pozo de conjugado Anti-IgG ovina, marcada con peroxidasa en dilución 1/2500 en buffer PBS, se repite el proceso de incubación y se lava nuevamente. El proceso de revelado se llevó a cabo con la adición de 200µl/pozo de OPD en buffer Urea pH 5,0. La reacción se frenó con la adición de 50µl/pozo de HCl 2,5N. La lectura se realizó a 492nm y se determinó punto de corte en 0,550. Mediante este procedimiento, se obtuvo los siguientes resultados con la técnica de ELISA in house, para detección de anticuerpos anti-*F. hepatica*; detectándose en el 25% (56/220) de las muestras títulos de anticuerpo contra el parásito. Basado en los resultados se puede discutir y concluir que la distomatosis hepática es una parasitosis endémica en la región andina colombiana y causa serios problemas de salud animal y pérdidas económicas en el sector pecuario por baja producción de carne y leche de los

animales parasitados y decomiso de hígados. Esta entidad parasitaria de carácter zoonótico es importante porque en el marco de One Health causa problemáticas a nivel de salud humana, animal y medioambiental. La prueba de ELISA es una técnica recomendable para la realización de estudios seroepidemiológicos para el diagnóstico de la distomatosis hepática en ovinos en áreas endémicas y contribuyen a identificación de focos de la parasitosis.

**Palabras clave:** *Fasciola hepatica* – ELISA – suero ovino – diagnóstico – zoonosis

## ***Giardia* spp. FREQUENCY AND ITS ASSOCIATION WITH SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES IN CANINES FROM DISTRICT OF CHICLAYO, PERU**

### **FRECUENCIA DE *Giardia* spp. Y SU ASOCIACIÓN CON VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN CANINOS DEL DISTRITO DE CHICLAYO - PERÚ**

Giovana Nancy Livia-Córdova<sup>1</sup>; Cesar Burga-Cisterna<sup>2</sup>; Anais del Pilar Villanueva-Carrasco<sup>1</sup>; María Dávalos-Almeyda<sup>1</sup>; Eva Casas-Astos<sup>3</sup> & Jorge Manuel Cárdenas-Callirgo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina veterinaria, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque-Perú.

<sup>2</sup>Universidad Privada San Juan Bautista, Lima-Perú.

<sup>3</sup>Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica-Perú.

<sup>4</sup>Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú.

<sup>5</sup>Neotropical Parasitology Research Network (NEOPARNET) - Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA) - Lima - Perú.

glivia@unprg.edu.pe

La giardiosis es una enfermedad parasitaria, que genera serios problemas entéricos siendo frecuente la presentación de casos en los centros médicos veterinarios de Chiclayo; no obstante, en ningún momento se reportan los casos oficialmente. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue reportar la frecuencia de *Giardia* spp. en caninos y evaluar su asociación con algunas variables sociodemográficas en diferentes consultorios veterinarios del distrito de Chiclayo, departamento de Lambayeque, Perú. Se recolectaron 384 muestras fecales de caninos sin excluir sexo, edad ni raza en 25 distintos centros médicos veterinarios durante los meses de junio a setiembre en el 2019. Las muestras fueron analizadas con el método por flotación con sulfato de zinc (faust), para observar los quistes de *Giardia* spp. De los 384 perros analizados, el 18.2% resultó positivo a *Giardia* spp. encontrando asociación con la edad y la ubicación en el distrito de Chiclayo ( $p < 0,001$ ); siendo más frecuente en perros de 0 – 6 meses de edad (35,4) y en perros que viven en pueblo joven (33,7 %). Se concluye que la presencia de *Giardia* spp. es frecuente en los perros de Chiclayo siendo un riesgo para la salud animal y potencial riesgo para la salud pública.

**Palabras claves:** *Giardia* – perros – Chiclayo – flotación

## **GASTROINTESTINAL PARASITISM IN GUINEA PIGS (*Cavia porcellus*) FROM ANDEAN COMMUNITIES OF HUANCVELICA, PERÚ**

### **PARASITISMO GASTROINTESTINAL EN CUYES (*Cavia porcellus*) DE COMUNIDADES ANDINAS DE HUANCVELICA, PERÚ**

Victor Carhuapoma–Delacruz<sup>1\*</sup>; Nicasio Valencia–Mamani<sup>2</sup>; Epofanio Lizana–Hilario<sup>3</sup>; Nancy Carhuapoma Quispe<sup>4</sup>; Brian Huaman–Cusi<sup>5</sup>; Miguel Á. Ruiz Romero<sup>6</sup>; Daniel Alexis Zárate–Rendón<sup>7</sup> & Mario Esparza<sup>8</sup>

<sup>1\*,4,5,6</sup>Centro de Investigación Científica Multidisciplinaria de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica – Perú.

<sup>2,3</sup>Laboratorio de Salud Animal, Escuela Profesional de Zootecnia, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica – Perú.

<sup>7</sup>Facultad de Zootecnia, Departamento Académico de Nutrición, Laboratorio de Parasitología, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú.

<sup>8</sup>Laboratorio de Genética, Reproducción y Biología Molecular (GENERBIM). Escuela de Medicina Humana-Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo – Perú.

yachayruacc@hotmail.com

Las parasitosis producidas por protozoarios y helmintos constituyen problemas sanitarios en la crianza productiva de cuyes; sin embargo, conocimientos relacionados a su etiología, dinámica de infección y epidemiología son limitados. Esto dificulta el diseño de programas de control óptimo y rentable. Se identificó la presencia de parásitos gastrointestinales en cuyes productoras de comunidades de Huando, Mariscal Cáceres y Yauli, Huancavelica-Perú, determinándose la fauna, frecuencia, carga parasitaria, grado de infección y su relación con procedencias y sexo. Se muestrearon 156 cuyes entre ambos sexos, se recolectó 20 gramos (g) de heces por animal y se analizaron por técnicas coprológicas de flotación – sedimentación, Ziehl–Neelsen modificada y McMaster Modificado. La prevalencia de endoparásitos fue 82,5 %: siendo los protozoarios más frecuentes con 82,7 %, que los Nematodos, con 38,5 %. *Eimeria caviae* tuvo frecuencias de 85,7; 80,0 y 83,3 % en comunidades de Huando, Mariscal Cáceres y Yauli, respectivamente. *Strongyloides* spp. y *Trichuris* spp. Presentaron frecuencias de 35,7 y 28,6 % para Huando. *E. caviae* (12-30 %) y *Cryptosporidium* spp. (5-12 %) en C procedentes de Huando y Mariscal Cáceres. Los promedios de carga parasitaria, expresada en oocistos por g para *E. caviae* fueron 1.029,17 en Huando, para Mariscal Cáceres 571,43 y en Yauli 1.126,67, el resto de los parásitos presentaron carga de huevos de valores mínimos con grado de infección baja ( $\leq 200$  huevos por g). La *E. caviae*, *Cryptosporidium* spp. y *Strongyloides* spp. Fueron los más frecuentes, con altas cargas parasitarias y grado infección en cuyes productoras.

**Palabras clave:** Emeriosis – cuyes – nematodos – parásitos – protozoos

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## **MACROSCOPIC CHARACTERIZATION *Sarcocystis aucheniae* IN MUSCLE TISSUE OF ALPACA AND LLAMA IN HUANCVELICA – PERU**

### **CARACTERIZACIÓN MACROSCÓPICA DE *Sarcocystis aucheniae* EN TEJIDO MUSCULAR DE ALPACA Y LLAMA EN HUANCVELICA – PERÚ**

Victor Carhuapoma–Delacruz <sup>1\*</sup>; Gesila Ramos–Ramos <sup>2</sup>; Melanio Jurado–Escobar <sup>3</sup>; Nicasio Valencia–Mamani<sup>4</sup>; Manuel Castrejón–Valdez <sup>5</sup>; Víctor G. Sánchez–Araujo <sup>6</sup> & Mario Esparza <sup>7</sup>

<sup>1\*</sup>Centro de Investigación Científica Multidisciplinaria de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica – Perú.

<sup>2</sup>Escuela Profesional de Zootecnia, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica – Perú.

<sup>3</sup>Escuela Profesional de Zootecnia, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica – Perú.

<sup>4</sup>Laboratorio de Salud Animal, Escuela Profesional de Zootecnia, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica – Perú.

<sup>6</sup>Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica – Perú

<sup>7</sup>Laboratorio de Genética, Reproducción y Biología Molecular (GENERBIM). Escuela de Medicina Humana-Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo – Perú.

yachayruacc@hotmail.com

El *Sarcocystis* es de importancia clínica en salud pública por su actividad neurotóxica, sin embargo, es limitado el conocimiento del grado de infestación en tejidos musculares de camélidos. En este trabajo, se caracterizó *Sarcocystis aucheniae* en tejido muscular de alpaca y llama en Huancavelica – Perú. Se muestreo a 969 alpacas y 800 llamas positivos a *S. aucheniae* beneficiadas en el Camal Municipal de Huancavelica-Perú. La detección de *Sarcocystis* en tejidos musculares (cuello, costillar, diafragma e inguinal) se hicieron mediante método observación directa e identificación a través de caracterización macroscópica y grado de infestación mediante método no destructivo. Se encontraron alto grado infestación de *S. aucheniae* en el cuello (74,0%), inguinal (59,0%) para alpacas y en llamas cuello (85%), inguinal (68%). Así mismo frecuencias altas del grado infestación (58%-100%) en el cuello e inguinal en más de tres procedencias en alpacas y llamas. Se apreciaron predominio de infestación en cuello (75%) e inguinal (70%) en alpacas suri y en llamas Kara (67%), Chacu (87%), así mismo fluctuaron frecuencia entre 60 a 90% a edades de boca llena y 4 dientes en ambas especies. Se apreciaron frecuencias predominantes de infestación del parásito en el cuello (78-86%) en alpacas- llamas hembras y en inguinal (60-70%) en alpacas- llamas machos; así mismo tendencias altas en el cuello e inguinal en animales de condición corporal buena y condición

obeso que oscilando entre 62% a 100% en ambas especies. Se evidenciaron tendencias altas de infestación de *Sarcocystis aucheniae* en el tejido muscular de alpaca y llama.

**Palabras clave:** Alpaca – lesión – tejido muscular – infestación – Sarcocystis

## GASTROINTESTINAL NEMATODES IN THOROUGHBRED RACING FOALS (*Equus caballus*) AT WEANING, CHINCHA-PERÚ

### NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN POTRILLOS DE PURA SANGRE DE CARRERA (*Equus caballus*) AL DESTETE, CHINCHA – PERÚ

María José Cevallos–Cardenas<sup>1</sup>; Elinson Montilla–Duarte; María Dávalos–Almeyda<sup>1\*</sup>;  
Lucía García–Ortega<sup>2</sup> & Juliana Negrete–Tasayco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional San Luis Gonzaga – Ica – Perú.

maria.davalos@unica.edu.pe

Los nematodos gastrointestinales son endoparásitos muy frecuentes en los animales domésticos y los equinos fácilmente se parasitan, ya que las fases infectivas de estos nematodos se encuentran en los pastos que comen, existiendo algunos factores asociados como el destete, que es parte del manejo productivo en campo; esta fase de estrés por separación de los potrillos de la yegua madre predispone a desarrollar esta parasitosis, observándose cuadros de debilidad, inapetencia, diarrea intermitente hasta signos más severos de acuerdo a la carga parasitaria, que se traducen en un desbalance nutricional importante en esta etapa del potrillo. El objetivo de este estudio fue evaluar la nematodiasis gastrointestinal en el destete de potrillos de raza pura sangre de carrera. Para lo cual evaluaron a 39 potrillos, mediante el examen coprológico, las muestras fueron tomadas directamente del recto y se utilizó la Técnica de concentración por Flotación “Willis – Molloy”; teniendo como resultado una frecuencia de 84.62% a *Strongylus* spp., como parasitosis mixta 10,26% a *Strongylus* spp. y *Parascaris equorum* y triple parasitosis del 2,56% correspondiente a *Strongylus* spp., *Parascaris equorum* y *Oxyuris equi*. Concluyendo que es necesario realizar un mejor control de los endoparásitos, especialmente en la fase de destete del potrillo, ya que puede generar un efecto negativo importante en la vida adulta del equino.

**Palabras clave:** Nematodos – parasitosis gastrointestinal – potrillo – pura sangre

## **PROTOZOAN PARASITES IN GUINEA PIGS (*Cavia porcellus*) IN THE FAMILY AND COMMERCIAL FARMING OF AYACUCHO, PERÚ**

### **PARÁSITOS PROTOZOARIOS EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN CRIANZAS FAMILIAR Y COMERCIAL DE AYACUCHO, PERÚ**

Flora Ramos-Córdova<sup>1</sup>; María Dávalos-Almeyda<sup>1\*</sup>; Juliana Negrete-Tasayco <sup>1</sup>; María Cavallos-Cárdenas<sup>1</sup>; Carlos Caballero-Montanez<sup>1</sup> & Alicia Ibarra-Bober<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional San Luis Gonzaga – Ica-Perú.

maria.davalos@unica.edu.pe

Los parásitos protozoarios se presentan en todos los animales a nivel mundial y causan grandes pérdidas en su producción, ya que altera el normal desarrollo, ganancia de peso y en casos agudos la muerte, siendo los parásitos más comunes de este grupo los coccidios, que producen una parasitosis intestinal como es el género *Eimeria*, que por destruir las células intestinales causan diarrea y mala absorción de los nutrientes. El objetivo de este estudio fue determinar la presencia de *Eimeria caviae* en cuyes de producción en crianza familiar y comercial en una zona de 3.214 m.s.n.m., del departamento de Ayacucho-Perú que presenta un clima seco, frío, pero con lluvias. Se evaluaron 59 y 61 criaderos de cuyes familiar y comercial respectivamente de diciembre del 2021 y enero 2022, las muestras coprológicas se procesaron en el Laboratorio de Parasitología, de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, empleando la técnica de concentración superficial con solución sobresaturada de azúcar (Sheather), para determinar ooquistes esporulados y no esporulados de *E. caviae*, teniendo como resultado una prevalencia de 25,0 %  $\pm$  7,74 IC; en la crianza comercial 19,67 %  $\pm$  7,11 IC y crianza familiar 20,50%  $\pm$  7,22 IC, ya que el estudio se realizó en época de lluvias donde la humedad es un factor importante en el desarrollo de esta parasitosis. Concluyendo que la eimeriosis tiene relación con factores como la edad, ya que en la recría se encontró 30%  $\pm$  8,19 IC y en adultos 18,0 %  $\pm$  6,87IC, y en relación con el tipo de alojamiento se encontró en piso 30,59 %  $\pm$  8,24 IC y en jaula 11,42%  $\pm$  5,69 IC resultados que se tomarán en cuenta para plantear el control correspondiente.

**Palabras clave:** *Cavia porcellus* – *Eimeria caviae* – coccidios – parasitosis intestinal

<sup>1</sup>La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## SEROPREVALENCE OF ETIOLOGICAL AGENTS WITH RISK OF ZOOONOTIC TRANSMISSION IN BACKYARD PIGS FROM DIFFERENT LOCATIONS IN MÉXICO

### SEROPREVALENCIA DE AGENTES ETIOLÓGICOS CON RIESGO DE TRANSMISIÓN ZOOONÓTICA EN CERDOS DE TRASPATIO DE DISTINTAS LOCALIDADES DE MÉXICO

Luis Daniel Valencia–Saavedra<sup>1</sup>; Marco Antonio Muñoz–Guzmán<sup>2</sup>; Gabriela Palomares–Reséndiz<sup>3</sup>; Gabriela Fuentes–Cervantes<sup>1</sup>; Leticia Cubillo–Carrillo<sup>1</sup>; Antonio Meza–Lucas<sup>4</sup>; Luis Antonio Gómez–Mendieta<sup>5</sup>; Víctor Hugo del-Río–Araiza<sup>6</sup> & Jorge Luis de-la-Rosa–Arana<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Microbiología en Salud Humana. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán C1, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Inmunología y Biología Molecular de Parásitos. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán C4, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente (CENID). Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de México. México.

<sup>4</sup>Laboratorio de Inmunoparasitología. Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud (InDRE). Ciudad de México, México.

<sup>5</sup>Representante Estatal Fitosanitarios y de Inocuidad Agropecuaria y Acuícola en Querétaro, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). México.

<sup>6</sup>Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

victordelrioa@comunidad.unam.mx, valenciald1859@gmail.com

El estudio de la prevalencia de distintas enfermedades infecciosas y parasitarias en la porcicultura es importante porque limitan la producción de cerdos; además, pueden causar la muerte y éstas son pérdidas económicas. Este evento demanda tener una valoración continua del estatus sanitario en la crianza del cerdo. El presente estudio pretende evaluar la seroprevalencia de agentes infecciosos como el virus de la diarrea epidémica porcina (vDEP), *Brucella*, *Leptospira* y *Taenia solium*, los últimos tres con potencial zoonótico, en cerdos de traspatio de distintas localidades de México. Para ello, se obtuvieron 387 muestras séricas porcinas de traspatio de los estados de Querétaro, Morelos y Sinaloa y se evaluaron por medio de ELISA indirecto (vDEP), Rosa de Bengala (*Brucella*), Aglutinación Microscópica (MAT) para *Leptospira* y Western blot (*T. solium*). Las muestras se obtuvieron por donación de dos instituciones nacionales, el InDRE, SS y de SENASICA, SADER. Hasta el momento, nuestros resultados indican 32.2% de seroprevalencia para el vDEP y 0.5% para *Leptospira* (serovares Hardjo y Portland vere) mientras que no obtuvimos muestras positivas para *Brucella* ni *T. solium*. Nuestros datos indican la disminución en la transmisión de los agentes etiológicos que por años han sido un problema de salud

pública/veterinaria. Actualmente, estamos evaluando la reactividad contra *Trichinella spiralis* y *Taenia hydatigena*, así como comparar los resultados de sueros porcinos de traspatio con sueros obtenidos de granjas tecnificadas.

**Palabras clave:** Prevalencia – crianza de cerdos – zoonosis

## INCREASED ESTABLISHMENT OF *Haemochus contortus* ASSOCIATED WITH SOMATOTROPIN ADMINISTRATION IN LAMBS

### AUMENTO DEL ESTABLECIMIENTO DE *Haemochus contortus* ASOCIADO A LA ADMINISTRACIÓN DE SOMATOTROPINA EN CORDEROS

Sánchez-Paredes A<sup>1</sup>; Cuenca-Verde C<sup>1</sup>; Vázquez-Hernández K. J<sup>1</sup>; Prado-Ochoa M.G<sup>1</sup>; Alba-Hurtado F & Muñoz-Guzmán M. A<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunología y Biología Molecular de Parásitos, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

mmunoz74@hotmail.com

Se ha asociado la progesterona y la prolactina al fenómeno de alza-posparte en borregas. Estructuralmente existe una muy alta homología entre la prolactina y la somatotropina (STT), incluso algunos de sus efectos son similares. Los corderos secretan altas cantidades de somatotropina y pueden mantener altas cargas parasitarias, lo que sugiere que ambos fenómenos están relacionados. Por lo anterior, el objetivo *in vivo* de la STT sobre el comportamiento de la infección producida por *H. contortus* en corderos. Se utilizaron ocho corderos Columbia (4.5 meses, 35-40 kg de peso), gonadectomizados y distribuidos en dos grupos ( $n=4$ ). A los corderos del primer grupo se les administró 500 mg de STT bovina recombinante (Boostin-s MSD® lenta liberación) en la semana -2 del experimento y en la semana 0 se les administró un inóculo de 5000 L3 de *H. contortus*. A los corderos del segundo grupo sólo se les administró en la semana 0 un inóculo de 5000 L3 de *H. contortus*. Semanalmente se colectó de todos los corderos muestras de sangre para la medición de anticuerpos anti-L3, también se colectó materia fecal para medir por MacMaster el número de huevos de *H. contortus* por gramo de heces (hgh). En la semana 7 p.i. todos los corderos fueron eutanizados humanitariamente y se realizó el conteo de gusanos adultos (GA) en el abomaso. Los corderos que recibieron STT mostraron un mayor ( $p<0,05$ ) número de hgh ( $5742\pm 792$  hgh) y un mayor ( $p<0,08$ ) número de GA en abomaso ( $2614\pm 264$  GA), que los corderos del grupo testigo ( $4281\pm 573$  hgh y  $1946\pm 359$  GA respectivamente). Los corderos tratados con STT ( $50,1\pm 2,2$  %Abs) también mostraron mayores ( $p<0,05$ ) niveles de IgG anti-L3 de *H. contortus* que los corderos del grupo testigo ( $30,7\pm 1,4$ ) desde la semana 1 y hasta la semana 7 del experimento. Los resultados del estudio muestran que la STT aumenta el establecimiento *H. contortus* por lo que el número de gusanos adultos y el número de hgh fue mayor en corderos que recibieron subcutáneamente STT. Lo anterior sugiere que la STT participa en las infecciones severas observadas en ovinos jóvenes.

**Palabras clave:** *Haemonchus contortus* – corderos – somatotropina – carga parasitaria

## EFFECT OF CO-INFECTION BY *Taenia hydatigena* AND *Haemonchus contortus* ON PRODUCTIVE PARAMETERS IN LAMBS

### EFFECTO DE LA COINFECCIÓN POR *Taenia hydatigena* Y *Haemonchus contortus* SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CORDEROS

Negrete-Sánchez FS<sup>1</sup>; Cuenca-Verde C<sup>1</sup>; Vázquez-Hernández K. J<sup>1</sup>; Alba-Hurtado F<sup>1</sup> & Muñoz-Guzmán M. A<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Inmunología y Biología Molecular de Parasitos, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

mmunoz74@hotmail.com

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la infección previa con *Taenia hydatigena* sobre la carga parasitaria por *Haemonchus contortus* y el desempeño productivo en corderos. Se utilizaron 15 corderos Columbia distribuidos en tres grupos ( $n=5$ ): Los corderos del grupo ThHc fueron infectados en la semana -5 del experimento con el total de huevos de un proglótido grávido de *T. hydatigena* y en la semana 0 recibieron 5000 L<sub>3</sub> de *H. contortus*. Los corderos del grupo Hc recibieron 5000 L<sub>3</sub> de *H. contortus* en la semana 0. Los corderos del grupo testigo sólo recibieron SSF en la semana 0. Diariamente se midió el consumo de alimento de cada grupo, semanalmente se registró el peso y la condición corporal, se realizó el conteo de huevos de *H. contortus* por gramo de heces (hgh), se calculó la ganancia acumulada de peso y la conversión alimenticia final de cada cordero. En la semana 5 del experimento, todos los corderos fueron eutanizados humanitariamente, se calculó el porcentaje de rendimiento de la canal, se contaron metacestodos de *T. hydatigena* presentes y el número de lesiones hepáticas. En todos los corderos se separó el abomaso para hacer los conteos de gusanos adultos (GA) de *H. contortus*. No se observaron diferencias ( $p>0,05$ ) en el conteo de hgh entre los grupos Hc ( $6780\pm1272$  hgh) y ThHc ( $5785\pm1373$  hgh) ni en el número de GA recuperados del abomaso ( $1618\pm160$  y  $2038\pm247$  GA respectivamente). Todos los corderos del grupo ThHc tuvieron presencia de metacestodos en la cavidad abdominal y lesiones hepáticas. Los corderos del grupo Hc ( $10,5\pm0,75$ ) tuvieron una mayor ( $p<0,02$ ) conversión alimenticia que los corderos de los grupos testigo ( $8,37\pm0,42$ ) y ThHc ( $8,99\pm0,44$ ). Los corderos del grupo Hc ( $45,97\pm0,36\%$ ) tuvieron un menor ( $p<0,05$ ) rendimiento a la canal que los corderos de los grupos ThHc ( $49,23\pm0,69\%$ ) y testigo ( $47,84\pm0,77\%$ ), no se observó diferencia entre los promedios de conversión alimenticia y rendimiento a la canal entre los grupos ThHc y testigo ( $p>0,05$ ). Los resultados del presente estudio mostraron que la infección previa con *T. hydatigena* no modificó significativamente la carga parasitaria producida por la infección posterior por *H. contortus*, sin embargo, sí disminuyó el efecto negativo de la hemoncosis sobre algunos parámetros productivos como son la conversión alimenticia y el rendimiento de la canal. Financiado por PAPIIT/UNAM proyectos IN 210322 e IN211222.

**Palabras clave:** *Haemonchus contortus* – *Taenia hydatigena* – corderos – producción ovina

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## FRECUENCY AND BURDEN OF *Fasciola hepatica* AND GASTROINTESTINAL NEMATODES IN CATTLE FROM THE DISTRICT OF GORGOR, LIMA

### FRECUENCIA Y CARGA DE *Fasciola hepatica* Y NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACUNOS DEL DISFREQUENCY TRITO DE GORGOR, LIMA

Inés Milagros Limaymanta–Zavala<sup>1,2</sup>; Stefanny Nicole Hermosilla–Taipe<sup>1,2</sup>; Cecilia Inca–Rojas<sup>1,2</sup>; Marjorie Cerda–Vivanco<sup>1,2</sup>; Sophia Zambrano–Morales<sup>1,2</sup>; Moisés Encarnación–Vera<sup>1,2</sup> & Daniel Zárate–Rendón<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Departamento de Nutrición, Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Perú.

<sup>2</sup>Círculo de Investigación en Enfermedades Parasitarias (CIEP), Facultad de Zootecnia. UNALM. Perú.

milagros.limaymanta.22@gmail.com

El distrito de Gorgor, ubicado en la provincia de Cajatambo, región de Lima, se encuentra alrededor de los 3 074 msnm. La actividad pecuaria de mayor importancia económica es la crianza de vacunos lecheros, la cual se realiza de manera extensiva. La fascioliasis hepática y los nematodiasis gastrointestinal constituyen los problemas sanitarios más importantes en bovinos al pastoreo, a nivel mundial, causando pérdidas económicas debido a la disminución de la producción de leche y carne, y el incremento en los costos por tratamientos. El diseño de programas eficaces de control requiere la caracterización de los niveles e intensidad de infección en un área específica. El objetivo de la presente investigación fue determinar la frecuencia y carga parasitaria de nematodos gastrointestinales y *Fasciola hepatica* en vacunos del distrito de Gorgor en la provincia de Cajatambo de la Región Lima. Se recolectaron muestras de heces, directamente del recto, en 135 vacunos, las muestras fueron colocadas en bolsas de polietileno y transportadas en cajas isotérmicas de poliestireno expandido al Laboratorio de Parasitología del Departamento Académico de Nutrición, Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria La Molina. Se emplearon las técnicas coprológicas de FlukeFinder®, McMaster y coprocultivo para identificar y cuantificar, en huevos por gramo (hpg) de *Fasciola hepatica* y nematodos gastrointestinales. El porcentaje de animales infectados fue de 76,3% y 22,9%, con hpg's promedio de 2,9 y 31,85, para *F. hepatica* y nematodos gastrointestinales, respectivamente. De las muestras positivas a HTS, se identificaron las especies *Trichostrongylus* spp. (97,3%) y *Cooperia* sp. (2,7%). En conclusión, los vacunos del distrito de Gorgor presentan una alta frecuencia de animales infectados con *F. hepatica*; mientras que el promedio de la carga parasitaria fue menor en comparación de nemátodos gastrointestinales. Se requiere de estudios similares durante la época de lluvia, así como evaluar la eficacia de los principales fármacos antihelmínticos.

**Palabras clave:** Bovinos – parasitosis – *Fasciola hepatica* – nematodos

## PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN SHEEP FROM CHAMPOTON AND ESCARCEGA, CAMPECHE

### PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS DE CHAMPOTÓN Y ESCÁRCEGA, CAMPECHE

Berenice Che–Maas<sup>1</sup>; Eder Cahuich–Flores<sup>2</sup>; Carolina Flota–Bañuelos<sup>2</sup> & Bernardino Candelaria–Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Chiná. Chiná, Campeche, México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Ciencia, Humanidades y Tecnología-Colegio de Postgraduados campus Campeche. Sihochac, Champotón – Campeche – México.

cflota@colpos.mx

La parasitosis gastrointestinal es el mayor problema que los ovinos presentan en zonas tropicales de México, reflejándose en la condición corporal, desnutrición debido a la falta de apetito, anemia, y en casos extremos, puede causar la muerte del animal. Por lo tanto, el objetivo fue evaluar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos procedentes de los municipios de Champotón y Escárcega, México. Se emplearon 70 ovinos de la raza pelibuey, procedentes de dos ranchos. Las muestras obtenidas se colocaron en una bolsa de plástico lleva un etiquetado con los datos del animal: identificación y edad. Previamente, es elaborado un registro en el que es anotado nuevamente la identificación, raza, sexo, condición corporal. Se obtuvieron muestras de heces directamente del recto de los ovinos, que fueron analizadas mediante la técnica de Mc Master para el conteo de huevecillos, posteriormente se realizaron coprocultivos mediante la técnica de Corticelli Lai. Los datos se analizaron mediante un análisis de varianza de una vía y una comparación de medias con Tukey ( $P \leq 0,05$ ). Se obtuvo mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales en Escárcega, con el 90% de ovinos positivos y con cargas superiores a 600 hpg. Los principales parásitos fueron *Haemonchus contortus* con 80% de presencia y *Trichostrongylus* spp. con 20%. De igual forma se registraron coccidias en un 50% de ovinos de Escárcega y 70% en Champotón. Por lo tanto, se observa que en el municipio Escárcega, los ovinos presentan mayor prevalencia parasitaria.

**Palabras clave:** Ovinocultura – parasitismo – resistencia antihelmíntica

## **ECTOPARASITES IN FREE-RANGE BACKYARD CHICKENS, FROM THE SAN FELIFE NEIGHBORHOOD, CAACUPÉ CITY, CORDILLERA DEPARTMENT, PARAGUAY, 2023**

## **ECTOPARÁSITOS EN GALLINAS DE TRASPATIO DEL BARRIO SAN FELIPE, CIUDAD DE CAACUPÉ, DEPARTAMENTO DE LA CORDILLERA, PARAGUAY, 2023**

Ruth Villagra<sup>1</sup> & Jorge Miret<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Columbia del Paraguay (COLUMBIA). Asunción-Paraguay.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS). Universidad Nacional de Asunción (UNA). San Lorenzo –Paraguay.

[jmiret@vet.una.py](mailto:jmiret@vet.una.py)

La cría de gallinas de traspatio se hace de manera tradicional con mínimas técnicas de manejo y sin los adecuados planes de desparasitación lo que lleva a baja producción y muerte de los animales. El objetivo de esta investigación fue caracterizar la presencia de ectoparásitos en gallinas y gallos de traspatio, criadas en el barrio de San Felipe, en la ciudad de Caacupé, Departamento de la Cordillera en Paraguay en el primer semestre de 2023. En este estudio observacional, descriptivo de corte transversal, se realizó la colecta de los ectoparásitos en 114 aves (57 gallos y 57 gallinas mediante la colocación de una cinta adhesiva sobre las plumas de la cabeza, pecho, debajo del ala y región de la cloaca; y su posterior fijación a una lámina portaobjetos y observación e identificación con el microscopio, siguiendo las claves de identificación descritas por Serra Freire y Pinto de Mello (2006). Se encontraron que 107/114 aves (93,8%), presentaron al menos un género de ectoparásitos. Los ectoparásitos presentes fueron: *Menopon gallinae* en 64/114 aves (56,1%), *Menacanthus stramineus* en 38/114 (33,3%), *Goniodes dissimilis* en 19/114 aves (16,6%), *Goniocotes gallinae* en 13/114 aves (11,4%), *Gonioides gigas* en 10/114 aves (8,7%), y *Lipeurus caponis* en 6/114 aves (5,3%). La alta frecuencia de ectoparásitos en las gallinas de traspatio del barrio San Felipe de la ciudad de Caacupé, está relacionada con la escasa asistencia técnica, sobre la cría y la falta de conocimientos de los propietarios sobre las formas parasitarias y los métodos de control y prevención.

**Palabras claves:** Ectoparásitos – piojos – gallinas de traspatio – Paraguay

## FREQUENCY OF DISTOMATOSIS IN CATTLE SLAUGHTERED IN TWO SLAUGHTERHOUSES IN THE CITY OF ASUNCION, PARAGUAY, YEAR 2023

## FRECUENCIA DE DISTOMATOSIS EN BOVINOS FAENADOS EN DOS FRIGORÍFICOS DE LA CIUDAD DE ASUNCIÓN, PARAGUAY, AÑO 2023

Jackeline Miret<sup>1</sup>; José Riveros<sup>1</sup> & Jorge Miret<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Asunción (UNA), Campus UNA. San Lorenzo – Paraguay.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS). Universidad Nacional de Asunción (UNA, Campus UNA. San Lorenzo – Paraguay.

[jmiret@vet.una.py](mailto:jmiret@vet.una.py)

La distomatosis o fascioliasis es una enfermedad parasitaria ocasionada por el trematodo *Fasciola hepatica*, la incidencia de esta enfermedad genera pérdidas económicas en el sector productivo agropecuario. El presente trabajo de investigación observacional, descriptivo y de corte transversal se llevó a cabo en dos frigoríficos de la Ciudad de Asunción, departamento Central. El objetivo general de la investigación fue determinar la frecuencia de distomatosis en bovinos faenados en dos frigoríficos de la ciudad de Asunción, en el año 2023. Para el efecto se inspeccionaron hígados de la especie bovina sin distinción de sexo, edad, raza, con o sin signos clínicos de distomatosis o fascioliasis provenientes de distintos departamentos del país. La cantidad de hígados inspeccionados fue de 3.365 hígados en cada frigorífico, totalizando 6.730 hígados; de los cuales 12 resultaron positivos a la presencia de *Fasciola hepatica* en un frigorífico, representando una frecuencia de 0,18% del total de órganos inspeccionados, la totalidad de los casos positivos provinieron del departamento de Misiones. Se recomienda implementar las correctas medidas de control y prevención para disminuir la incidencia de distomatosis, principalmente en el área geográfica de los casos de distomatosis o fascioliasis diagnosticadas.

**Palabras clave:** Distomatosis – *Fasciola hepatica* – Paraguay

**CLIMATE CHANGE IMPLICATIONS FOR THE DISTRIBUTION OF THE BABESIOSIS AND ANAPLASMOSIS TICK VECTOR, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***

**IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DEL VECTOR DE BABESIOSIS Y ANAPLASMOSIS, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***

Marques Roberta<sup>1</sup>; Kruger Rodrigo–Ferreira<sup>2</sup>; Peterson Andrew–Townsend<sup>3</sup>; Melo Larisa F<sup>2</sup>; Vicenzi Natália<sup>2</sup> & Daniel Jiménez–García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biodiversidad, Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Mexico.

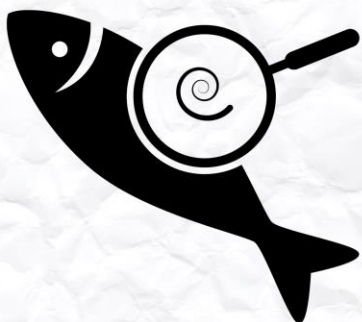
<sup>2</sup>Laboratório de Ecologia de Parasitos e Vetores, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Brazil.

<sup>3</sup>Biodiversity Insitute, The University of Kansas. USA.

roberta.marques@correo.buap.mx

Climate change ranks among the most important issues globally, affecting geographic distributions of vectors and pathogens, and inducing losses in livestock production among many other damaging effects. We characterized the potential geographic distribution of the ticks *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, an important vector of babesiosis and anaplasmosis globally. We evaluated potential geographic shifts in suitability patterns for this species in two periods (2050 and 2070) and under two emissions scenarios (RCPs 4.5 and 8.5). Our results anticipate increases in suitability worldwide, particularly in the highest production areas for cattle. The Indo-Malayan region resulted in the highest cattle exposure under both climate change projections (2050), with increases in suitability of > 30%. This study illustrates how ecological niche modeling can be used to explore probable effects of climate change on disease vectors, and the possible consequences on economic dimensions.

**Palabras clave:** Ecological niche model – ectoparasite – vector transmission



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 13:  
ICTIOPARASITOLOGÍA



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Área temática 13. Ictioparasitología

1. CESTODOS DE ELASMOBRANQUIOS DE LAS COSTAS DEL ATLÁNTICO MEXICANO. Diana Berenice, Adán Torres & Virginia León-Règagnon
2. INFLUENCIA DE FACTORES AMBIENTALES EN LAS COMUNIDADES DE PARÁSITOS DE LA PALOMETA *Tachinotus rhodopus* (GILL, 1863), EN CUATRO LOCALIDADES DEL PACÍFICO MEXICANO. Shirley Stephany Salas-Villalobos, Juan Violante-González, Edgar F. Mendoza-Franco, José Luis Rosas-Acevedo, Agustín A. Rojas-Herrera & Pedro Flores-Rodríguez
3. VARIACIÓN ESPACIAL E INTER-ANUAL EN LAS COMUNIDADES DE PARÁSITOS DE LA PALOMETA *Tachinotus rhodopus* (GILL, 1863), EN COSTAS DEL PACÍFICO MEXICANO. Shirley Stephany Salas-Villalobos, Juan Violante-González, Edgar F. Mendoza-Franco, José Luis Rosas-Acevedo, Agustín A. Rojas-Herrera & Pedro Flores-Rodríguez
4. PARÁSITOS METAZOOS EN PECES MARINOS DE PROFUNDIDAD EN EL NORTE DE CHILE. Marcelo E. Oliva, Luis Angel Ñacari, Juan Espinola-Novelo & Rubén Escribano
5. PARÁSITOS METAZOARIOS DEL ATÚN ALETA AMARILLA *Thunnus albacares* (BONNATERRE, 1788) (SCOMBRIDAE) EN EL NOROESTE DEL PACÍFICO MEXICANO. Ángel Iván Cabrera-Robles, Leopoldo Andrade-Gómez, Gerardo Pérez-Ponce de León, Mario Nieves-Soto & Mayra I. Grano-Maldonado
6. PARÁSITOS METAZOARIOS DEL "EL AGUJÓN" (BELONIDAE) EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN, SINALOA. Hilda Margarita Morales-Castro, Juana Manuela Jiménez-Hernández, Leopoldo Andrade-Gómez, Gerardo Pérez-Ponce de León, Mario Nieves-Soto & Mayra I. Grano-Maldonado
7. PRESENCIA E INTENSIDAD DE *Lemaea cyprinacea* (COPEPODA: CYCLOPOIDA) EN PECES DE LA PAMPA, ARGENTINA. Yasmin Croci, Macarena De Martino, Florencia Arrascaeta, Jorge Barneche, Sergio R. Martorelli & Martín M. Montes
8. ESTRUCTURA POBLACIONAL PARASITARIA Y FACTOR DE CONDICIÓN DE *Psilododon rutilus* EN UNA RESERVA DE LA REGIÓN PAMPEANA ARGENTINA. Yasmin Croci, Macarena De Martino, Jorge Barneche, Sergio R. Martorelli & Martín M. Montes
9. PRIMER REGISTRO DE *Henneguya lacustris* (MYXOZOA, MYXO-

- BOLIDAE) EN BUENOS AIRES, ARGENTINA. Yasmin Croci, Yamila Reshaid, Jorge Barneche, Sergio R. Martorelli & Martín M. Montes
10. PARÁSITOS METAZOARIOS DEL "EL COCHITO" *Balistes polylepis* (TETRAODONTIDAE) EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN, SINALOA. Juana Manuela Jiménez-Hernández, Hilda Margarita Morales-Castro, Brenda Solórzano-García, Mario Nieves-Soto, Gerardo Pérez-Ponce de León & Mayra I. Grano-Maldonado
  11. NEMATODOS CON POTENCIAL ZONÓTICO RECOGIDOS DE CUATRO ESPECIES DE PECES DE GRAN IMPORTANCIA COMERCIAL DE ALAGOAS, BRASIL. Sarah Leticia Paiva-Oliveira, Alexia Gianne de Carvalho-Feitosa, Bruna Mesquita de Moraes, Amanda Maria Santos das Chagas, Lucas de Carvalho-Albuquerque, Lauro Maia Gomes-Braga, Rodney Kozłowski de Azevedo & Vanessa Doro-Abdallah
  12. BIODIVERSIDAD DE PARÁSITOS DE *Larimus breviceps* (PERCIFORMES, SCIAENIDAE) DE LAGUNA MUNDAÚ, ALAGOAS, BRASIL. Alexia Gianne de Carvalho-Feitosa, Sarah Leticia Paiva-Oliveira, Beatriz Menezes-Lins, Rodney Kozłowski de Azevedo & Vanessa Doro-Abdallah
  13. MONOGENÉTICOS PARÁSITOS DEL CABALLA REAL (*Scomberomorus cavalla*) RECOGIDOS DE LA LAGUNA MUNDAÚ, ALAGOAS, BRASIL. Alexia Gianne de Carvalho-Feitosa, Sarah Leticia Paiva-Oliveira, Rebeca Leite-Silva, Beatriz Menezes-Lins, Vanessa Doro-Abdallah & Rodney Kozłowski de Azevedo
  14. VARIABILIDAD EN FORMA DE LAS ESTRUCTURAS DE FIJACIÓN EN *Urocleidoides* spp. (MONOGENEA: DACTYLOGYRIDAE) EN RÍOS NEOTROPICALES MEXICANOS. Abril Rodríguez-González & Guillermo Salgado-Maldonado
  15. ESPECIES DE MONOGENOIDEA EN ESPECIES DE PECES UTILIZADAS EN ACUICULTURA EN LA AMAZONÍA PERUANA. German Augusto Murrieta-Morey, Diego Carvalho-Vianna, Luciano Alfredo Rodríguez-Chu, Harvey Satalaya-Arellano & Carlos Alfredo Tuesta-Rojas
  16. PARÁSITOS DE PECES ELASMOBRANQUIOS DE BAHÍA SAN FRANCISQUITO, MULEGÉ, BCS. María del Carmen Gómez del Prado-Rosas, Mayra Alejandra Merlín-Chávez, Guadalupe Palafox-Morales, Odman Oziel Ortiz-Ortiz, Aurora Renata Sánchez-Gil & Priscila Mariana Casas-Flores
  17. POSICIÓN FILOGENÉTICA DE *Gorytocephalus* sp. (ACANTHOCEPHALA: NEOECHINORHYNCHIDAE) UTILIZANDO SECUENCIAS DE 28S ADNR. Macarena De Martino, Martín



- Acosta–Albarracín, Fabricio Gómez, Gastón Cavallo, Sergio R. Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
18. POSICIÓN FILOGENÉTICA DE LA FAMILIA NEOTROPICAL ZONOCOTYLIDAE (*Paramphis tomoidea*) UTILIZANDO ADN R28S. Macarena De Martino, Fabricio Gomez, Jorge Barneche, Dario Balcazar, Sergio R. Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
  19. PRIMER ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE *Quadrigyris* sp. (ACANTHOCEPHALA: QUADRIGYRIDAE) PARASITANDO A *Hoplias argentinensis* (CHARACIFORMES: ERYTHRINIDAE). Macarena De Martino, Martín Acosta–Albarracín, Gastón Cavallo, Emilia Valerga, Sergio R. Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
  20. PRIMER ANÁLISIS MOLECULAR DEL GÉNERO *Genarhella* (PLAGIORCHIIIDA: DEROGENIDAE) PARASITANDO *Bryconamericus* spp. (CHARACIFORMES: CHARACIDAE). Macarena De Martino, Martín Acosta–Albarracín, Yasmin Croci, Jorge Berneche, Sergio R. Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
  21. GENÉTICA POBLACIONAL DE *Schyzocotyle acbeilognathi* EN DIFERENTES PECES DULCEACUÍCOLAS DE DOS CUENCAS NEOTROPICALES DE MÉXICO. Andrés Villa O'Dogherty, Isabel Cristina Cañeda–Guzmán, Juan Manuel Caspeta–Mandujano, Andrea Jiménez–Marín, Yazmín Alcalá–Canto, Oscar Rico–Chávez & Guillermo Salgado–Maldonado
  22. EVALUACIÓN INTEGRATIVA DE LA DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO *Scaphanocephalus* (DIGenea: HETEROPHYIDAE). Sean A. Locke, Dana M. Calhoun, José M. Valencia–Cruz, Erika Taylor–Ebbs, Sandra C. Diaz–Pernett, Vasyl V. Tkach, John M. Kinsella, Mark A. Freeman, Christopher A. Blannar & Pieter T. J. Johnson
  23. ESTADO DEL ESTUDIO DE LA FAMILIA DIDYMOZOIDAE (TREMATODA: PLATYHELMINTHES) Y NUEVOS REGISTROS EN MÉXICO. Bárcenas De Los Santos Nancy & Virginia León–Regganon
  24. LOCALIDADES REGISTRADAS EN EL ESTUDIO DE HELMINTOS PARÁSITOS DE PECES MARINOS DEL PACÍFICO MEXICANO. Luna Vanessa Ávila–Torres & David Tafolla–Venegas
  25. DIVERSIDAD DE PARÁSITOS DE *Cnesterodon decemmaculatus* EN UN ARROYO DE LA REGIÓN PAMPEANA SOMETIDO A LA URBANIZACIÓN. Yasmin Croci, M. Rosario Iglesias, Reshaid Yamila, De Martino Macarena, Acosta A. Martín, Jorge Barneche, Sergio R. Martorelli & Martín M. Montes
  26. NUEVAS SECUENCIAS MOLECULARES DE *Hedhrusis* (NEMA-

- TODA: HEDRURIDAE) DE ARGENTINA. Martín Acosta–Albarracín, Macarena de Martino, Jorge Barneche, Gastón Cavallo, Melisa Moncada, Sergio R. Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
27. EXPLORANDO LAS RELACIONES FILOGENÉTICAS ENTRE DOS GÉNEROS DE ISÓPODOS SUDAMERICANOS. Martín Acosta–Albarracín, Cecilia Rodríguez–Haro, Emilia Valerga, Jorge Barneche, Darío Balcazar, Sergio R. Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
  28. NUEVO MORFOTIPO DE *Pomphorhynchus sphaericus* (ACANTHOCEPHALA: POMPHORHYNCHIDAE), PARASITANDO A *Microgogonias furnieri* (ACTINOPTERYGII: SCIAENIDAE) EN ARGENTINA. Martín Acosta–Albarracín, Emilia Valerga, Florencia Arrascaeta, Jorge Barneche, Marina Ibáñez–Shimabukuro, Sergio Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
  29. PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE MONOGÉNEOS DE *Astyanax aeneus* (CHARACIDAE) EN EL RÍO LACANTÚN, CHIAPAS, MÉXICO. Ivonne López del Monte & Guillermo Salgado–Maldonado
  30. FACTORES QUE ESTRUCTURAN LAS COMUNIDADES DE HELMINTOS EN CÍCLIDOS (PISCES: OSTEICHTHYES: CICHLIDAE) DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS. Vianey Rodríguez–Alvarado & Guillermo Salgado–Maldonado
  31. UN NUEVO GÉNERO DE PHILOMETRIDAE (NEMATODA: DRACUNCULOIDEA) EN *Cheirodon interruptus* (ACTINOPTERYGII: CHARACIDAE) EN ARGENTINA. Martín Acosta–Albarracín, Ignacio García, Yasmín Croci, Nicolás Ostoich, Darío Balcazar, Sergio R. Martorelli, Nathalia Arredondo & Martín M. Montes
  32. TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE ARGULOSIS A PECES DORADOS (*Carassius auratus*) EN ESTANQUES DE CEMENTO DEL CETMAR 29 CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE. Aldrin Chan–Pat, Bianca González–López, María Alejandra Guerrero–Herrejón, Arturo Santos–Vicente, Jessica Domínguez–Job & María Leticia Pérez–Pérez
  33. ESTUDIO DE PARÁSITOS EN PECES DE CONSUMO HUMANO *Mugil cephalus* (LISA) DE CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE. Aldrin Chan–Pat, Enrique Silva–Martínez, Joqsan Salvador–Pérez, Brian Arévalo–Segura, Mitzi Puc–Sánchez Evelyn Vázquez–González & María Amparo Rodríguez–Santiago
  34. COMUNIDAD DE HELMINTOS PARÁSITOS DE PECES DE LOS ARRECIFES DEL PARQUE NACIONAL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO, VERACRUZ, MÉXICO. Jesús Montoya–Mendoza, Guillermo Salgado–Maldonado & Samantha Montoya–Ruiz

35. HELMINTOS PARÁSITOS DE *Fundulus persimilis* Y *Fundulus grandisissimus*, PECES ENDÉMICOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN MÉXICO. Juan F. Espínola–Novelo, Brenda Solórzano García, Maribel Badillo Alemán, Xavier Chiappa Carrara & Gerardo Pérez–Ponce de León
36. HELMINTOS PARÁSITOS INTESTINALES EN RAYA LÁTIGO *Hypanus americanus* EN ALVARADO, VERACRUZ, MÉXICO. María del Rosario Guerrero–Montalvo, Oscar Méndez & Angelina Ruiz–Sánchez
37. UN NUEVO GÉNERO DE RHINEBOETHRIIDEA (PLATYHELMINTHES, CESTODA) EN ESPECIES DE *Sympterygia* (RAJIFORMES: ARHYNCHOBATIDAE) DEL MAR ARGENTINO Y CHILENO. Sebastián Franzese, Guillermina García–Facal, Martín M. Montes, Mercedes Laplena, María S. Romero–Mareco, Adriana Menoret & Nathalia J. Arredondo
38. DIVERSIDAD DE CESTODES PARÁSITOS DE *Bathyraja* spp. (RAJIFORMES: ARHYNCHOBATIDAE) DEL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL. Guillermina García–Facal, Sebastián Franzese, Mercedes Laplena, María S. Romero–Mareco, Nathalia J. Arredondo & Adriana Menoret
39. UNA NUEVA ESPECIE DE ANINDOBOTHRIUM (CESTODA: RHINEBOETHRIIDEA) PARÁSITA DEL CHUCHO *Myliobatis goodii* (MYLIOBATIFORMES) EN EL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL. Guillermina García–Facal, Sebastián Franzese, Mercedes Laplena, María S. Romero–Mareco, Nathalia J. Arredondo & Adriana Menoret
40. COMUNIDADES DE METAZOARIOS PARÁSITOS DE *Hypanus americanus* EN DOS LOCALIDADES DEL GOLFO DE MÉXICO. José Sandoval–Interián, Xavier Chiappa–Carrara, Neptalí Molares–Serna & Gerardo Pérez–Ponce de León
41. METAZOARIOS PARÁSITOS DE *Lagodon rhomboides* EN DOS LAGUNAS COSTERAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. Betzi Pérez–Ortega, Brenda Solórzano–García & Gerardo Pérez–Ponce de León
42. GREMIO DE COMUNIDAD DE METAZOARIOS PARÁSITOS DE ELASMOBRANQUIOS DEL PERÚ DESDE UN ENFOQUE ONE HEALTH: POTENCIALES BIOINDICADORES DE SALUD ECOSISTÉMICA EN AMBIENTES ACUÁTICOS. Jorge Cárdenas–Callirgos, Laura Trujillo–Mundo, Carlos Azañero–Díaz, Sorayda Mendoza–Espinoza, Cesar Jara–Campos, Ralph Sánchez–Lozada, Jorge Fupuy Chung, Jorge Chanamé–Céspedes, Oscar Mendez & José Iannacone
43. NUEVA ESPECIE DE *Micronchis* (DIGENEA: CLADORCHIIDAE)

- PARÁSITA DE *Ageneiosus* spp. (SILURIFORMES). Sol Romero-Mareco, Sebastián Franzese, Guillermina García-Facal, Mercedes Laplena, Adriana Menoret, Nora E. Burroni & Nathalia J. Arredondo
44. COMUNIDAD DE PARÁSITOS METAZOARIOS EN *Mugil curema* CUVIER Y VALENCIENNES, 1836 PEZ DE INTERÉS COMERCIAL EN TUXPAN, VERACRUZ MÉXICO. Margarita Fuentes, Karla Garcés, María Amparo Rodríguez-Santiago, José Iannacone, Oscar Méndez, Enrique Ávila & Mayra Grano
45. FAUNA PARASITARIA DEL PEZ GARIBALDI *Hypsypops rubicundus* (TELEOSTEI: POMACENTRIDAE) DE LAS COSTAS DEL PACÍFICO DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO. Celso R. Canche-Tun; Esmeralda G. Aznar-Chulin; Yohannie Rodríguez-Velázquez; Jorge A. Rosales-Casian; Gerardo Alonso Rivas-Hernández; Martín Ignacio Borrego & María Amparo Rodríguez-Santiago
46. ANÁLISIS DE LA FAUNA PARASITARIA EN EL TOPEN *Dormitator maculatus* (GOBIIFORMES, ELEOTRIDAE) DEL AREA NATURAL DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE. Deysi Medrano-Domínguez, Celso R. Canche-Tun, Esmeralda G. Aznar-Chulin, Luis E. Patraca-Casados, José Iannacone, George Argota-Pérez, J. Adán Caballero-Vázquez, Jorge A. Rosaless Casian & María Amparo Rodríguez-Santiago

## TAPEWORMS OF ELASMOBRANCHS FROM THE COAST OF THE MEXICAN ATLANTIC

### CESTODOS DE ELASMOBRANQUIOS DE LAS COSTAS DEL ATLÁNTICO MEXICANO

Diana Berenice Adán-Torres<sup>1,2</sup> & Virginia León-Règagnon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

bere.ada23@gmail.com

Los elasmobranquios son uno de los linajes más antiguos de los vertebrados. Actualmente, se reconocen alrededor de 1300 especies, de las cuales 206 especies han sido registradas en México. Estos peces cartilaginosos son altamente susceptibles a ser parasitados por diversas especies de helmintos, ya que su cuerpo ofrece una alta diversidad de hábitats que pueden ser ocupados por estos parásitos. Principalmente por cestodos, los cuales constituyen el grupo más diverso de parásitos de este grupo de peces. Por otra parte, los cestodos son organismos platelmintos que en estado adulto parasitan vertebrados. Estos parásitos se caracterizan porque carecen de aparato digestivo y porque su plan corporal está altamente modificado y en algunas especies es segmentado y presentan una amplia diversidad de estructuras morfológicas que constituyen órganos de fijación y de motilidad. Actualmente, la clase Cestoda contiene 19 órdenes, representados por aproximadamente 4800 especies, de las cuales alrededor de 1000 parasitan elasmobranquios y están distribuidas en nueve órdenes. No obstante, a pesar de la diversidad taxonómica de estos parásitos, los estudios parasitológicos en elasmobranquios han sido escasos en algunas regiones marinas de las costas mexicanas. Por lo que en el presente trabajo se describe la riqueza de cestodos de dos especies de elasmobranquios: la raya *Hypanus americanus* y el tiburón *Rhizoprionodon terraenovae*. Para llevar a cabo este estudio, el estómago e intestino de estos elasmobranquios fue analizado parasitológicamente. Estos huéspedes fueron obtenidos a partir de la pesca comercial en cuatro localidades del Atlántico mexicano: La Pesca, Tamaulipas, Barra de Sontecomapan, Veracruz, Ciudad del Carmen, Campeche y Puerto Progreso, Yucatán. Una parte de los cestodos recuperados se fijó con formol al 4% y se preservó en alcohol al 70% para su estudio morfológico y para estudios moleculares, algunos ejemplares se preservaron en alcohol etílico absoluto. La determinación taxonómica se realizó mediante el empleo de microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido, junto con la revisión de literatura especializada. La riqueza de cestodos del tiburón *Rhizoprionodon terraenovae* incluyó cinco especies, dos de Trypanorhyncha (*Callitetrarhynchus gracilis* y *Poecilancistrum caryophyllum*), dos especies de Phyllobothriidea (*Anthocephalum* sp. y *Phyllobothriidae* sp.) y una especie de Tetraphyllidea (*Caulobothrium* sp.). Por otra parte, la riqueza de cestodos de la raya *Hypanus americanus* incluyó nueve taxones de cestodos: cuatro especies de

Trypanorhyncha (*Oncomegas wagneri*, *Kotorella pronosoma*, *Pterobothrium kingstoni* y *Pterobothrium acanthotruncatum*), tres especies de Rhinebothriidea (*Rhinebothrium* sp., *Rhinebothrium maccallumi* y *Spongiobothrium* sp.) y dos especies del género *Acanthobothrium*, pertenecientes al orden Onchoproteocephalidea. Particularmente, las especies de Phyllobothriidea parasitan exclusivamente la válvula espiral de tiburones, las especies de Trypanorhyncha y Tetraphyllidea pueden parasitar tanto tiburones como rayas, las especies de Rhinebothriidae sólo parasitan rayas o mantarrayas y finalmente, las especies de Onchoproteocephalidea pueden parasitar diversas clases de vertebrados tanto terrestres como marinos.

**Palabras clave:** Cestodos – riqueza – Atlántico mexicano – tiburón – raya

## **INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE PARASITE COMMUNITIES OF THE GAFFTOPSAIL POMPANO *Trachinotus rhodopus* (GILL, 1863), IN FOUR LOCATIONS OF THE MEXICAN PACIFIC**

### **INFLUENCIA DE FACTORES AMBIENTALES EN LAS COMUNIDADES DE PARÁSITOS DE LA PALOMETA *Trachinotus rhodopus* (GILL, 1863), EN CUATRO LOCALIDADES DEL PACÍFICO MEXICANO**

Shirley Stephany Salas–Villalobos<sup>1</sup>; Juan Violante–González<sup>1,2\*</sup>; Edgar F. Mendoza–Franco<sup>3</sup>; José Luis Rosas–Acevedo<sup>1</sup>; Agustín A. Rojas–Herrera<sup>1,2</sup> & Pedro Flores–Rodríguez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro). Acapulco – Guerrero – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Acuática, Facultad de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro).

Acapulco – Guerrero – México.

<sup>3</sup>Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), Universidad Autónoma de Campeche (UAC).

San Francisco de Campeche – Campeche – México.

dahmer26@hotmail.com

Las comunidades de parásitos marinos al igual que las dulceacuícolas o salobres, tienen a registrar cambios estructurales tanto temporales como espaciales, en respuesta a variaciones estacionales y locales en varios factores ambientales bióticos y abióticos. Estas variaciones en la estructura de las comunidades de parásitos pueden expresarse como cambios en la composición de las especies, así como en sus niveles de infección a lo largo del tiempo. Entre junio de 2013 y agosto de 2020, se recolectaron un total de 1,007 ejemplares de *Trachinotus rhodopus* (Gill, 1863) en cuatro localidades del Pacífico mexicano: Acapulco, Puerto Vicente, Guerrero; Zapotalito, Oaxaca, y Lázaro Cárdenas, Michoacán. Se cuantificaron y analizaron las comunidades de parásitos de *T. rhodopus* para determinar los principales factores ambientales que generan cambios en la riqueza y/o en la composición de especies de parásitos entre años y localidades. Los digéneos y copépodos fueron los grupos de parásitos mejor representados. Las comunidades se caracterizaron por un elevado predominio numérico de endoparásitos. La riqueza de especies a nivel de comunidad componente (de 11 a 24 especies) fue similar a la riqueza registrada en otros carángidos del Pacífico mexicano. Las comunidades de parásitos registraron una mayor estabilidad en la composición de especies entre años, que entre localidades de muestreo. No obstante, la estructura de la comunidad sufrió cambios importantes a lo largo del tiempo, registrando diferencias en las abundancias de varias especies, así como una alternancia espacial e inter-anual observada en la dominancia numérica de dos especies: el acantocéfalo *Rhadinorynchus* sp. y el monogéneo *Pyragraphorus hollisae*. Las variaciones en la estructura de la comunidad se deben probablemente a factores bióticos como los rasgos del hospedero, por ejemplo, el comportamiento alimenticio y el tamaño corporal, así como a posibles diferencias interanuales en factores ambientales intensificados por la ocurrencia de eventos climáticos anómalos como La Niña.

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

**Palabras clave:** Parásitos marinos – variabilidad espacial – factores ambientales – Pacífico mexicano



## SPATIAL AND INTER-ANNUAL VARIATION IN THE PARASITE COMMUNITIES OF THE GAFFTOPSAIL POMPANO *Trachinotus rhodopus* (GILL, 1863) ON MEXICO'S PACIFIC COASTS

### VARIACIÓN ESPACIAL E INTER-ANUAL EN LAS COMUNIDADES DE PARÁSITOS DE LA PALOMETA *Trachinotus rhodopus* (GILL, 1863), EN COSTAS DEL PACÍFICO MEXICANO

Shirley Stephany Salas–Villalobos<sup>1</sup>; Juan Violante–González<sup>1,2\*</sup>; Edgar F. Mendoza–Franco<sup>3</sup>; José Luis Rosas–Acevedo<sup>1</sup>; Agustín A. Rojas–Herrera<sup>1,2</sup> & Pedro Flores–Rodríguez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), Acapulco, Guerrero, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Acuática, Facultad de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro). Acapulco – Guerrero – México.

<sup>3</sup>Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), Universidad Autónoma de Campeche (UAC). San Francisco de Campeche – Campeche – México.

dahmer26@hotmail.com

Las comunidades de parásitos de peces marinos pueden registrar variaciones tanto espaciales como temporales en su estructura y composición de especies, asociadas a fluctuaciones de algunos factores ambientales de tipo biótico y abiótico. No obstante que algunos estudios han examinado la variación espacial y temporal de estas comunidades en regiones templadas, en las regiones tropicales estos estudios son aún muy escasos, por lo que la influencia de los factores ambientales sobre la estructura de las comunidades de parásitos, aún no ha sido completamente definida. Con el objetivo de determinar la posible existencia de variaciones espaciales e inter-anales en las comunidades de parásitos metazoarios de *Trachinotus rhodopus*, se examinaron un total de 1,007 ejemplares de esta especie, a lo largo de un periodo de 8 años de muestreo (2013 a 2020). Los peces fueron obtenidos a partir de las capturas comerciales efectuadas en las localidades de Acapulco, Guerrero, Puerto Vicente, Guerrero, Zapotalito, Oaxaca y Lázaro Cárdenas, Michoacán. La parasitofauna global estuvo constituida por un total de 30 especies de parásitos: trece digéneos, tres monogéneos, un aspidogástreo, tres nematodos, dos cestodos (larvas), un acantocéfalo, cuatro copépodos, un pentastómido, un isópodo y un branquiuro. El grupo de los digéneos presentó la mayor riqueza, representando el 44% del total de especies recuperadas, seguido por el grupo de los copépodos con un 14%. A nivel comunidad componente, la riqueza varió de 11 a 24 especies, siendo similar a la reportada para otras especies de carángidos en el Pacífico mexicano. Tres especies de helmintos (el digéneo *Proctoeces* sp., el acantocéfalo *Rhadinyrnchus* sp. y el monogéneo *Pyragraphorus hollisae*) dominaron las comunidades de parásitos de *Trachinotus rhodopus*. Se registró una alternancia espacial e inter-anual, en la dominancia numérica del acantocéfalo *Rhadinyrnchus* sp. y del monogéneo *Pyragraphorus hollisae*. Tanto la estructura como la composición de especies variaron entre años y localidades de muestreo, debido a la posible combinación

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

de algunos factores bióticos (dieta y talla del hospedero) y abióticos (temperatura y anomalías climáticas), los cuales se consideran como los principales factores responsables de generar variaciones en los niveles de infección de varias especies componente durante el periodo de estudio.

**Palabras clave:** Parásitos metazoarios – peces marinos – variaciones espaciales e inter-anales – factores ambientales – Pacífico mexicano

## METAZOAN PARASITES OF DEEP SEA FISHES FROM NORTHERN CHILE

### PARASITOS METAZOOS EN PECES MARINOS DE PROFUNDIDAD EN EL NORTE DE CHILE

Marcelo E. Oliva<sup>1,2</sup>; Luis Ángel Ñacari<sup>1,2</sup>; Juan Espinola–Novelo<sup>3</sup> & Rubén Escribano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Ciencias Naturales Alexander von Humboldt, Universidad de Antofagasta. Chile.

<sup>2</sup>Instituto Milenio de Oceanología, Universidad de Concepción. Chile.

<sup>3</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

marcelo.oliva@uantof.cl

El Gran Ecosistema de la Corriente de Humboldt (GECH), es uno de los ambientes más productivos, con altas tasas de producción primaria, que alcanzan valores de 5.8 a 9.6 g C m<sup>-2</sup> day<sup>-1</sup> siendo uno de los sistemas más productivos de la tierra y que sustenta importantes pesquerías, particularmente pelágicos pequeños, tanto en Chile como en Perú. Este ambiente se proyecta a las mayores profundidades de la Fosa de Atacama. En el norte de Chile se desarrolla una pesquería artesanal cuya especie objetivo es el bacalao de profundidad *Dissostichus eleginoides*, recurso que es objetivo de pesca industrial al sur de los 47°S. El conocimiento de la fauna de parásitos metazoos de peces marinos del norte de Chile es escaso, de un estimado de aproximadamente 1030 especies de peces teleósteos y 106 de elasmobranquios que habitan las costas de Chile, asociadas al GECH, se tiene antecedentes parasitológicos para menos de un 10% de ellas. Por otro lado, un estimado de 335 especies de peces teleósteos y 55 especies de elasmobranquios habitan aguas profundas (> 200 m), de los cuales se tienen antecedentes parasitológicos para menos de 10 de estas especies. Se analizó parasitológicamente un total de 493 especímenes de peces, obtenidos como by-catch de la pesquería de *D. eleginoides* en el norte de Chile y a profundidades que fluctuaron entre 1200 y 1800 m. La muestra incluyó tanto teleósteos (7 especies), elasmobranquios (4 especies) como Holocefalos (2 especies) de los que se obtuvieron 6586 parásitos, pertenecientes a 100 especies. El 62% de las especies y el 92,1% de los especímenes correspondió a parásitos tróficamente transmitidos (PTT) y el 62,9% de estos fueron representantes de Digenea. Ectoparásitos fueron dominados por Monogenea con el 22% del total de especies y el 84,5% de los ectoparásitos. La mayor riqueza de parásitos correspondió a *Macrourus holotrachys* (21,5% de la muestra) con un total de 34 especies y 3587 especímenes que corresponde al 54,4% del total de especímenes obtenidos. El análisis de la fauna de PTT de *M. holotrachys* sugiere que esta especie desarrolla migraciones alimenticias verticales, siendo un conector entre ambientes bentónicos y bentopelágicos.

**Palabras clave:** Diversidad – parásitos tróficamente transmitidos – fosa de atacama – elasmobranchii – holocephali

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## **METAZOAN PARASITES OF THE YELLOW FIN TUNA *Thunnus albacares* (BONNATERRE, 1788) (SCOMBRIDAE) IN THE NORTH-WEST MEXICAN PACIFIC**

### **PARÁSITOS METAZOARIOS DEL ATÚN ALETA AMARILLA *Thunnus albacares* (BONNATERRE, 1788) (SCOMBRIDAE) EN EL NOROESTE DEL PACÍFICO MEXICANO**

Ángel Iván Cabrera–Robles<sup>1</sup>; Leopoldo Andrade–Gómez<sup>2</sup>; Gerardo Pérez–Ponce de León<sup>2</sup>; Mario Nieves–Soto<sup>1</sup> & Mayra I. Grano–Maldonado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Mazatlán – Sinaloa – México.

<sup>2</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores Mérida (ENES) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Mérida – México.

granomayra@uas.edu.mx

Los túnidos han sido el objeto de una de las pesquerías más importantes a nivel mundial en términos de volumen, valor comercial, fuente de alimentos y empleos. En especial, el atún aleta amarilla *Thunnus albacares* Bonaterre 1788, en nuestro país, genera de acuerdo con el Anuario estadístico de pesca, el volumen de la producción pesquera nacional en peso desembarcado de túnidos, en 2021 fue de 122,451 toneladas a nivel nacional. Los atunes son depredadores tope, esto significa que están situados en los últimos niveles tróficos, y por ende se espera encontrar gran diversidad de parásitos metazoarios, algunos posiblemente zoonóticos para el humano. De acuerdo con su comportamiento migratorio y que son especies pelágicas que se distribuyen mundialmente en mares tropicales y subtropicales, se espera encontrar más grupos de endoparásitos que ectoparásitos. Se recolectaron un total de 30 ejemplares proporcionados por los pescadores locales y fueron examinados con los procedimientos parasitológicos conocidos en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias del Mar (CA-UAS-162). Se extrajeron muestras de branquias, intestino, estómago y gónadas. Se disectaron los órganos bajo el microscopio estereoscópico y se colectaron muestras de parásitos de diferentes grupos taxonómicos. Todos los parásitos se fijaron y preservaron en alcohol 100%. Se identificaron seis grupos taxonómicos: ectoparásitos de piel y branquias: los crustáceos (Caligidae, Lernaeopodidae y Pseudocycnidae), monogeneos (Hexostomatidae y Capsalidae); endoparásitos en intestino y estómago: nematodos (Anisakidae), digeneos (Hirudinellidae). Este trabajo se llevó cabo en las costas Sinaloa, México y nos permitió describir la biodiversidad de copépodos y los helmintos parásitos de una especie de pez marino de importancia comercial que es consumida localmente. Solo los anisákidos podrían representar un potencial problema zoonótico, por el consumo regional de este pescado al ser consumido en sushi, sashimi o ceviche. Por otra parte, es relevante conocer la diversidad de especies de parásitos que infectan a estos peces, así como sus valores de prevalencia, abundancia e intensidad promedio, ya que estos parásitos pueden producir un efecto negativo en las poblaciones anfitrionas, contribuyendo, junto

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

con otros factores tales como la sobreexplotación, a la disminución de sus poblaciones. Este trabajo actualmente fue sometido en la revista *Parasitology International*.

**Palabra clave:** Túnidos – ectoparásitos – consumo regional – helmintos – México

## METAZOAN PARASITES IN THE "AGUJON" (BELONIDAE) IN MAZATLÁN BAY, SINALOA

## PARÁSITOS METAZOARIOS DEL "AGUJÓN" (BELONIDAE) EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN, SINALOA

Hilda Margarita Morales–Castro<sup>1</sup>; Juana Manuela Jiménez–Hernández<sup>1</sup>; Leopoldo Andrade–Gómez<sup>2</sup>; Gerardo Pérez–Ponce de León<sup>2</sup>; Mario Nieves–Soto<sup>1</sup> & Mayra I. Grano–Maldonado<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Mazatlán –Sinaloa – México.

<sup>2</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores Mérida (ENES) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Mérida – México.

granomayra@uas.edu.mx

El "agujón" forma parte de los peces de gran importancia comercial en la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, aunque no es una especie muy comercial, es consumida localmente en ceviche (carne cruda aliñada con limón, sal, pimienta y verduras). La especie actualmente no presenta periodo de veda, siendo capturado todo el año como pesca artesanal. Por ello, el objetivo de esta investigación fue identificar los parásitos metazoarios presentes y determinar los parámetros ecológicos de las infestaciones, así como la prevalencia, abundancia e intensidad promedio, y determinar el potencial riesgo zoonótico de estas especies. El trabajo llevó a cabo en la Bahía de Mazatlán, específicamente en la cooperativa pesquera de "Playa norte". Se obtuvieron 30 ejemplares proporcionados por los pescadores locales, los cuales fueron examinados con los procedimientos parasitológicos conocidos en el laboratorio de Parasitología en la Facultad de Ciencias del Mar (CA-UAS-162). La mayoría de los peces de consumo humano se encuentran frecuentemente afectados por distintos grupos de parásitos, como los helmintos, y pueden ocasionar un problema de salud pública. Los resultados preliminares registran grupos de ectoparásitos como: Céstodos (*Trypanorhyncha*), copépodos (*Ergasilus* sp., *Caligus* sp., *Holobomolochus* sp., *Lepeophtheirus* sp.), monogeneos (*Haliotrema* sp., *Microcotyle*) y nemátodos (*Contraecum* sp., *Strongyloides* sp.). Por lo tanto, los resultados preliminares del presente trabajo muestran que existe más biodiversidad de parásitos copépodos en esta zona.

**Palabras clave:** Parásitos – Sinaloa – zoonosis – México

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## PRESENCE AND INTENSITY OF *Lernaea cyprinacea* (COPEPODA: CYCLOPOIDA) IN FISH FROM LA PAMA, ARGENTINA

## PRESENCIA E INTENSIDAD DE *Lernaea cyprinacea* (COPEPODA: CYCLOPOIDA) EN PECES DE LA PAMPA, ARGENTINA

Yasmin Croci<sup>1,2</sup>; Macarena De Martino<sup>1</sup>; Florencia Arrascaeta<sup>1</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup> & Martín M. Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET), La Plata, Bs.As., Argentina.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Bs.As., Argentina.

yasmin.croci@cepave.edu.ar

The introduction of exotic species is one of the most important causes of biodiversity loss. This is due to the phenomena of predation and competition and to the co-introduction of pathogens that later spread to the native fauna. *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus, 1758), known commonly as anchor worm, is a species of copepod native to Eurasia that has adapted to a parasitic lifestyle. Its introduction to various parts of the world can be primarily attributed to the trade of cyprinid fish species. Consequently, reports of its presence have been documented in regions such as North America, South America, Europe, Asia, southern Africa, and Australia. Although there are studies on the presence of *L. cyprinacea* in other hosts in Argentina, they do not address aspects of ecology or records of this parasite in a protected area. Streams of the Parque Costero Sur Biosphere Reserve have not been properly studied in terms of interaction, composition, and ichthyofaunistic exchanges and the influence of the Río de la Plata. The aim of the present work was to examine the presence of *L. cyprinacea* in *Psalidodon rutilus* (Jenyns, 1842) and *Cheirodon interruptus* (Jenyns, 1842). The study was conducted in Juan Blanco Stream located in The Southern Coastal Park Biosphere Reserve. A total of 359 specimens of *P. rutilus* and 321 specimens of *C. interruptus* were collected with cast nets for each season between winter 2018 and summer 2020. Fishes were examined for crustacean parasites under a stereoscopic binocular microscope. Copepods were observed in vivo, counted, and preserved in 90% alcohol or fixed in 10% formalin. The prevalence, mean abundance, and intensity were calculated for each sample. Changes in prevalence were analyzed using the  $\chi^2$  test and a posteriori multiple comparisons to test for significant differences between seasons. A total of 59 copepods were found on *P. rutilus* sampling. Seasonal prevalence was different ( $\chi^2 = 35.9$ ,  $p < 0.01$ ) between females and males for Spring 2019 and Summer 2020. A total of 88 copepods were found on *C. interruptus* sampling. Seasonal prevalence was different ( $\chi^2 = 23.68$ ,  $p < 0.01$ ) between females and males for Spring 2018, Autumn 2019, and Spring 2019. The present findings of *L. cyprinacea* from *P. rutilus* and *C. interruptus* represent the first annual records of the copepod from these fishes in a biosphere reserve of the Argentine Pampean Region and provides valuable insights into the ecological implications of this parasite on the

health and fitness of the fish populations. The findings demonstrate that *L. cyprinacea* infestation occurs in both *P. rutilus* and *C. interruptus*, indicating the potential vulnerability of these fish species to the parasitic copepod. The prevalence of infestation varied among seasons and sexes, suggesting the influence of environmental and biological factors on the occurrence and spread of the copepod within the study area.

**Keywords:** Invasive parasite – freshwater fish – South America – copepod



## PARASITIC POPULATION STRUCTURE AND CONDITION FACTOR OF *Psalidodon rutilus* IN A RESERVE OF THE ARGENTINE PAMPEAN REGION

### ESTRUCTURA POBLACIONAL PARASITARIA Y FACTOR DE CONDICIÓN DE *Psalidodon rutilus* EN UNA RESERVA DE LA REGIÓN PAMPEANA ARGENTINA

Yasmin Croci<sup>1,2</sup>; Macarena De Martino<sup>1</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup> & Martín M. Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET), La Plata, Bs.As., Argentina.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Bs.As., Argentina.

yasmin.croci@cepave.edu.ar

The Juan Blanco stream dissipates into a wetland at the end of its course within the coastal plain of the Rio de la Plata. It has a basin of 115 km<sup>2</sup>, which has mostly extensive livestock farming with 14% of its surface area under cultivation. It also belongs to a series of streams in the Parque Costero del Sur Biosphere Reserve that have not been properly studied in terms of interaction, composition and ichthyofaunal exchanges and the influence of the Rio de la Plata. *Psalidodon rutilus* is one of the most represented species (22%). It inhabits calm waters of streams and rivers where it has an omnivorous and voracious diet based mainly on fish, insects, and microcrustaceans. *Psalidodon rutilus* is widely used as bait by fishermen due to its numerous populations in lentic environments in Buenos Aires. Additionally, owing to its conspicuous coloration, it is used by aquarists. Previous work has only focused on fish, but none of them have studied the parasitic composition. The aim of this study is to analyze the metazoan parasite populations of *P. rutilus* within a protected area. A total of 50 specimens were collected in winter 2019. After capture fish were kept alive in plastic bags containing water from the stream with added oxygen and transported to the laboratory. Immediately upon arrival they were euthanized, sexed, and measured for standard length, total length and weighed. Fish were examined for helminths under a binocular stereo-microscope. Parasites were observed *in vivo*, counted, killed in hot water and preserved in 90% alcohol or fixed and preserved in 10% formalin. All parasites were identified to the lowest possible taxonomic level. The Fulton's condition index (K) was calculated for each fish. We found five parasite taxa represented by: larvae of Heterophyidae in gill filaments (*Ascocotyle* sp. 1), muscles (*Ascocotyle* sp. 2) larvae of Anisakidae (*Contracaecum* sp.) in body cavity, adults of Haploporidae (*Saccocoeloides* sp.) in the digestive tract and adults of Lernaeidae (*Lernaea cyprinacea*) in muscles. The condition index ranged from 0.74-2.2 in males, and 0.64-1.86 in females. This work provides further evidence for studies of complex population dynamics including more accurate determination of the taxa under study and mapping of parasitic cycles in a reserve characterized by the diversity of migratory birds.

**Keywords:** Protected area – population – fish condition – Rio de la Plata

## FIRST RECORD OF *Henneguya lacustris* (MYXOZOA, MYXOBOLIDAE) FROM BUENOS AIRES, ARGENTINA

### PRIMER REGISTRO DE *Henneguya lacustris* (MYXOZOA, MYXOBOLIDAE) EN BUENOS AIRES, ARGENTINA

Yasmin Croci<sup>1,2</sup>; Yamila Reshaid<sup>1</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup> & Martin M. Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

yasmin.croci@cepave.edu.ar

The genus *Henneguya* (Thélohan 1892) is one of the most specious genera within the Myxozoa subphylum, including more than 200 described species. Certain species have been identified as pathogens, capable of inducing diseases such as cardiac henneguyosis and gill lamellar deformation in their hosts. These pathogenic effects have been observed to result in notable economic losses in certain instances. *Henneguya lacustris* was described for the first time parasitizing *Psalidodon lacustris*, from the Tietê River, State of São Paulo, Brazil. During the period from April 2018 to December 2020, 300 fish were collected in Juan Blanco Stream, La Plata, Buenos Aires. The gills of the specimen were partially covered by white sac-like structures. The examination of the content of these structures showed they were plasmodia of *H. lacustris* containing numerous mature spores and developmental stages of the parasite. Spores were measured according to standard procedures and observed microscopically. Myxospores of the parasites were found in the gills of *Psalidodon lacustris* with 9% prevalence of infection. The myxospores were oval and presented as measures: total length  $17.7 \pm 2 \mu\text{m}$ , body length  $10.2 \pm 1.3 \mu\text{m}$ , body width  $4.7 \pm 0.7 \mu\text{m}$ , tail length  $7 \pm 2.1 \mu\text{m}$ . The length of the polar capsule measured  $4.7 \pm 0.1 \mu\text{m}$ , while its width was determined to be  $1.2 \pm 0.4 \mu\text{m}$ . This finding represents the first record of *H. lacustris* for the Buenos Aires region of Argentina. Future studies on this group of organisms in the region will allow us to demonstrate their dispersal mechanisms and their ubiquity in the freshwater ecosystems of the Pampa.

**Keywords:** Pampean Region – henneguya – pampean fish

## **METAZOAN PARASITES IN THE “COCHITO” *Balistes polylepis* (TETRAODONTIDAE) IN MAZATLÁN BAY, SINALOA**

### **PARÁSITOS METAZOARIOS DEL “COCHITO” *Balistes polylepis* (TETRAODONTIDAE) EN LA BAHÍA DE MAZATLÁN, SINALOA**

Juana Manuela Jiménez–Hernández<sup>1</sup>; Hilda Margarita Morales–Castro<sup>1</sup>; Brenda Solórzano–García<sup>2</sup>; Mario Nieves–Soto<sup>1</sup>; Gerardo Pérez–Ponce de León<sup>2</sup> & Mayra I. Grano–Maldonado<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Mazatlán – Sinaloa – México.

<sup>2</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores Mérida (ENES) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Mérida –México.

granomayra@uas.edu.mx\*

El “cochito” *Balistes polylepis* (Steindachner, 1876) forma parte de los peces de gran importancia comercial en la Bahía de Mazatlán, Sinaloa. Este pez es consumido por la población regional en una práctica gastronómica muy típica de las zonas costeras como el ceviche (carne cruda aliñada con limón, sal, pimienta y verduras). Otro aspecto de gran importancia de esta especie es que no presenta periodo de veda, por lo que es capturado todo el año por la pesca artesanal. El objetivo de esta investigación fue identificar los parásitos metazoarios presentes en el cochito y determinar los parámetros ecológicos de las infestaciones como la prevalencia, abundancia e intensidad promedio, y determinar el potencial riesgo zoonótico de estas especies. El trabajo se llevó a cabo con muestras de la Bahía de Mazatlán, específicamente de la cooperativa pesquera de “Playa norte”. Se obtuvieron un total de 30 ejemplares proporcionados por los pescadores locales y fueron examinados con los procedimientos parasitológicos conocidos en el laboratorio de Parasitología en la Facultad de Ciencias del Mar (CA-UAS-162). Se identificaron cuatro grupos taxonómicos incluidos en nueve familias: ectoparásitos: 1) Monogenea: Capsalidae y Dactylogyridae; 2) Crustacea: Isopoda: Cymothoidae y Gnathiidae y Copepoda: Caligidae; endoparásitos: 3) Digenea: Diplostomoide; Acanthocolpidae, Lepocreadiidae, Opecoelidae Haploporidae, Gordoderidae; 4) Cestoda: Tetraphyllidea. Es relevante conocer la diversidad de especies de parásitos que infectan a estos peces de consumo humano para identificar un posible riesgo zoonótico y conocer la biodiversidad de parásitos que podrían generar algún efecto negativo en otras poblaciones de peces locales.

**Palabras clave:** Importancia comercial – riesgo zoonótico – ceviche – Sinaloa

## ZOONOTIC POTENTIAL NEMATODES COLLECTED FROM FOUR COMMERCIALY IMPORTANT FISH SPECIES FROM ALAGOAS, BRAZIL

### NEMATODOS CON POTENCIAL ZOONÓTICO RECOGIDOS DE CUATRO ESPECIES DE PECES DE GRAN IMPORTANCIA COMERCIAL DE ALAGOAS, BRASIL

Sarah Leticia Paiva–Oliveira<sup>1\*</sup>; Alexia Gianne de Carvalho–Feitosa<sup>1,2</sup>; Bruna Mesquita de Moraes<sup>1,2</sup>; Amanda Maria Santos das Chagas<sup>1</sup>; Lucas de Carvalho–Albuquerque<sup>3</sup>; Lauro Maia Gomes–Braga<sup>3</sup>; Rodney Kozłowski de Azevedo<sup>3,4</sup> & Vanessa Doro–Abdallah<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Parasitologia, Setor de Parasitologia e Patologia, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas.

<sup>2</sup>UFAL- Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós Graduação em Ciência Animal.

<sup>3</sup>CESMAC – Centro Universitário Cesmac.

<sup>4</sup>CESMAC- Centro Universitário CESMAC, Programa de Pós-graduação em Análise de Sistemas Ambientais, Maceió – Alagoas –Brazil.

sarah.oliveira@icbs.ufal.br

Zoonotic potential is the capacity of a pathogenic agent present in an animal to infect/parasitize a human being. Between the fish parasites that have this potential, one of the main families is Anisakidae. The Mundaú-Manguaba Estuarine Complex, in Alagoas, Brazil, is very important due to its great biodiversity and role in the local economy. In 2009, about five thousand inhabitants of its surroundings had fishing as their main income. Were necropsied, from february of 2022 to july of 2023, 142 fish specimens in total, 58 being *Caranx hippos*, 59 *Larimus breviceps*, 21 *Lutjanus synagris* and 4 *Scomberomorus cavalla*. The internal organs of all the fish were taken out of the abdominal cavity, separated, washed and sieved in a 75 µm mesh. Then, they were put in Petri dishes and analyzed under a stereomicroscope. The nematodes found were mounted with Lactophenol and had their morphology observed with the aid of a microscope for genera identification. Prevalence (P, in %), abundance (A) and mean intensity (MI) were calculated. In *C. hippos* were found the genera *Contracaecum* (P= 3,4; A=0,06; MI= 2), *Terranova* (P= 8,6; A= 0,98; MI= 11,4), *Anisakis* (P= 8,6; A= 0,43; MI= 5), *Hysterothylacium* (P= 3,4; A= 0,03; MI= 1) and *Raphidascaris* (P= 3,4; A= 0,15; MI= 4,5). In *L. breviceps*, were collected specimens from the genera *Terranova* (P= 10,1; A= 0,42; MI= 4,16), *Contracaecum* (P= 5; A= 0,08; MI= 1,66) and *Raphidascaris* (P= 3,3; A= 0,11; MI= 3,5). Were found in *L. synagris* parasites belonging to genera: *Anisakis* (P= 9; A= 0,14; MI= 1,5) and *Raphidascaris* (P= 9; A= 0,09; MI= 1). Parasitizing *S. cavalla*, were found *Terranova* sp. (P= 50; A= 6; MI= 12), *Raphidascaris* sp. (P= 25; A= 3,75; MI= 15) and *Hysterothylacium* sp. (P= 100; A= 19,7; MI= 19,7). The genera that had the higher prevalence in *C. hippos* were *Terranova* and *Anisakis*. As for the abundance and mean intensity, it was only *Terranova*. In *Larimus breviceps*, *Terranova* sp. had the highest indexes. In *Lutjanus synagris*, the prevalence was the same for both genera of Anisakidae parasites, but for abundance and mean intensity, the

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

highest belonged to *Anisakis* sp. And in *Scomberomorus cavalla*, the genus *Hysterothylacium* had all the highest indexes. These studies are of major importance, especially in fishes such as the Crevalle Jack (*C. hippos*) and the King Mackerel (*S. cavalla*), which are sold in abundance in markets and restaurants, taking into account that if the fish are not properly stored or cooked, these parasites can remain alive and infective, being a risk to public health.

**Keywords:** Zoonosis – parasites – public health – fish

**BIODIVERSITY OF PARASITES OF *Larimus breviceps* (PERCIFORMES, SCIAENIDAE) FROM MUNDAÚ LAGOON, ALAGOAS, BRAZIL**

**BIODIVERSIDAD DE PARÁSITOS DE *Larimus breviceps* (PERCIFORMES, SCIAENIDAE) DE LAGUNA MUNDAÚ, ALAGOAS, BRASIL**

Alexia Gianne de Carvalho–Feitosa<sup>1,2\*</sup>; Sarah Leticia Paiva–Oliveira<sup>1</sup>; Beatriz Menezes–Lins<sup>1</sup>; Rodney Kozłowski de Azevedo<sup>3</sup> & Vanessa Doro–Abdallah<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Parasitologia, Setor de Parasitologia e Patologia, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas. Brazil.

<sup>2</sup>UFAL- Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós Graduação em Ciência Animal. Brazil.

<sup>3</sup>CESMAC- Centro Universitário CESMAC, Programa de Pós-graduação em Análise de Sistemas Ambientais, Macció –Alagoas, Brazil.

alexia.feitosa@icbs.ufal.br

*Larimus breviceps* Cuvier, 1830, popularmente conhecido como oveva, é um peixe da família Sciaenidae, Ordem Perciformes. Existem poucos registros de parasitos encontrados na oveva, sendo necessários mais estudos para conhecer sua fauna parasitária e averiguar possíveis parasitos com potencial zoonótico. Foram examinados 30 espécimes de *L. breviceps*, de maio a outubro de 2022. Os peixes foram obtidos de pescadores locais, como item de consumo e por isso não foi necessário que o projeto passasse por avaliação da CEUA (Comissão de Ética no Uso de Animais). A metodologia de pesquisa consistiu em coleta e determinação taxonômica dos parasitos. Os espécimes coletados foram transportados para o Laboratório de Parasitologia de Peixes da Universidade Federal de Alagoas e armazenados em freezer para garantir a conservação dos órgãos, tecidos e possíveis parasitos, até o momento da necropsia. Para a coleta dos ectoparasitos, a superfície, cavidade oral e as narinas foram lavadas e o líquido resultante passado pela peneira com malha de 53µm e depois analisado em placas de Petri, enquanto os olhos e brânquias foram primeiro retirados e chacoalhados em recipientes de vidro enquanto submersos em solução aquosa de formalina a 1:4000, e depois passados na peneira de 53µm e o líquido restante analisado. Para a coleta de endoparasitos, foi feita uma incisão ventral com uso de tesoura. Estômago, intestino, fígado, gônadas e coração foram chacoalhados e passados em peneira com malha de 75µm. Todos os órgãos foram individualizados, colocados em placa de Petri, regados com solução salina fisiológica 0,65% NaCl e examinados através de microscópio estereoscópico para identificação dos parasitos. Dos 30 espécimes analisados, 20 estavam parasitados. Cinco táxons de metazoários foram encontrados parasitando a oveva, sendo eles pertencentes aos filos Acanthocephala e Nematoda, subfilo Crustacea, classe Monogenea, e sub-classe Digenea. A maioria dos parasitos encontrados eram endoparasitos, sendo a maior parte de nematóides e digenéticos. A maioria dos registros encontrados correspondem a novos registros de

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

hospedeiros, já que de acordo com a literatura os táxons *Caligus* sp., *Anisakis* sp., *Capillariidae* gen. sp., *Contracaecum* sp., *Philometra* sp., e *Terranova* sp. ainda não haviam sido registrados para esse peixe. O levantamento epidemiológico das larvas de nematóides da família Anisakidae gen. sp. coletadas nos hospedeiros indica a presença de espécies de importância zoonótica. Esses registros são muito importantes devido ao crescimento das zoonoses parasitárias associadas ao consumo de peixe cru no Brasil. Além disso, adiciona a oveva à lista de hospedeiros a partir dos novos registros, e aumenta a distribuição geográfica de outras espécies. Estudar a fauna parasitária dos peixes é importante, em função da importância socioeconômica da Lagoa Mundaú para a região, que ainda é pouco estudada nesse sentido.

**Palavras-chave:** Parasitos – hospedeiro – epidemiologia – peixes – Brasil

**MONOGENEAN PARASITES OF THE KING MACKEREL (*Scomberomorus cavalla*) COLLECTED FROM THE MUNDAÚ LAGOON, ALAGOAS, BRAZIL**

**MONOGENÉTICOS PARÁSITOS DEL CABALLA REAL (*Scomberomorus cavalla*) RECOGIDOS DE LA LAGUNA MUNDAÚ, ALAGOAS, BRASIL**

Alexia Gianne de Carvalho–Feitosa<sup>1, 2\*</sup>; Sarah Leticia Paiva–Oliveira<sup>1</sup>; Rebeca Leite–Silva<sup>1</sup>; Beatriz Menezes–Lins<sup>1</sup>; Vanessa Doro–Abdallah<sup>1, 2</sup> & Rodney Kozłowski de Azevedo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Parasitologia, Setor de Parasitologia e Patologia, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas.

<sup>2</sup>UFAL- Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós Graduação em Ciência Animal.

<sup>3</sup>CESMAC- Centro Universitário CESMAC, Programa de Pós-graduação em Análise de Sistemas Ambientais, Maceió – Alagoas, Brazil.

alexia.feitosa@icbs.ufal.br

The monogeneans are parasites with monoxenic life cycle and are majorly ectoparasites of marine and freshwater fish, although some species may be endoparasites. They usually feed off of epithelial cells, mucus and blood (from the gills or skin) and are characterized specially for the presence of sclerotized fixation structures on the haptor, localized on the posterior end of the body. These structures can cause lesions in the infestation sites with inflammatory process induction, cellular hyperplasia, excessive production of mucus and tissue necrosis. Severe infestations can lead to the death of the fish or favor secondary infections. Were necropsied from september of 2022 to march of 2023 four *Scomberomorus cavalla* (king mackerel) specimens collected from the Mundaú lagoon, Alagoas, Brazil, in the Federal University of Alagoas' Parasitology Laboratory. The gills, surface, mouth, eyes and nostrils were analyzed first. They were washed and sieved separately in a 53 µm mesh. Afterward, the internal organs were taken out of the cavity, separated from each other and washed, being sieved in a 75 µm mesh. The organs were put in different Petri dishes and each one was observed with the aid of a stereomicroscope. The monogeneans found were collected and fixated in 70% ethanol. A few specimens of each genus were put in microscope slides and mounted with Grey & Wess, and others were stained with Gomori's Trichrome for the taxonomic analysis to be done. Three genera of monogeneans were found: *Gotocotylya*, *Scomberocotyle*, and *Pricea*. The first two was already registered in Brazil in 1976. The genus *Pricea* had not yet been registered in Brazil, being a new locality register. The king mackerel is a highly valued fish in the market and organisms that cause as much damage to them as the monogeneans should be accounted for, since their presence can not only prejudice the fish, but can also harm the local economy, since fishing is the main source of income of many people who live in the surroundings of the Mundaú-Manguaba estuarine complex. Besides

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



that, it is important that these parasites are registered for a larger locality and host distribution.

**Keywords:** Biodiversity – gills – lesions – infestation

## SHAPE VARIABILITY OF ATTACHMENT STRUCTURES IN *Urocleidoides* spp. (MONOGENEA: DACTYLOGYRIDAE) FROM NEOTROPICAL MEXICAN RIVERS

### VARIABILIDAD EN FORMA DE LAS ESTRUCTURAS DE FIJACIÓN EN *Urocleidoides* spp. (MONOGENEA: DACTYLOGYRIDAE) EN RÍOS NEOTROPICALES MEXICANOS

Abril Rodríguez–González<sup>1</sup>\* & Guillermo Salgado–Maldonado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Laboratorio de Helminología. Ciudad de México – México.

rogab21@gmail.com

The morphology of organisms is an essential source of evidence for biodiversity assessment, taxonomic decisions, and understanding of ecological, genetic, biomechanical, evolutionary processes and others. So, it is essential to distinguish morphological characters to separate and analyze them that allow the delimitation of species, not only for producing accurate species inventories, but also because most questions in evolutionary biology, biogeography and ecology dependent on those species' inventories. Therefore, the aims of this study were to describe the interspecific variability in the shape of the anchors in the freshwater fish ectoparasites *Urocleidoides simonae*, *Urocleidoides vaginoclastrum*, *Urocleidoides vaginoclastroides* and *Urocleidoides strombicirrus* and to determine possible morphological characters to discriminate between them using a geometric morphometric method and multivariate analysis from neotropical rivers in the southern of Mexico. A total of eight landmarks were used to capture the shape of 69 anchors of species of *Urocleidoides* deposited in the Colección Nacional de Helminfos from National Autonomous University of Mexico. A Principal Components Analysis was performed to explore potential group formation and the Canonical Variate Analyses was used to reveals the level of morphological similarity and extend of dispersion. Additionally, Discriminant Function Analyses were used to delimit the differentiation in anchors shape among species of *Urocleidoides* between two or more groups predefined. The overall shape pattern showed a clear separation among four species of *Urocleidoides* with elongated and thin anchor shape, long anchor point and maximum point of inner root principally. Discriminant analysis revealed specific patterns between species more visible in the ventral than in dorsal anchors. These differences observed in anchors shape could be the result of genetic diversity or phenotypic plasticity in *Urocleidoides* spp. between distinct host/environment factors and likely reflect a diverse functional mode of attachment in different host species. In conclusion, the geometric morphometric technique showed strong contribution to demonstrate morphological characters in “*anchor shape*” in freshwater monogeneans as *Urocleidoides*, which validates the discrimination of closely related species with great accuracy.

**Keywords:** Monogenea – *Urocleidoides* – haptor attachment – geometric morphometrics

## SPECIES OF MONOGENOIDEA FROM FISH SPECIES USED IN AQUACULTURE IN THE PERUVIAN AMAZONIA

### ESPECIES DE MONOGENOIDEA EN ESPECIES DE PECES UTI- LIZADAS EN ACUICULTURA EN LA AMAZONÍA PERUANA

German Augusto Murrieta–Morey<sup>1</sup>; Diego Carvalho–Vianna<sup>2</sup>; Luciano Alfredo–Rodri-  
guez Chu<sup>3</sup>; Harvey Satalaya–Arellano<sup>3</sup> & Carlos Alfredo Tuesta–Rojas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Laboratorio de Parasitolo-  
gía y Sanidad Acuícola; Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Programa de Pós-  
Graduação em Ciência Animal.

<sup>2</sup>Núcleo de Estudos Morfofisiológicos Avançados (NEMO), Universidade Estadual da  
Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL); Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal.

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Laboratorio de Parasitolo-  
gía y Sanidad Acuícola Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP).

germantiss1106@gmail.com

En el presente estudio se presenta una lista de especies de Monogenoidea con sus peces-hospederos utilizados en acuicultura en la Amazonía peruana. Las especies de peces se obtuvieron entre los meses de abril 2018 a abril 2022 de diferentes estanques artificiales ubicados en el “Centro de Investigaciones Fernando Alcántara Bocanegra” (CIFAB) del “Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) en Loreto- Perú y de estanques de peces del “Centro de Investigación Carlos Miguel Castañeda Ruiz” del IIAP, San Martín- Perú. La lista total es de 48 especies de Monogenoidea: una especie en *Arapaima gigas* (Schinz); cuatro especies en *Colossoma macropomum* (Cuvier); cinco especies en *Myloplus schomburgkii* (Jardine); dos especies en *Piaractus brachypomus* (Cuvier); 19 especies en *Pygocentrus natterei* (Kner); una especie en *Prochilodus nigricans* (Spix & Agassiz); cinco especies en *Brycon amazonicus* (Spix & Agassiz); una especie en *Chaetobranchius flavescens*; tres especies en *Astronotus ocellatus* (Agassiz); dos especies en *Cichla monoculus* (Agassiz); cuatro especies en *Pterigoplichthys pardalis* (Castelnaud); tres especies en *Calophysus macropterus* (Lichtenstein); y tres especies en *Pseudoplatystoma punctifer* (Castelnaud).

**Palabras clave:** Acuicultura – peces de agua dulce – Monogenoidea – Amazonía peruana

## PARASITES OF ELASMOBRANCH FISHES FROM BAHÍA SAN FRANCISQUITO, MULEGÉ, BCS

## PARÁSITOS DE PECES ELASMOBRANQUIOS DE BAHÍA SAN FRANCISQUITO, MULEGÉ, BCS

María del Carmen Gómez del Prado–Rosas<sup>1\*</sup>; Mayra Alejandra Merlin–Chávez<sup>1</sup>; Guadalupe Palafox–Morales<sup>1</sup>; Odman Oziel Ortiz–Ortiz<sup>1</sup>; Aurora Renata Sánchez–Gil<sup>2</sup> & Priscila Mariana Casas–Flores<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California. La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>2</sup>Facultad de Agrobiología, Universidad Autónoma de Tlaxcala – México.

mcgomez@uabcs.mx

En México, existe una significativa diversidad de elasmobranquios marinos representados por 206 especies de las cuales 111 son de tiburones y 95 de rayas. El orden Carcharhiniformes es el más diverso con 59 especies, seguido por Rajiformes con 41 y Myliobatiformes con 35, lo que ubica al país como una región destacada en la diversidad de este grupo de peces. En las zonas costeras de México, numerosas comunidades ribereñas se han dedicado a su aprovechamiento comercial, los tiburones y rayas proporcionan valiosas fuentes de alimento, empleo y divisas. En el estado de Baja California Sur (BCS), se han registrado alrededor de 66 especies de los tres órdenes, la mayoría de importancia comercial. En el presente trabajo se identifica la parasitofauna de elasmobranquios procedentes de la captura comercial de Bahía San Francisquito, municipio de Mulegé, BCS, en mayo y junio de 1994. Se revisaron 26 ejemplares representados por *Alopias pelagicus* (4), *Alopias vulpinus* (4), *Alopias superciliosus* (1), *Carcharhinus limbatus* (2), *Carcharhinus obscurus* (1), *Carcharhinus falciformis* (1), *Isurus oxyrinchus* (6), *Sphyrna lewini* (2), *Sphyrna zygaena* (1), *Sphyrna* sp. (1), *Prionace glauca* (1), *Rhinoptera steindachneri* (1) y *Mobula thurstoni* (1), representando una prevalencia del 100%. Los parásitos encontrados corresponden a helmintos endoparásitos del estómago y válvula espiral entre los cuales se encuentran digéneos de la familia Syncoeliidae (n=15), céstodos de las familias Serendipidae (n=35), Lacistorhynchidae (n=2), Tentaculariidae (n=15), Phyllobothriidae (n=82), Onchobothriidae (n=29), Sphyricephalidae (n=3), Litobothriidae (n=13), Pterobothriidae (n=6) y nemátodos de la familia Anisakidae (n= 2). Como ectoparásitos predominaron los copépodos de las familias Pandaridae (n=65), Kroyeriidae (n=14), Eudactylinidae (n=85) y Dichelethiidae (n=6) localizados en la piel de la cloaca, pedúnculo caudal, mandíbula, narinas y branquias. La Bahía de San Francisquito se constituye en un nuevo registro de amplitud de ámbito para algunos parásitos y algunos hospederos son nuevos registros para algunas especies de céstodos y copépodos.

**Palabras clave:** Helmintos – copépodos – tiburones-rayas – San Francisquito, BCS

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## PHYLOGENETIC POSITION OF *Gorytocephalus* sp. (ACANTHOCEPHALA: NEOECHINORHYNCHIDAE) USING 28S rDNA SEQUENCES

### POSICIÓN FILOGENÉTICA DE *Gorytocephalus* sp. (ACANTHOCEPHALA: NEOECHINORHYNCHIDAE) UTILIZANDO SECUENCIAS DE 28S ADN

Macarena De Martino<sup>1,3</sup>; Martín Acosta–Albarraacín<sup>1,3</sup>; Fabricio Gómez<sup>2</sup>; Gastón Cavallo<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>3</sup> & Martín M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET), La Plata, Bs.As., Argentina.

<sup>2</sup>Gabinete de Diversidad y Biología de Vertebrados del Árido (DIBIOVA), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Rivadavia, San Juan – Argentina.

<sup>3</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires – Argentina.

macarenademartino@cepave.edu.ar

En peces de América del Sur, la fauna de acantocéfalos ha sido poco estudiada en comparación a otros taxones de helmintos y la mayor parte de estos estudios fueron morfológicos. Las especies del género *Gorytocephalus* se caracterizan principalmente por presentar una cresta dorsal conspicua, seis núcleos gigantes y una estructura muscular asociada al receptáculo de la proboscis. Se trata, además, de un género sudamericano y sus especies parasitan peces de los órdenes Characiformes (Curimatidae y Erythrinidae), Cichliformes (Cichlidae) y Siluriformes (Auchenipteridae y Loricariidae). El objetivo de este trabajo fue realizar el primer estudio molecular del género *Gorytocephalus*, parasitando al pez *Steindachnerina brevipinna* de la familia Curimatidae. Se muestrearon ejemplares de *Steindachnerina brevipinna* en el Parque Provincial Iberá (Corrientes, Argentina). Los peces se sacrificaron mediante sobredosis de eugenol y se revisaron los intestinos en búsqueda de parásitos. Se colectaron ejemplares de *Gorytocephalus* sp. que se conservaron en alcohol 96% para su posterior análisis molecular. Se extrajo el ADN de un individuo, se amplificó y secuenció el gen 28S. Además, se obtuvieron secuencias de otras especies de la familia Neoechinorhynchidae a partir de la herramienta Blast de Genbank. Para el análisis filogenético se utilizó la inferencia bayesiana y se calculó la distancia génica con los programas MrBayes y MEGA X, respectivamente. Se obtuvo un árbol filogenético de la familia Neoechinorhynchidae en el cual se observaron dos clados bien sustentados. El clado A incluyó a *Gorytocephalus* sp., *Octospiniferoides* sp. y las especies *Neoechinorhynchus golvani*, *N. costarricensis* y *N. panucensis*. El clado B quedó representado por otras especies de *Neoechinorhynchus*. Las distancias génicas entre *Gorytocephalus* sp. y *Neoechinorhynchus* spp. del clado A variaron entre 10-12%, y con respecto a *Octospiniferoides* sp. fue de 15%. Las distancias génicas entre *Gorytocephalus* sp. y las especies del Clado B superan el 15%. En base a estos resultados obtenidos de las pocas secuencias del gen 28S que existen, se

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

infiere que *Gorytocephalus* sp. se encontraría más estrechamente relacionado con las especies *N. golvani*, *N. costarricensis* y *N. panucensis*, que con *Octospiniferoides* sp. Es importante destacar la necesidad de realizar más estudios moleculares sobre la familia Neoechinorhynchidae para poder aclarar la posición filogenética de *Neoechinorhynchus* y *Gorytocephalus*, ya que se observa que las especies de *Neoechinorhynchus* no se encuentran formando un grupo monofilético. Este trabajo también incluye el primer registro del acantocéfalo *Gorytocephalus* parasitando a *S. brevipinna*, ampliando la lista de hospedadores; y se infiere su posición filogenética realizando estudios moleculares.

**Palabras clave:** Acantocéfalo – filogenia – América del Sur – curimatidae

## PHYLOGENETIC POSITION OF THE NEOTROPICAL FAMILY ZONOCOTYLIDAE (PARAMPHISTOMOIDEA) USING PARTIAL 28S rDNA

### POSICIÓN FILOGENÉTICA DE LA FAMILIA NEOTROPICAL ZONOCOTYLIDAE (PARAMPHISTOMOIDEA) UTILIZANDO ADN<sub>r</sub> 28S

Macarena De Martino<sup>1,3</sup>; Fabricio Gomez<sup>2</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Dario Balcazar <sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>3</sup> & Martin M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE, CONICET-CIC-UNLP), La Plata, Bs.As., Argentina.

<sup>2</sup>Gabinete de Diversidad y Biología de Vertebrados del Árido (DIBIOVA), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Rivadavia, San Juan – Argentina.

<sup>3</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires – Argentina.

macarenademartino@cepave.edu.ar

La Superfamilia Paramphistomoidea está representada en América del Sur por las familias Balanorchhiidae, Cladorchiidae, Paramphistomidae, Zonocotylidae, Diplodiscidae y Zygotocotylidae, parasitando peces, anfibios, aves y mamíferos. La información molecular de este grupo es escasa. El género *Zonocotyle* fue originalmente descrito dentro de los Aspidogastrea y posteriormente fue reconocido como un digeneo paramphistomoideo dentro de su propia familia. El género fue reportado en Uruguay, Brasil y Argentina, y está compuesta por sólo dos especies *Zonocotyle bicaecaeta* y *Zonocotyle haroltravassosi*. El objetivo de este trabajo fue proporcionar las primeras secuencias de la familia neotropical Zonocotylidae y dilucidar su posición filogenética utilizando secuencias parciales del gen 28S ADN<sub>r</sub>. Se colectaron individuos de *Cyphocharax* sp. en Punta Lara, Buenos Aires, Argentina donde se encontraron los digeneos en el intestino, que fueron conservados en etanol al 96%. Se extrajo ADN, se secuenció el gen 28S, y se recuperaron secuencias homólogas del GenBank. La reconstrucción filogenética se realizó mediante inferencia bayesiana y la distancia génica (p-distance) fue calculada mediante MEGA X. El análisis molecular agrupó a Zonocotylidae como taxón hermano de las especies de Cladorchiidae, parásitos de peces, estando *Chiorchis fabacens*, parásito de manatíes de América del Sur. La distancia genética avaló los resultados obtenidos en el árbol, siendo *Z. bicaecaeta* cercano a las subfamilias Dadayiinae y Kalitrematinae, especialmente al género *Pseudocladorchis*. La distancia genética mostró un 5-6% de diferencia entre Zonocotylidae con Dadayiinae y Kalitrematinae y con *C. fabacens*. Zonocotylidae parasita solo a peces de la familia Curimatidae. En cambio, Cladorchiidae fue registrado en varios hospederos de Characiformes (Anostomidae, Curimatidae, Characidae, Serrasalminidae, Prochilodontidae), Siluriformes (Auchenipteridae, Doradidae, Heptapteridae, Loricariidae, Pimelodidae, Pseudopimelodidae), Salmoniformes (Salmonidae) y Cichliformes

(Cichlidae). Este estudio contribuye a establecer la posición filogenética de *Zonocotylidae*, proporcionando las primeras secuencias y corroborando la monofilia de este particular parásito neotropical.

**Palabras clave:** Filogenia – neotropical – *Zonocotyle* sp. – paramphistomoidea – ictioparasitología



## FIRST PHYLOGENETIC ANALYSIS OF *Quadrigrurus* sp. (ACANTHOCEPHALA: QUADRIGYRIDAE) PARASITIZING *Hoplias argentinensis* (CHARACIFORMES: ERYTHRINIDAE)

## PRIMER ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE *Quadrigrurus* sp. (ACANTHOCEPHALA: QUADRIGYRIDAE) PARASITANDO A *Hoplias argentinensis* (CHARACIFORMES: ERYTHRINIDAE)

Macarena De Martino<sup>1,2</sup>; Martín Acosta Albarracín<sup>1,2</sup>; Gastón Cavallo<sup>1</sup>; Emilia Valerga<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>2</sup> & Martín M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET), Argentina.

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires – Argentina.

macarenademartino@cepave.edu.ar

La familia de acantocéfalos *Quadrigruridae* está compuesta por dos subfamilias, *Pallisentinae*, con dos géneros, *Acanthogyrus* sp. y *Pallisentis* sp., y *Quadrigrurinae*, representada por los géneros *Machadosentis* sp. y *Quadrigrurus* sp. De estos cuatro géneros sólo existen estudios moleculares correspondientes a *Acanthogyrus* y *Pallisentis*. *Hoplias argentinensis*, es un pez neotropical perteneciente al orden Characiformes, conocido popularmente como tararira, la cual se encuentra distribuida en Argentina en gran parte de sus cuencas hidrográficas. El objetivo de este trabajo fue realizar el análisis molecular de una especie del género *Quadrigrurus* y evaluar su posición filogenética. Se recolectaron intestinos pertenecientes a la especie de tararira (*H. argentinensis*) en el Arroyo Juan Blanco, Buenos Aires, Argentina. Los ejemplares de *Quadrigrurus* sp. encontrados fueron conservados en alcohol 96% para su posterior análisis molecular. Se extrajo el ADN, se amplificó y secuenció el gen 28S. Además, se obtuvieron secuencias de especies de la familia Neoechinorhynchidae y *Quadrigruridae* a partir de la herramienta Blast de Genbank. Para el análisis filogenético se utilizó la inferencia bayesiana y se calculó la distancia génica (p-distance) con los programas MrBayes y MEGA X. El árbol filogenético agrupó a *Quadrigrurus* sp. con especies del género *Neoechinorhynchus*, formando un clado bien sustentado. *Quadrigrurus* sp. se diferencia con una distancia génica del 4% de *Acanthogyrus* sp. Las secuencias del 28S de *Pallisentis* spp. no pudieron ser alineadas con las secuencias obtenidas en este trabajo debido a que se secuenciaron diferentes regiones del gen. Los resultados obtenidos sugieren que la familia *Quadrigruridae* es polifilética, ya que *Quadrigrurus* se encuentra más estrechamente relacionado a los géneros de la familia Neoechinorhynchidae, *Neoechinorhynchus* y *Octospinifer* que al género *Acanthogyrus*. Con base en estos resultados, los géneros *Quadrigrurus* y *Acanthogyrus* no pertenecen a la misma familia. Resultan necesarios más estudios moleculares sobre la familia *Quadrigruridae* para poder aclarar la posición filogenética de los géneros que la integran.

**Palabras clave:** Gen 28s – acanthocephala – filogenia – Argentina

**FIRST MOLECULAR ANALYSIS OF THE GENUS *Genarchella* (PLAGIORCHIIDA: DEROGENIDAE) PARASITIZING *Bryconamericus* spp. (CHARACIFORMES: CHARACIDAE)**

**PRIMER ANÁLISIS MOLECULAR DEL GÉNERO *Genarchella* (PLAGIORCHIIDA: DEROGENIDAE) PARASITANDO *Bryconamericus* spp. (CHARACIFORMES: CHARACIDAE)**

Macarena De Martino<sup>1,2</sup>; Martín Acosta Albarracín<sup>1,2</sup>; Yasmin Croci<sup>1</sup>; Jorge Berneche<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>2</sup> & Martin M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET), La Plata, Bs.As., Argentina

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires – Argentina

macarenademartino@cepave.edu.ar

La familia Derogenidae es un grupo de digeneos dentro del cual se ubica el género *Genarchella*, que en estado adulto se encuentra parasitando el tracto digestivo de peces. En Argentina fueron registradas las especies *Genarchella genarchella*, *G. fragilis* y *G. parva*, parásitas de distintas familias de peces, como Anablepidae, Pimelodidae, y principalmente Characidae. Hasta la actualidad no se han realizado estudios moleculares del género. Los carácidos del género *Bryconamericus* se distribuyen en América Central y América del Sur en una amplia variedad de sistemas dulceacuícolas. El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio molecular del género *Genarchella*, parasitando las especies de peces *Bryconamericus iberingii* (IHE), *B. ikaa* (IK), y *B. agna* (AG). El primer hospedador (*B. iberingii*) fue colectado en Punta Lara (Río de la Plata), Buenos Aires; *B. agna* fue colectado en el arroyo Aguaray Guazú (Río Paraná), Misiones; y *B. ikaa* en el arroyo Yacuí (cuenca del Río Iguazú), Misiones, Argentina. Los peces fueron sacrificados, los tractos digestivos fueron revisados y los parásitos encontrados fueron conservados en alcohol 96%. Posteriormente se extrajo el ADN, se amplificó y secuenció el Gen COI de los individuos morfológicamente identificados como *Genarchella* sp. Para el estudio molecular se utilizó la herramienta Blast de Genbank para encontrar secuencias homólogas, se utilizó inferencia bayesiana para la construcción del árbol filogenético y se midió la distancia génica (p-distance) con el programa MEGA X. Según el análisis filogenético, el linaje de *Genarchella* IHE conformó un clado junto a una especie de la subfamilia Koellikeriinae (Derogenidae) y con el linaje AG. El linaje IK resultó más distante de los otros dos linajes de *Genarchella*. La distancia génica entre las dos secuencias del linaje IK fue del 1%. Entre el linaje IHE y el linaje AG la distancia fue de 13%; entre el linaje IK e IHE fue del 25%. Entre el linaje IK y AG la distancia génica fue del 18%. El linaje IHE resulta más cercano filogenéticamente a la especie de Koellikeriinae, sugiriendo que el género *Genarchella* no sería monofilético o que la secuencia de la subfamilia Koellikeriinae podría haber sido mal determinada. En este trabajo se reportan las primeras secuencias

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

del género *Genarchella*, y se evidencia la existencia de distintos linajes. El linaje IHE (cuenca del Río de la Plata) y AG (Cuenca del Río Paraná) están más cercanas entre sí filogenéticamente, que en relación al linaje IK (Cuenca del Río Iguazú). Se seguirán realizando análisis morfológicos para correlacionar las secuencias obtenidas a especies existentes de *Genarchella*. Cabe resaltar la necesidad de la revisión del género, tanto a partir de análisis morfológicos como moleculares, en especial de las localidades y hospedadores donde fueron descritas esas especies.

**Palabras clave:** Digeneos – linaje – COI – filogenia

## POPULATION GENETICS OF *Schyzocotyle acheilognathi* IN DIFFERENT FRESHWATER FISHES FROM TWO NEOTROPICAL BASINS OF MEXICO

### GENÉTICA POBLACIONAL DE *Schyzocotyle acheilognathi* EN DIFERENTES PECES DULCEACUÍCOLAS DE DOS CUENCAS NEOTROPICALES DE MÉXICO

Andrés Villa–O'Dogherty<sup>1,7\*</sup>; Isabel Cristina Cañeda–Guzmán<sup>2</sup>; Juan Manuel Caspeta–Mandujano<sup>3</sup>; Andrea Jiménez–Marín<sup>4</sup>; Yazmín Alcalá–Canto<sup>5</sup>; Oscar Rico–Chávez<sup>6</sup> & Guillermo Salgado–Maldonado<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias de la Salud y la Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Centro de Medicina Tropical, Hospital General/Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos – Cuernavaca, Morelos – México.

<sup>4</sup>Laboratorio de Biología Molecular, Pabellón Nacional de la Biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

<sup>5</sup>Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

<sup>6</sup>Laboratorio de Ecología de Enfermedades y Una Salud, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

<sup>7</sup>Laboratorio de Helmintología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México – México.

avillaodogherty@gmail.com

El céstodo *Schyzocotyle acheilognathi* es un parásito que tiene por hospederos naturales a las carpas asiáticas, es una especie de rápida propagación y colonización, y que actualmente es de relevancia veterinaria y en la conservación de muchas especies nativas de peces dulceacuícolas en el mundo. Se piensa que en México el considerable rango de hospederos en los que el céstodo está presente se debe a la reintroducción de carpas asiáticas infectadas continuamente en los cuerpos de agua, pero también que las primeras introducciones hayan sido muy exitosas y que el céstodo se haya establecido en poblaciones nativas de peces mexicanos y que su dispersión haya continuado su invasión a otros peces y a otros cuerpos de agua dulce en el país. A pesar de los esfuerzos que se han hecho en más de 40 años por registrar a este parásito en hospederos de diferentes localidades, no se ha analizado si las características genéticas poblacionales del céstodo condicionan la dinámica de infección en cada especie de hospedero en particular. Por ello, en este trabajo se analizó la variabilidad genética de *S. acheilognathi* en peces dulceacuícolas de dos regiones neotropicales de México, mediante el uso de microsátélites para esclarecer el papel de cada especie de hospedero (introducida y nativa) como agen-

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

tes de dispersión en cuerpos de agua dulce de México. Se genotificaron, mediante 12 microsatélites, 5 poblaciones de *S. acheilognathi* de diferentes hospederos (ciprínidos asiáticos, ciperínidos nativos, profundúlidos, cíclidos y poecilidos). Las dos poblaciones de ciperínidos mostraron la mayor riqueza alélica promedio (8,72 en *Notropis boucardi* y 8,17 en *Cyprinus carpio*), en segunda posición de valor de riqueza alélica promedio, está la población de *Profundulus hildebrandi* (6 alelos en promedio) mientras que las poblaciones de poecilidos y cíclidos poseen la menor riqueza alélica promedio (1,4 en *Poecilia maylandi* y 4,17 en *Cichlasoma istlanum*). Las poblaciones que muestran moderada diferenciación poblacional son las de ciperínidos ( $F_{ST} = 0,064$ ), mientras que las poblaciones que muestran una diferenciación grande son las de *P. hildebrandi* y *C. istlanum* ( $F_{ST} = 0,23$ ). Se observó una diferenciación de grande a muy grande en la población de *P. maylandi* ( $F_{ST} > 0,261$ ), lo que sugiere la presencia de una estructura poblacional y un efecto fundador en este hospedero. Para esta investigación, el uso de microsatélites permitió detectar especies de hospederos "idóneas" para la variabilidad genética del parásito, las cuales son las pertenecientes a ciperínidos (introducidos y nativos) y profundúlidos. Por otro lado, también permitió identificar hospederos que funcionan como "barrera" para el establecimiento del céstodo, con lo que demuestra que las prácticas de manejo acuícola deben considerar la compatibilidad ecológica de ciertas especies de peces en los cuerpos de agua dulce del país.

**Palabras clave:** Céstodo – ciperínidos – población – genética – dulceacuícola

## INTEGRATIVE STUDIES OF DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF SPECIES IN THE GENUS *Scaphanocephalus* (DIGENEA: HETEROPHYIDAE)

### EVALUACIÓN INTEGRATIVA DE LA DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO *Scaphanocephalus* (DIGENEA: HETEROPHYIDAE)

Sean A. Locke<sup>1</sup>; Dana M. Calhoun<sup>2</sup>; José M. Valencia Cruz<sup>3,4</sup>; Erika Taylor Ebbs<sup>5</sup>; Sandra C. Diaz Pernet<sup>1</sup>; Vasył V. Tkach<sup>6</sup>; John M. Kinsella<sup>7</sup>; Mark A. Freeman<sup>8</sup>; Christopher A. Blannar<sup>9</sup> & Pieter T. J. Johnson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico, Call Box 9000, Mayagüez, Puerto Rico 00681-9000.

<sup>2</sup>Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Colorado, Ramaley N122 CB334, Boulder, Colorado 80309, USA.

<sup>3</sup>LIMIA - IRFAP. Govern de les Illes Balears, Balearic Islands, Spain.

<sup>4</sup>INAGEA (UIB-CAIB), Balearic Islands, Spain.

<sup>5</sup>Purchase College, SUNY, 735 Anderson Hill Rd, Purchase, NY 10577, USA.

<sup>6</sup>Department of Biology, University of North Dakota, Grand Forks, North Dakota, 58202, USA).

<sup>7</sup>Helm West Lab, Missoula, MT 59801, USA.

<sup>8</sup>Center for Conservation Medicine and Ecosystem Health, Ross University School of Veterinary Medicine, St. Kitts, West Indies.

<sup>9</sup>Department of Biological Sciences, Nova Southeastern University, 3301 College Avenue, Fort Lauderdale, Florida 33314-7796, USA.

sean.locke@upr.edu

Metacercarias del género *Scaphanocephalus* (Platyhelminthes: Trematoda) forman quistes en el músculo y la piel de los peces de arrecife, causando manchas negras, las cuales han sido asociadas a impactos negativos en las pesquerías. Estudios moleculares recientes revelan tres especies de *Scaphanocephalus* en zonas geográficas donde solo una, *S. expansus*, se ha reportado anteriormente. Secuencias de ADN ribosómico 28S ya publicados revelan una especie de *Scaphanocephalus* sólo en el Caribe, una en el Caribe y el Golfo Pérsico, y una en el Mediterráneo. La identificación o descripción de estas especies es complicada debido a que todos los estudios moleculares son de metacercarias, mientras que los gusanos adultos, que se encuentran mayormente en el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), y poseen estructuras morfológicas más informativas. En este trabajo, se presenta una base sólida para revisiones taxonómicas en *Scaphanocephalus*. Los datos presentados incluyen vínculos moleculares entre parásitos larvales de peces del Caribe y adultos del águila pescadora en América del Norte y el Caribe, además de análisis filogenéticos basados en marcadores mitocondriales más variables que la región del ADN<sub>r</sub> nuclear secuenciada hasta la fecha.

**Palabras clave:** Metacercaria – trematoda – ciclo vital

## STATE OF THE STUDY OF FAMILY DIDYMOZOIDAE (TREMATODA: PLATYHELMINTHES) AND NEW RECORDS IN MEXICO

### ESTUDIO DE LA FAMILIA DIDYMOZOIDAE (TREMATODA: PLATYHELMINTHES) Y NUEVOS REGISTROS EN MÉXICO

Nancy Bárcenas–De Los Santos<sup>1</sup> & Virginia Leon–Regganon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México – México.

<sup>2</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

nanyyselbs@gmail.com

Presentamos un panorama taxonómico espacial sobre el conocimiento de la familia Didymozoidae, los cuales son parásitos de peces marinos pelágicos en su mayoría de importancia comercial. La familia Didymozoidae se considera un grupo complejo, ya que las características morfológicas empleadas para identificarlos son controvertidas y los problemas en el esclarecimiento de su taxonomía se han abordado muy poco, así como otros aspectos de su biología que son aún desconocidos. Los resultados revelaron un total de 292 especies de didymozoides, la mayoría, descritas en la década de 1900 a 1910. Este grupo de parásitos se encuentran infectando a 164 especies hospederas de peces pertenecientes a 34 familias, gran parte de estos alojados en Scombridae, siendo el género *Thunnus* spp. donde se reporta la mayor cantidad de especies de didymozoides. A pesar de que este grupo de parásitos coloniza una gran variedad de órganos en sus hospederos, este estudio expone que es más común que se encuentren infectando las branquias. En cuanto a su distribución espacial, la mayoría de los registros pertenecen principalmente al Indo-Pacífico oriental y occidental. Sin embargo, los nuevos registros de este trabajo en México suman 10 spp.; seis para el Pacífico oriental tropical, así como cuatro para el Atlántico tropical, los cuales contribuyen de manera sustancial a ampliar la distribución de la familia. Se evidencian aún vacíos y sesgos en esfuerzos de muestreo, particularmente para las regiones espaciales marinas que han sido poco exploradas, por ello, las familias de peces y parásitos asociados no han sido ampliamente revisados.

**Palabras clave:** Parásitos – Didymozoidae – Scombridae – peces

## LOCATIONS REGISTERED IN THE STUDY OF HELMINTHS PARASITES OF MARINE FISHES OF THE MEXICAN PACIFIC

### LOCALIDADES REGISTRADAS EN EL ESTUDIO DE HELMINTOS PARÁSITOS DE PECES MARINOS DEL PACÍFICO MEXICANO

Luna Vanessa Avila-Torres<sup>1\*</sup> & David Tafolla-Venegas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de parasitología y nutrición, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia –Michoacán – México.

[lunavane220700@gmail.com](mailto:lunavane220700@gmail.com)

México cuenta con una amplia extensión de litoral. Respecto al litoral del pacífico, abarca once estados y 86 municipios, lo que representa el 3.5% del total de municipios a nivel nacional, y tiene una extensión total de 7828 kilómetros. Esta gran extensión permite al país tener acceso a una amplitud de recursos marinos. El Pacífico mexicano alberga una gran diversidad de ecosistemas, que permite una gran cantidad de especies animales. Los peces son uno de los recursos más importantes desde el aspecto económico, biológico y ecológico. De igual forma, los peces presentan parásitos y el estudio de estos parásitos ha ayudado al mejor manejo de peces de importancia comercial, así como para la conservación de especies endémicas del país. El propósito del presente trabajo es documentar las localidades con mayor esfuerzo de muestreo en búsqueda de helmintos parásitos en peces del litoral del Pacífico mexicano. Todos los estados del país cuentan con registros de parásitos en peces marinos; sin embargo, hay publicaciones que no detallan la localidad. Aproximadamente 34 localidades colindantes con el litoral han sido estudiadas. Los sitios mejor muestreados actualmente son la Bahía de Chamela, Jalisco; la región del Golfo de California; y la Bahía de Acapulco en Guerrero. De los helmintos parásitos registrados en el Pacífico mexicano, los únicos que han registrado presencia por todo el litoral, fueron algunos monogéneos de la familia Microcotylidae, y la familia Anisakidae (Nematoda). El presente trabajo exhibe la importancia que tiene intensificar los estudios de helmintos en peces marinos del Pacífico mexicano, ya que, comparado con otros grupos biológicos, continúan siendo un grupo de estudio rezagado.

**Palabras clave:** Helmintos – peces marinos – Pacífico Mexicano



## DIVERSITY OF PARASITES OF *Cnesterodon decemmaculatus* IN A STREAM OF THE PAMPAS REGION SUBJECTED TO URBANIZATION

## DIVERSIDAD DE PARÁSITOS DE *Cnesterodon decemmaculatus* EN UN ARROYO DE LA REGIÓN PAMPEANA SOMETIDO A LA URBANIZACIÓN

Yasmin Croci<sup>1,2</sup>; M. Rosario Iglesias<sup>1</sup>; Reshaid Yamila<sup>1</sup>; De Martino Macarena<sup>1</sup>; Acosta A. Martín<sup>1</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup> & Martín M. Montes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET), La Plata, Bs.As., Argentina

<sup>2</sup>Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Bs.As., Argentina

yasmin.croci@cepave.edu.ar

The Rodriguez stream (34°52'15.3" S; 58°01'47.0" W) is located in the province of Buenos Aires, Argentina, has a length of about 23 km and a surface area of 54 km<sup>2</sup> and is included in the Pampean region. It originates in semirural areas at the north-west of La Plata City, runs across urban areas in its middle course and across rural areas in its lower course before discharging into the Río de La Plata Estuary through a channelized upper section. With the Google Earth Engine platform, we delimited the study area with a line and a 500-meter radius buffer was made. Scenes from Sentinel 2, 10-meter spatial resolution with no cloud cover present, were leaked. With these images, the NDVI was calculated to characterize the study area. *Cnesterodon decemmaculatus* was the only fish species present in the lower section of the stream during the study period. Fish were examined for helminths under a binocular stereo-microscope. Parasites were observed in vivo, counted, killed in hot water, and preserved in 90% alcohol or fixed and preserved in 10% formalin. The area was classified into urban coverage (29.8%), low vegetation (48.28%), high vegetation (20.51%) and water (1.38%). All individuals of *C. decemmaculatus* examined harbored eight parasite species represented by: larvae of Echinostomatidae (*Stephanoprora* sp.) in gill filaments, larvae of Heterophyidae in gill filaments (*Ascocotyle* sp.1), heart arterial bulb (*Ascocotyle* sp.2), muscles (*Ascocotyle* sp.3) and mesenteries (*Pygidiopsis* sp.), larvae of Diplostomidae (*Posthodiplostomum* sp.) in body cavity and mesenteries, adults of Haploporidae (*Sacco-coeliioides kirchneri* Martorelli et al. 2022) and adults of Neoechinorhynchidae (*Wolff-bugelia matercula* Mañé-Garzón and Dei-Cas 1974). *Cnesterodon decemmaculatus* was the only fish present from the lower section of the Rodriguez stream during the whole study period probably because it is resistant to environmental pollution. The fact that about 80% of the parasites were larvae indicates the high suitability of *C. decemmaculatus* as an intermediate host. On this basis, future studies carried out along the stream during the year will contribute to generating a more complete database of parasite dynamics and environmental parameters for future comparisons.

**Keywords:** *C. decemmaculatus* – Ecology – Urban stream – Pampean Region

## NEW MOLECULAR SEQUENCES OF *Hedruris* (NEMATODA: HEDRURIDAE) FROM ARGENTINA

## NUEVAS SECUENCIAS MOLECULARES DE *Hedruris* (NEMATODA: HEDRURIDAE) DE ARGENTINA

Martín Acosta Albarracín<sup>1, 2</sup>; Macarena de Martino<sup>1, 2</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Gastón Cavallo<sup>1</sup>; Melisa Moncada<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>2</sup> & Martín M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CCT, CONICET-UNLP), La Plata, Buenos Aires – Argentina.

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

macostalb@cepave.edu.ar

Durante un estudio parasitológico en el sur de la provincia de Entre Ríos, Argentina, se encontraron helmintos en el estómago de un espécimen de *Synbranchus marmoratus* los cuales, a través de sus características morfológicas, fueron determinados como pertenecientes al género *Hedruris*. Este último presenta 26 especies válidas que parasitan una gran diversidad de hospedadores (peces, anfibios, tortugas y lagartijas) y cuenta con una distribución mundial. Sudamérica es la región que concentra la mayor cantidad de representantes (11 especies). Sin embargo, solo tres se han secuenciado (*H. spinigera*, *H. orestiae* y *H. dratini*). El objetivo del presente estudio fue aportar información molecular para dilucidar las relaciones filogenéticas de este género. Los especímenes encontrados en la necropsia del hospedador fueron conservados en alcohol 96° para su posterior extracción molecular. Se amplificó y secuenció el gen 18S de dos individuos. Las secuencias fueron editadas y ensambladas utilizando el programa Geneious. Se buscaron secuencias homólogas en Genbank con la herramienta BLAST, y se alinearon usando la versión online de MAFFT. Se construyó un árbol filogenético empleando Inferencia Bayesiana con el programa MrBayes. Un clado se consideró fuertemente soportado cuando la Probabilidad Posterior Bayesiana (PP) fue  $\geq 0.90$ . Por último, se obtuvo la distancia  $p$  para comparar la distancia genética entre cada linaje usando el software Mega X. Dos secuencias se consideraron pertenecientes a distintas especies si la distancia genética era mayor al 5%. Los especímenes encontrados formaron una un clado fuertemente soportado ( $PP=1$ ) con *H. orestiae* en el árbol filogenético. Las distancias genéticas ( $<0,01\%$ ) permitieron considerarlas pertenecientes a la misma entidad biológica. Sin embargo, la morfología de los nematodos encontrados, el hospedador parasitado y la localización geográfica coinciden con la descripción dada para *Hedruris anguila*, de la cual no se dispone información molecular. Por otra parte, *H. orestiae* fue descrito parasitando principalmente peces cyprinodontidos y tricomictéridos de Perú, en tanto, la secuencia del gen 18S atribuida a esta especie pertenece a un ejemplar encontrado en un anfípodo (*Hyaella bonariensis*) en la provincia de Buenos Aires, Argentina.

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

Dado que *H. orestiae* parasita peces endémicos de la Cuenca del Lago Titicaca (Perú) y la similitud de esta especie con *H. anguila*, recientemente descrita, es probable que los ejemplares encontrados en *H. bonariensis* fueron erróneamente asignados a *H. orestiae*. En vista de esto, las secuencias 18S obtenidas en este trabajo serían las primeras registradas para *H. anguila*. No obstante, es necesario un análisis genético de un topotipo de *H. orestiae* para esclarecer su presencia en Argentina.

**Palabras clave:** 18S – Synbranchus – Análisis molecular – Bayesiana

## EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN TWO GENERA OF SOUTH AMERICAN ISOPODS

## EXPLORANDO LAS RELACIONES FILOGENÉTICAS ENTRE DOS GÉNEROS DE ISÓPODOS SUDAMERICANOS

Martín Acosta–Albarracín<sup>1,2</sup>; Cecilia Rodríguez–Haro<sup>3</sup>; Emilia Valerga<sup>1</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Darío Balcazar<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>2</sup> & Martín M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CCT-La Plata-CO-NICET-UNLP), La Plata, Buenos Aires – Argentina.

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Pastaza – Ecuador.

macostalb@cepave.edu.ar, martin.acosta.albarracin@gmail.com

La familia Cymothoidae reúne a isópodos parásitos de peces y crustáceos de ambientes marinos, salobres y de aguas continentales. Basándose en la morfología de las piezas bucales, se erigió la subfamilia Artystonenae, dulceacuícola, al cual pertenecen *Riggia* y a *Artystone*, ambos encontrados socavando el abdomen de sus hospedadores. Los géneros son similares, pero pueden discriminarse por presentar cinco piezas abdominales fusionadas, un telson unciforme y convexo en el caso *Riggia*, mientras que *Artystone* presenta piezas abdominales libres y un telson en forma de corazón. Recientemente se han usado análisis moleculares en las descripciones taxonómicas del grupo, estando *Artystone* secuenciado, pero la familia sigue teniendo una escasa representación genética. En el presente estudio, se analizó molecularmente a *Riggia* sp. del río Tena (Ecuador) para dilucidar la relación filogenética entre este género y otros cymotoideos. Treinta especímenes de *Chaetostoma breve* y de *C. microps* (Siluriformes) se revisaron en busca de parásitos. Los isópodos recuperados se conservaron en alcohol 96°. Para la identificación morfológica, los apéndices bucales se diseccionaron, aclararon en alcohol glicerinado y fueron observados bajo microscopio óptico. Se extrajo el ADN de un fragmento de músculo, se amplificó y secuenció el gen COI. Se obtuvieron secuencias homólogas en Genbank con la herramienta BLAST y se alinearon empleando el programa MAFFT. Para el análisis filogenético se utilizó la inferencia bayesiana y se calculó la distancia génica con los programas MrBayes y MEGA X, respectivamente. Un clado fue considerado altamente soportado cuando la probabilidad posterior (PP) fue  $\geq 0,90$  mientras que dos secuencias pertenecían a distintos géneros si la distancia genética era mayor al 10%. La morfología de los isópodos encontrados y sus piezas bucales son similares a *Riggia puyensis*. En el análisis molecular *Riggia* sp. se agrupa con *Artystone* sp. en un clado fuertemente soportado (PP=0,95; distancia genética 8%). La escasa diferencia genética observada entre ambos géneros indica una relación cercana entre ellos, sugiriendo que su validez necesita ser reevaluada, considerando si las diferencias morfológicas y genéticas

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

son suficientes para reconocerlos como dos unidades taxonómicas diferentes. Finalmente, se aporta la primera secuencia de *Riggia* sp. para Sudamérica. La información obtenida a partir de estos estudios sugiere que la subfamilia Artystonenae es monofilética.

**Palabras clave:** *Riggia* – *Artystone* – Cymothoidea – Molecular – Ecuador

**NEW *Pomphorhynchus sphaericus* (ACANTHOCEPHALA: POMPHORHYNCHIDAE) MORPHOTYPE, PARASITING *Micropogonias furnieri* (ACTINOPTERYGII: SCIANIDAE) FROM ARGENTINA**

**NUEVO MORFOTIPO DE *Pomphorhynchus sphaericus* (ACANTHOCEPHALA: POMPHORHYNCHIDAE), PARASITANDO A *Micropogonias furnieri* (ACTINOPTERYGII: SCIAENIDAE) EN ARGENTINA**

Martín Acosta–Albarracín<sup>1,2</sup>; Emilia Valerga<sup>1</sup>; Florencia Arrascaeta<sup>1</sup>; Jorge Barneche<sup>1</sup>; Marina Ibáñez–Shimabukuro<sup>1</sup>; Sergio Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>2</sup> & Martín M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CCT, CONICET-UNLP), La Plata, Buenos Aires – Argentina. Argentina.

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Argentina.

macostalb@cepave.edu.ar

Durante el estudio parasitológico de juveniles de la corvina rubia, *Micropogonias furnieri*, en la Bahía de Samborombón (aguas salobres del Río de La Plata), se encontró un ejemplar de acantocéfalo adulto incrustado en la pared intestinal. Su localización en el intestino del hospedador, el largo del cuello, la morfología cilíndrica de la probóscis y la distribución y número de sus ganchos permitió asignarlo al género *Pomphorhynchus*. Sin embargo, la ausencia de bulbo en la probóscis no permitió una discriminación específica. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue dilucidar la identidad taxonómica de este espécimen a través de herramientas moleculares. Una vez diseccionado el hospedador, el ejemplar encontrado se guardó en alcohol 96% para la extracción de ADN. Posteriormente, se realizó la amplificación, secuenciación y análisis del gen mitocondrial COI. La secuencia obtenida se editó en el programa Geneious y se comparó con secuencias previamente depositadas en GenBank y se usaron para construir una matriz que se alineó en la plataforma online MAFFT. Los árboles filogenéticos se obtuvieron con el programa MrBayes. Cada clado se considera fuertemente soportado cuando la probabilidad posterior Bayesiana (*PP*) es mayor o igual a 0,90. Por último, se calculó la distancia genética (*p-value*) entre cada linaje usando el software Mega X. Dos secuencias se consideraron pertenecientes a distintas especies si la distancia genética era mayor al 5%. La secuencia obtenida se agrupó, con un elevado soporte (*PP*=1), junto a la especie *Pomphorhynchus sphaericus* que presenta bulbo en la probóscis. La distancia genética con respecto a estas formas de acantocéfalo con bulbo desarrollado fue de 0%. La variabilidad morfológica de la probóscis (con bulbo o sin bulbo) de las especies de este taxón ha sido ampliamente discutida, principalmente en *Pomphorhynchus* de origen Neártico, atribuyéndola a diferentes factores ambientales y geográficos como así también a la edad y sexo del hospedador. Esta alta plasticidad fenotípica podría llevar a subestimaciones (si hubiese especies crípticas) o sobreestimaciones (debido a la variabilidad intraespecífica) en

estudios sistemáticos y ecológicos, por lo que es necesario realizar análisis de taxonomía integrativa (morfológicos y moleculares) para un reconocimiento correcto de los individuos. Con este trabajo se evidenció una nueva variación morfológica intraespecífica de *P. sphaericus*, la ausencia de bulbo en la probóscis. Dado que en acantocéfalos el número de caracteres morfológicos útiles para diagnosticar a las especies es escaso y que presentan una especificidad relativamente baja, los estudios moleculares se convierten en una herramienta fundamental para la taxonomía de este grupo.

**Palabras clave:** Bayesiana – taxonomía – análisis molecular

## DISTRIBUTION PATTERNS OF *Astyanax aeneus* (CHARACIDAE) MONOGENEANS IN THE LACANTÚN RIVER, CHIAPAS, MEXICO

### PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE MONOGÉNEOS *Astyanax aeneus* (CHARACIDAE) EN EL RÍO LACANTÚN, CHIAPAS, MÉXICO

Ivonne López-del-Monte<sup>1,2</sup> & Guillermo Salgado-Maldonado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Ciudad Universitaria, Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Ciudad Universitaria, Ciudad de México – México.

ivonne.ldm10@gmail.com

Las comunidades de helmintos son un sistema ideal para aplicar la metodología de la teoría de metacomunidades, ya que proporcionan un marco para evaluar procesos subyacentes que crean patrones no aleatorios y ecológicamente significativos en la distribución de especies. El objetivo principal de esta investigación fue analizar las distribuciones de las especies de monogéneos (platelmintos ectoparásitos) en poblaciones de *Astyanax aeneus* (Günther, 1860) a lo largo de un transecto de 60 km en el río Lacantún, Chiapas, México, en dos temporadas de estudio secas (febrero 2012) y lluvias (agosto 2012). Se exploró la influencia de las variables fisicoquímicas del agua, espaciales del hábitat de los peces y la talla de los hospederos, como fuerzas que pueden estructurar la metacomunidad de los monogéneos. Para detectar patrones en la distribución de las especies de monogéneos se aplicó la metodología de Elementos de Estructura de la Metacomunidad [EMS] (coherencia, recambio y agrupamiento de especies). Para explorar los procesos que posiblemente originen los patrones detectados, se aplicó un análisis de partición de varianza para identificar las variables fisicoquímicas, espaciales o talla de los hospederos que pudieran actuar como fuerzas estructurales de la metacomunidad de monogéneos. En las dos temporadas de estudio se recolectaron 308 hospederos (158 en secas; 150 en lluvias). En total se recolectaron 793 especímenes de monogéneos (309 en secas; 448 en lluvias) pertenecientes a 12 especies, de las cuales cinco estuvieron ampliamente distribuidas (*Characithecium costaricensis*, *Palombitrema heteroancistrum*, *Anacanthocotyle anacanthocotyle*, *Diaphorocleidus kabatai* y *Catuoctocotyle cbajuli*). Se identificó un cambio en el patrón de distribución de los monogéneos de *A. aeneus*, de un patrón de distribución Cuasi-Gleasoniano (secas) a un patrón de distribución Cuasi-Clementsiano (lluvias), sin embargo, no se logró identificar alguna variable ambiental, espacial o talla de los hospederos como fuerza estructural de la metacomunidad de ectoparásitos de *A. aeneus* en el río Lacantún.

**Palabras clave:** Metacomunidad – ectoparásitos – peces dulceacuícolas – variables fisicoquímicas



## **FACTORS THAT STRUCTURE HELMINTH COMMUNITIES IN CICHLIDS (PISCES: OSTEICHTHYES: CICHLIDAE) FROM THE MIDDLE BASIN OF THE GRIJALVA RIVER, CHIAPAS**

### **FACTORES QUE ESTRUCTURAN LAS COMUNIDADES DE HELMINTOS EN CÍCLIDOS (PISCES: OSTEICHTHYES: CICHLIDAE) DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS**

Vianey Rodríguez–Alvarado\*<sup>1,2</sup> & Guillermo Salgado–Maldonado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Laboratorio de Helmintología, Ciudad Universitaria. Ciudad de México – México.

vianrnav@gmail.com

El ensamblaje de especies en todo ecosistema se ve influenciado por las características de su entorno entre otros factores, los parásitos no son la excepción, principalmente las características de sus hospederos son importantes para la estructuración de los ensamblajes de parásitos. El objetivo de esta investigación fue analizar los factores bióticos que pueden estructurar las comunidades de helmintos parásitos de siete especies de cíclidos nativos: *Cichlasoma grammodes*, *Mayaberos urophthalmus*, *Tricromis salvini*, *Paraneotroplus hartwegi*, *Petenia splendida*, *Cinzelichthys pearsei* y *Thorichthys helleri* de la cuenca media del río Grijalva, Chiapas. Estas especies presentan tallas, hábitos alimenticios, distribuciones geográficas, abundancias y densidades poblacionales distintas. En las siete especies de peces, las comunidades de helmintos resultaron pobres en números de especies, altamente dominadas y poco diversas, tanto en infracomunidades (considerando cada pez individualmente) como en los componentes de comunidad (todos los peces estudiados en una muestra dada). Para analizar la influencia de las características ecológicas, se correlacionó la riqueza y abundancia de los parásitos recolectados con la talla, la alimentación y con las distancias filogenéticas entre los hospederos. Se determinó que las diferencias en la composición de las comunidades de helmintos se explicaron principalmente por las diferencias en la talla ( $r=0,97$   $p < 0,05$ ) y el tipo de alimentación ( $r=0,99$   $p < 0,05$ ), en cambio, las relaciones filogenéticas entre las especies de cíclidos estudiadas tuvieron poca influencia como fuerza estructural de las comunidades ( $r=0,17$   $p > 0,05$ ). Los resultados sugieren que los diferentes taxones de helmintos se distribuyen y manifiestan de diferente manera entre las diferentes especies de cíclidos, tanto las especies de helmintos autogénicas y alogénicas estuvieron ampliamente distribuidas entre los hospederos, siendo las de mayor prevalencia y abundancia las generalistas alogénicas.

**Palabras clave:** Parásitos de peces dulceacuícolas – infracomunidad – componente de comunidad – atributos de los hospederos – estructura de comunidades

**A NEW GENUS OF PHILOMETRIDAE (NEMATODA: DRACUNCULOIDEA) IN *Cheirodon interruptus* (ACTINOPTERYGII: CHARACIDAE) FROM ARGENTINA**

**UN NUEVO GÉNERO DE PHILOMETRIDAE (NEMATODA: DRACUNCULOIDEA) EN *Cheirodon interruptus* (ACTINOPTERYGII: CHARACIDAE) EN ARGENTINA**

Martin Acosta–Albarracín<sup>1,2</sup>; Ignacio García<sup>3</sup>; Yasmín Croci<sup>1</sup>; Nicolás Ostoich<sup>1</sup>; Darío Balcazar<sup>1</sup>; Sergio R. Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>2</sup> & Martin M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CCT-La Plata-CO-NICET-UNLP), La Plata, Buenos Aires – Argentina.

<sup>2</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

<sup>3</sup>Instituto de Limnología "Dr. Raúl a. Ringuelet" (ILPLA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CONICET-UNLP). La Plata – Buenos Aires – Argentina.

macostalb@cepave.edu.ar

La familia Philometridae incluye 16 géneros y 172 especies y cuenta con una distribución mundial. Parasitan peces de aguas continentales, salobres y marinas. *Alinema*, *Nilonema*, *Rumai*, *Philometra*, *Neophilometroides* y *Philometroides* son los géneros presentes en Sudamérica. Durante un control de jaulas de cría de *Cheirodon interruptus* en la Laguna de Chascomús, provincia de Buenos Aires, Argentina, se detectaron ejemplares de peces con la región ventro-anterior hinchada, que al ser autopsiados resultaron estar parasitados con hembras de nematodes filométridos. El objetivo del estudio fue identificar los especímenes encontrados y compararlos con la información molecular previamente registrada para el grupo. Se realizó la eutanasia de los peces con sobredosis de eugenol, se revisaron los hospedadores y se encontraron hembras de enquistadas en la aurícula del corazón. Las secuencias fueron editadas y ensambladas utilizando el programa Geneious. Se buscaron secuencias homólogas en Genbank con la herramienta BLAST, y se alinearon usando la versión online de MAFFT. Se construyó un árbol filogenético empleando Inferencia Bayesiana con el programa MrBayes. Un clado se consideró fuertemente soportado cuando la Probabilidad Posterior Bayesiana (PP) fue  $\geq 0,90$ . Por último, se obtuvo la distancia  $p$  para comparar la distancia genética entre cada linaje usando el software Mega X. Dos secuencias se consideraron pertenecientes a distintas especies si la distancia genética era mayor al 5%. Las tres secuencias forman un clado fuertemente soportado entre sí ( $PP=1$ ), distintas al resto, y conforman el grupo hermano de *Dentiphilometra monopteri*, una especie asiática, aunque este agrupamiento no está fuertemente sustentado ( $PP=0,48$ ). Las distancias genéticas toman valores altos (mayores a 8%) con el resto de los taxones utilizados en el estudio. El estudio de este grupo representa un reto para la ciencia: la biología de los filométridos hace dificultoso el hallazgo de machos, que son

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

fundamentales para determinar la pertenencia a una especie. Por otra parte, los caracteres morfológicos solo se evidencian bajo microscopía electrónica de barrido. Sólo una especie de filométridos está registrada en la Argentina, *Philometroides tabieli*, parasitando el músculo opercular de *Micropogonias furnieri* en aguas salobres. La gran especificidad que presentan los miembros de esta familia por su hospedador y su localización en el mismo, sumadas a la naturaleza de la información molecular aportada por este estudio, podrían estar sugiriendo que se trata de la primera especie descrita de nuevo género para la ciencia.

**Palabras clave:** Análisis molecular – 18S – filogenia

## **TREATMENT AND PREVENTION OF ARGULOSIS DISEASE IN GOLDFISH (*Carassius auratus*) IN CEMENT PONDS OF CETMAR 29 CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE.**

### **TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE ARGULOSIS A PECES DORADOS (*Carassius auratus*) EN ESTANQUES DE CEMENTO DEL CETMAR 29 CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE**

Aldrin Chan-Pat<sup>1\*</sup>; Bianca González-López; María Alejandra Guerrero-Herrejón<sup>1</sup>; Arturo Santos-Vicente<sup>1</sup>; Jessica Domínguez-Job<sup>1</sup> & María Leticia Pérez-Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 29, Academia de Acuicultura. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

aldricp25@gmail.com

Actualmente se ha incrementado el interés por el cultivo de peces de ornato debido a que es una actividad que sin un sistema de cultivo sofisticado puede generar ganancias. Sin embargo, existen parásitos oportunistas que provocan pérdidas de organismos y por ende económicas. El Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 29 de Ciudad del Carmen, Campeche cuenta con cultivos de peces dorados (Goldfish) donde se utilizan sistemas de estanques de cemento y agua de pozo. En los meses enero-febrero los peces mostraron patologías de argulosis. En los costados y aletas de los peces se observó la presencia de los crustáceos *Argulus* sp. comúnmente conocidos como piojos de peces, por lo cual se realizó un tratamiento para eliminar el parásito de los estanques y de los peces. Los organismos se trasladaron a peceras para baños de 5 minutos de agua salada (30 g sal de acuario/1 L), luego con ayuda de una pinza y manteniendo los peces en telas húmeda se fueron quitando los crustáceos, cuando ya no se observaba ninguno se pasaron a peceras de 20 L con adición de 30 g de sal de acuario por 1 día. Al término del tiempo se cambiaron a peceras con azul de metileno por 3 días, posteriormente se le añadió Mega-Ox para eliminar los posibles huevecillos. Mientras tanto, los estanques de cemento fueron lavados con cal y se dejaron reposar por 5 días. Al término de este tiempo se lavó con abundante agua para eliminar los residuos de cal. Las infecciones por argulosis generalmente se reportan más en los meses de verano, sin embargo, en la región sureste de México con temperaturas tropicales (20°–30°C), también ocurren infecciones al inicio del año (invierno). Por lo que se debe poner atención a los cultivos todo el año. El tratamiento con cal a los estanques de cemento ha funcionado por la alta alcalinidad que elimina los patógenos, además que provee nutrientes para el crecimiento de microalgas que son fuente de alimento para los peces. Los baños de sal después de extraer el organismo son adecuados para evitar lesiones en sus tejidos y/o que prolifere algún microorganismo oportunista. Además, el tratamiento con el medicamento ayuda a eliminar los huevecillos que pudieron mantenerse en las branquias de los peces o en alguna otra parte, por lo que este tipo de tratamiento en espacios pequeños (peceras) a los peces de ornato ayuda a no generar gastos excesivos y el lavado de estanques con cal también es un método fácil y barato para mantenerse libres de parásitos.

**Palabras claves:** Goldfish – Argulosis – Tratamiento

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## STUDY OF PARASITES IN THE LISA *Mugil cephalus*, A FISH USED FOR HUMAN CONSUMPTION IN CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE

### ESTUDIO DE PARÁSITOS EN LA LISA *Mugil cephalus*, UNA ESPECIE DE PEZ DE CONSUMO HUMANO EN CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE

Aldrin Chan-Pat<sup>1</sup>; Enrique Silva Martínez<sup>2</sup>; Joqsan Salvador Pérez<sup>1</sup>; Brian Arévalo Segura<sup>1</sup>; Mitzi Puc Sánchez<sup>1</sup>; Evelyn Vázquez Gonzalez<sup>1</sup> & María Amparo Rodríguez-Santiago<sup>2,3,4,5</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 29, Academia de Acuacultura, Campeche, México.

<sup>2</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencia y Tecnología. Ciudad de México – México.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Grupo de investigación One Health – Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

aldricp25@gmail.com

La Lisa (*Mugil cephalus*) es un pez perteneciente a la familia Mugilidae que habita en aguas costeras y su pesquería fluctúa entre las 20 mil toneladas al año en México. Actualmente su valor comercial se ha incrementado debido a su alto contenido nutrimental. No obstante, el mal procesamiento y/o preparación de los peces provocan enfermedades en los humanos causadas por parásitos como los nemátodos de la familia Anisakidae y cestodos. Por lo cual, el objetivo de este trabajo fue identificar los parásitos de la Lisa en las costas de Ciudad del Carmen, Campeche. Se colectaron 30 individuos de esta especie de pez en la costa norte de esta ciudad utilizando atarraya. Se conservaron en hielo y se llevaron al laboratorio para su análisis. En el laboratorio se pesaron y midieron, luego se realizó la disección y se analizaron los tejidos y órganos con el estereoscopio. Los parásitos encontrados se tiñeron utilizando la técnica de Paracarmín de Meyer y Tricromía de Gomori para su identificación morfológica utilizando las claves taxonómicas de Yamaguti. Los peces exhibieron un peso promedio de  $21,05 \pm 5,32$  g y una longitud total promedio de  $11,96 \pm 1,33$  cm. Veintitrés de los 30 organismos examinados estaban parasitados (76,7%) de los cuales se encontraron 50 nemátodos, 8 cestodos, 4 monogéneos y 3 trematodos. El porcentaje de peces parasitados fue comparativamente menor al registrado en la Lisa *Mugil curema* de las costas del pacífico de México (91,8%) y de Colombia (94%). Sin embargo, coincidió que los principales parásitos encontrados fueron los nemátodos. Los cestodos, monogéneos y trematodos ya han sido reportados en Lisas de las costas de México, siendo el intestino el principal lugar donde se hospedan. Los nemátodos que se encontraron y se identificaron morfológicamente son del género *Contracaecum* con una

prevalencia del 60% en el mesenterio, 23% en el corazón, 20% en el intestino y 6% en el hígado. Las especies de este género se diferencian de *A. simplex* por la solapación del intestino con el esófago y la ausencia del ventrículo gástrico. La ausencia de parásitos que provocan zoonosis indica que la lisa como hospedador de parásitos que tienen baja capacidad zoonótica en las costas de Ciudad del Carmen. No obstante, debe mantenerse vigilado su procesamiento y preparación como platillo.

**Palabras claves:** Lisas – nemátodos – zoonosis – Ciudad del Carmen

## **COMMUNITIES OF HELMINTH PARASITES OF FISH FROM THE CORAL REEFS OF THE PARQUE NACIONAL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO, VERACRUZ, MÉXICO**

### **COMUNIDAD DE HELMINTOS PARÁSITOS DE PECES DE LOS ARRECIFES DEL PARQUE NACIONAL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO, VERACRUZ, MÉXICO**

Jesús Montoya–Mendoza<sup>1</sup>; Guillermo Salgado–Maldonado<sup>2</sup> & Samantha Montoya–Ruiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología y Helmintología, Instituto Tecnológico de Boca del Río, Tecnológico Nacional de México. Boca del Río – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria. Ciudad de México – México.

jesusmontoya@bdelrio.tecnm.mx

Sobre las comunidades de helmintos parásitos de peces marinos, se ha generalizado que son ricas y diversas. En el presente trabajo se analizan las comunidades de parásitos de peces arrecifales del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV) en términos de riqueza de especies e índice de diversidad, a nivel de comunidad componente e infracomunidad. Se analizaron en total 19 comunidades de parásitos de peces que incluyen: siete especies de la Familia Carangidae, cinco de Sciaenidae, tres de Lutjanidae, una de Haemulidae y tres de Scorpaenidae (considerando al Pez león como especie introducida). Los hospederos provienen de la pesca comercial de los arrecifes del PNSAV. Se registraron 95 taxones de helmintos: 33 monogéneos, 58 digéneos, 4 céstodos, 10 nemátodos y 6 de acantocéfalos. A nivel de comunidad componente, la riqueza de especies observada ( $S_o$ ) varió de 7 a 25 (el número estimado de especies  $S_B = 8$  a 27). La diversidad (índice de diversidad de Shannon-Wiener,  $H'$ ) osciló entre 1.07 y 2.19. El Índice de Berger-Parker varió de 0,19 a 0,74. A nivel de infracomunidad, la riqueza de especies media observada osciló de  $1,57 \pm 0,67$  a  $6,27 \pm 2,5$ , el número medio de parásitos individuales por pez osciló entre  $3,47 \pm 2,33$  y  $536 \pm 1106$ . Asimismo, la diversidad media (Índice de Brillouin,  $H$ ) por infracomunidad fue de  $0,19 \pm 0,23$  a  $1,07 \pm 0,42$ . Los taxones de parásitos que son dominantes a nivel de comunidad generalmente también dominan la mayoría de las infracomunidades. En tanto, las otras especies de parásitos también contribuyen a la dominancia observada. Los taxones numéricamente dominantes incluyen digéneos y monogéneos, seguidos de nemátodos y acantocéfalos, los céstodos fueron pocos. Se registraron pocas especies verdaderamente generalistas y la mayoría de las especies de parásitos registradas fue de un solo huésped. Las comunidades de parásitos de peces de arrecife no son las más ricas del ámbito marino; Se sabe que varios peces marinos albergan comunidades de parásitos más diversas en comparación con las comunidades estudiadas en este trabajo.

**Palabras clave:** Arrecifes de coral – parásitos de peces – riqueza – diversidad – sur del Golfo de México

## HELMINTH PARASITES OF *Fundulus persimilis* AND *Fundulus grandissimus*, ENDEMIC FISHES OF THE YUCATÁN PENINSULA MEXICO

### HELMINTOS PARÁSITOS DE *Fundulus persimilis* Y *Fundulus grandissimus*, PECES ENDÉMICOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN MÉXICO

Juan F. Espínola–Novelo<sup>1</sup>; Brenda Solórzano–García<sup>1</sup>; Maribel Badillo–Aleján<sup>2</sup>, Xavier Chiappa–Carrara<sup>1,2</sup> & Gerardo Pérez–Ponce de León<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida. Yucatán – México.

<sup>2</sup>Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Sisal, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

jespinolan@gmail.com

El género *Fundulus* cuenta con 40 especies; nueve de éstas se distribuyen en México. Existen registros aislados de parásitos en tres de las nueve especies, pero no se cuenta con un estudio completo de sus comunidades de helmintos. El objetivo del presente trabajo es reportar los helmintos parásitos de *F. grandissimus* y *F. persimilis* en lagunas costeras del norte de Yucatán, México. Entre 2019 y 2023 se recolectaron 65 ejemplares de *F. grandissimus* en tres sitios de colecta (Chuburna n = 21, Homechen n = 12 y Sisal = 32) y 77 ejemplares de *F. persimilis* en cuatro sitios (Chuburna n = 23, Homechen n = 12, La Carbonera n = 21 y Dzilam de Bravo n = 21). A los peces se les realizó un examen helmintológico completo; los parásitos encontrados en cada órgano y tejido fueron contados, fijados con solución salina caliente y colocados en viales con etanol absoluto para su posterior estudio morfológico y molecular. Se calcularon los parámetros de infección (prevalencia, abundancia e intensidad media), de cada taxón de parásito, en las dos especies de hospederos. Estos parámetros se determinaron para cada una de las localidades muestreadas, así como para la muestra total. En *F. grandissimus* se registran en este estudio un total de 10 taxa, uno como adulto y nueve en estado larvario; el cestodo *Glossocercus caribaensis* presentó la prevalencia más alta (66.1%), seguido de las larvas del nematodo *Contracaecum* sp. (51.5%). En *F. persimilis* se encontraron tan solo cuatro taxa; uno como adulto y tres en estado larvario. En esta especie, *G. caribaensis* también exhibió la prevalencia más alta (85.7%), seguido de las metacercarias de *Cardiocephaloides meniconiger* recolectadas del cerebro de sus hospederos (24,7%). En términos de la intensidad de infección, en *F. grandissimus*, las metacercarias de *Ascocotyle* sp1. alcanzaron los valores más altos con 2.460,3 ± 3.920,9 parásitos por hospedero parasitado, mientras que en *F. persimilis*, *G. caribaensis* fue la que alcanzó los valores de intensidad más altos con 19.7 ± 25.1 parásitos por hospedero parasitado. La presencia de cestodos y nematodos que utilizan copépodos como hospederos intermediarios evidencian la importancia de los hábitos alimenticios de *F. grandissimus* y *F. persimilis*, como un factor central en la colonización de hospederos por los parásitos. Con los resultados del presente trabajo se adicionan nueve registros nuevos de parásitos para *F. grandissimus* y tres para *F. persimilis* y se discuten los principales factores que determinan los patrones de infección observados.

**Palabras clave:** Killifish – lagunas costeras – parásitos – península de Yucatán



## INTESTINAL PARASITES HELMINTHS IN SOUTHERN STINGRAY *Hypanus americanus* IN ALVARADO, VERACRUZ, MEXICO

### HELMINTOS PARÁSITOS INTESTINALES EN RAYA LÁTIGO *Hypanus americanus* EN ALVARADO, VERACRUZ, MÉXICO

María del Rosario Guerrero–Montalvo<sup>1,2</sup>; Oscar Méndez<sup>1</sup> & Angelina Ruiz–Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Calidad Ambiental, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana – Xalapa – México.

<sup>2</sup>Facultad de Biología, Universidad Veracruzana – Xalapa – México.

maria.gumo97@gmail.com

Los helmintos parásitos intestinales de la raya látigo *Hypanus americanus* están fuertemente ligados a la distribución y dieta de su hospedero, y esta a su vez es influenciada por la edad y el sexo de los individuos. Este estudio analiza los helmintos intestinales debido a la importancia que tienen en el ecosistema, al obtener información del hospedero como dieta, distribución, y ser bioindicadores de las interacciones ecológicas de las comunidades. Se determinó la prevalencia, intensidad media de infección y abundancia media. Se obtuvieron 44 intestinos de raya látigo capturados por pesca artesanal en Alvarado, Veracruz, de septiembre 2022 a julio 2023, y donados por la CONAPESCA. Para la determinación morfológica se utilizó la técnica de tinción de Paracarmín de Mayer para cestodos y de transparentación con glicerina en el caso de nematodos. De los 44 intestinos examinados, el 100% estaban infectados. Se recabaron 11,407 helmintos parásitos registrando tres taxa (Cestoda, Nematoda y Acantocephala). Los cestodos *Pterobothrium* sp., *Oncomega* sp. y *Acanthobothrium* sp. fueron los de mayor prevalencia (88,6%, 76,2% y 61,4%, respectivamente); a su vez *Pterobothrium* sp. tuvo la mayor intensidad media de infección  $117,9 \pm 40,37$  individuos, con una abundancia media  $104,5 \pm 36,18$  individuos/hospedero. El cestodo *Oncomega* sp. tuvo la menor intensidad de infección media con  $21,8 \pm 4,81$  individuos/hospedero. Los nematodos encontrados tuvieron muy baja prevalencia 27,27%, intensidad media  $2 \pm 0,32$  individuos/hospedero y abundancia media  $0,5 \pm 0,15$  individuos/hospedero. Se ha reportado al género *Acanthobothrium* como un cestodo que predomina en rayas de la familia Dasyatidae; agregando que, en Chachalacas, Veracruz es un cestodo muy común que parasita a la raya látigo. En este estudio, hasta el momento el helminto con mayor abundancia pertenece al género *Pterobothrium* lo que puede atribuirse a la distribución y hábitos alimenticios que tienen las diferentes especies de raya *Hypanus*, principalmente crustáceos y pequeños peces teleosteos que son comúnmente parasitados por especies del orden Trypanorhyncha.

**Palabras clave:** Ecología – hospedero-parásito – infección – elasmobranquios

## A NEW GENUS OF RHINEBOTHRIIDEA (PLATYHELMINTHES, CESTODA) IN SPECIES OF *Sympterygia* (RAJIFORMES: ARHYNCHOBATIDAE) FROM THE ARGENTINE AND CHILEAN SEA

### UN NUEVO GÉNERO DE RHINEBOTHRIIDEA (PLATYHELMINTHES, CESTODA) EN ESPECIES DE *Sympterygia* (RAJIFORMES: ARHYNCHOBATIDAE) DEL MAR ARGENTINO Y CHILENO

Sebastián Franzese<sup>1,2</sup>; Guillermina García-Facal<sup>1,2</sup>; Martín M. Montes<sup>1,3</sup>; Mercedes Laplena<sup>1,2</sup>; María S. Romero-Mareco<sup>1,2</sup>; Adriana Menoret<sup>1,2</sup> & Nathalia J. Arredondo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental. Buenos Aires – Argentina.

<sup>2</sup>CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA). Buenos Aires – Argentina.

<sup>3</sup>Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CCT-La Plata- CONICET-UNLP). La Plata, Buenos Aires – Argentina.

sefranze20@gmail.com

Los rineboত্রীdeos son parásitos intestinales que infectan un amplio rango de elasmobranchios batoideos. El orden presenta una distribución cosmopolita que abarca la mayor parte de los océanos del mundo y algunos ríos de América del Sur y Malasia. Durante diversos muestreos parasitológicos realizados a lo largo del Mar Argentino, un nuevo género de rineboত্রীdeo fue aislado del intestino espiral de ejemplares del batoideo *Sympterygia bonapartii*. Dichos ejemplares fueron capturados en aguas costeras de las provincias de Río Negro y Buenos Aires. El nuevo género fue considerado un rineboত্রীdeo debido a la presencia de botridios pedunculados y loculados, sumado a la presencia de un cirro cubierto de espintriscos. Estos cestodes resultaron únicos respecto a la disposición de los lóculos y septos presentes en la superficie botridial distal. El análisis filogenético basado en el 18S ADN<sub>r</sub> y en un segmento del 28S ADN<sub>r</sub> permitió identificar al nuevo género como perteneciente a la familia Escherbothriidae, constituyendo el primer registro de dicha familia en el Mar Argentino. Los resultados obtenidos en los estudios moleculares y morfológicos hicieron necesaria la enmienda de la diagnosis familiar para incluir el nuevo patrón de lóculos y septos de la superficie botridial distal, así como modificaciones en la distribución de los folículos vitelinos a nivel del ovario, además de un nuevo hospedador. Por otra parte, se propuso la transferencia de dos especies de *Rhinebothrium* (*R. chilensis* y *R. leiblei*) al nuevo género, descritas originalmente como parásitos del batoideo *Sympterygia lima* en el mar chileno. Diversos caracteres morfológicos observados a partir de las descripciones originales y del estudio del material tipo, así como el hospedador parasitado, justifican la reubicación taxonómica de ambas especies. La distribución del nuevo género podría extenderse a las costas de Uruguay y Brasil, si se confirman mediante estudios moleculares y registros previos de la nueva especie basados únicamente en estudios morfológicos.

**Palabras clave:** Rhinebothriidea – batoideos – taxonomía integrativa – Argentina – Chile

## CESTODE DIVERSITY FROM *Bathyraja* spp. (RAJIFORMES: ARHYNCHOBATIDAE) IN THE SOUTHWESTERN ATLANTIC

### DIVERSIDAD DE CESTODES PARÁSITOS DE *Bathyraja* spp. (RAJIFORMES: ARHYNCHOBATIDAE) DEL ATLÁNTICO SUDOCIDENTAL

Guillermina García-Facal<sup>1,2</sup>; Sebastián Franzese<sup>1,2</sup>; Mercedes Laplena<sup>1,2</sup>; María S. Romero Mareco<sup>1,2</sup>; Nathalia J. Arredondo<sup>1,2</sup> & Adriana Menoret<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Buenos Aires – Argentina.

<sup>2</sup>CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA), Buenos Aires – Argentina.

guillefacal@gmail.com

El género de rayas marinas *Bathyraja* comprende un total de 59 especies y se encuentra ampliamente distribuido en todos los océanos del mundo, con registros que abarcan incluso las áreas polares. Este género es un exitoso hospedador definitivo de cestodes de diversos órdenes. En particular, en el Atlántico Sudoccidental, la mitad de las especies de *Bathyraja* (4 de 8) alberga cestodes correspondientes a los órdenes Onchoproteocephalidea, Phyllobothriidea y Rhinebothriidea. El objetivo de este trabajo fue recopilar la diversidad de cestodes en rayas *Bathyraja* del Atlántico Sudoccidental, incluyendo la descripción de nuevas especies para la ciencia, y determinar la especificidad por sus hospedadores definitivos. A partir de 11 campañas oceanográficas realizadas a lo largo de la plataforma continental argentina entre los años 2011 y 2017, se identificaron mediante el empleo de técnicas helmintológicas tradicionales, tres nuevas especies de cestodos del orden Phyllobothriidea asignadas provisoriamente al género *Rockacestus*. Dos de ellas fueron encontradas parasitando al batoideo *Bathyraja macloviana*, mientras que la tercera fue aislada de *Bathyraja magellanica*. El hallazgo de estos filobotrídeos incorpora a *B. macloviana* como parte de sus hospedadores definitivos e incrementa el número total de cestodos parásitos del género *Bathyraja* en la región de 6 a 9. Considerando el alto grado de especificidad de los cestodos marinos por su hospedador definitivo y que solo se ha examinado el 60% de las rayas citadas para la zona de estudio, se estima que el aumento del esfuerzo de muestreo en *Bathyraja* permitirá ampliar el espectro de hospedadores definitivos de cestodes y revelará la existencia de especies y géneros que hoy resultan desconocidos para la ciencia.

**Palabras clave:** *Bathyraja* – cestodes – taxonomía – Mar Argentino – Atlántico Sudoccidental

**NEW SPECIES OF *Anindobothrium* (CESTODA: RHINEBOTHRI-  
IDEA) FROM *Myliobatis goodei* (MYLIOBATIFORMES) FROM THE  
SOUTHWESTERN ATLANTIC**

**UNA NUEVA ESPECIE DE *Anindobothrium* (CESTODA: RHINE-  
BOTHRIIDEA) PARÁSITA DEL CHUCHO *Myliobatis goodei*  
(MYLIOBATIFORMES) EN EL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL**

Guillermina García-Facal<sup>1,2</sup>; Sebastián Franzese<sup>1,2</sup>; Mercedes Laplena<sup>1,2</sup>; María S. Romero-Mareco<sup>1,2</sup>; Nathalia J. Arredondo<sup>1,2</sup> & Adriana Menoret<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Buenos Aires – Argentina.

<sup>2</sup>CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA), Buenos Aires – Argentina.

guillefacal@gmail.com

Los rinebotrídeos adultos del género *Anindobothrium* parasitan rayas Myliobatiformes, principalmente en el Golfo de México y el mar Caribe. No existen registros hasta el momento de este género de cestodes en el Atlántico Sudoccidental. Entre los representantes del orden de dicha región, el chucho *Myliobatis goodei* es el principal hospedador de varias especies de cestodes pertenecientes a los órdenes Diphyllidea, Lecaniccephalidea, "Tetraphyllidea" y Trypanorhyncha. Durante el período 2011-2021 se examinaron 20 ejemplares de *M. goodei* capturados a lo largo del Mar Argentino y se identificaron especímenes correspondientes a una nueva especie de *Anindobothrium* mediante el empleo de técnicas morfológicas tradicionales que incluyen la preparación de especímenes para su observación al microscopio óptico y de barrido electrónico. *Anindobothrium* n. sp. se diferencia de las cuatro especies válidas del género por presentar una combinación única de caracteres que incluye el largo total, el número de proglótidos y el número de testículos. El hallazgo de *Anindobothrium* n. sp. en *M. goodei* amplía el listado de hospedadores definitivos del género, que hasta el momento se ha registrado únicamente en rayas *Potamotrygon* y *Styracura*. Además, la presencia de *Anindobothrium* n. sp. en el Mar Argentino extiende la distribución geográfica del género *Anindobothrium* al hemisferio sur.

**Palabras clave:** *Anindobothrium* – morfología – rayas – Myliobatidae – Mar Argentino

## METAZOAN PARASITES COMMUNITIES OF *Hypanus americanus* FROM TWO LOCATIONS IN THE GULF OF MEXICO

### COMUNIDADES DE METAZOARIOS PARASITOS DE *Hypanus americanus* EN DOS LOCALIDADES DEL GOLFO DE MÉXICO

José Sandoval–Interián<sup>1,2</sup>; Xavier Chiappa–Carrara<sup>2,3</sup>; Neptalí Molares–Serna<sup>4</sup> & Gerardo Pérez Ponce de León<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

<sup>2</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida

<sup>3</sup>Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México

<sup>4</sup>Instituto de Ciencias de Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Mazatlán –Sinaloa – México.

sandoval8919@gmail.com

En el Golfo de México, cerca de 25 especies de elasmobranquios tienen importancia comercial. Los batoideos, comúnmente conocidos como rayas, rajás o mantas, se diferencian fácilmente de los otros grupos de condricios al tener la cabeza unida a las aletas pectorales y las hendiduras branquiales ventralmente. Los batoideos tienen un papel ecológico importante y juegan un rol importante en el flujo de energía entre la columna de agua y el fondo marino. Los metazoarios parásitos ejercen un papel importante en la estructura de las comunidades marinas por su papel en las redes tróficas y son componentes importantes de la biomasa del ecosistema. En los litorales del Golfo de México uno de los batoideos más importantes es la raya látigo o balá, *Hypanus americanus*. En mayo del 2022 se obtuvieron 41 ejemplares de *H. americanus* a partir de la pesca comercial en las localidades de Frontera, Tabasco y Seybaplaya, Campeche, en el sur del Golfo de México. Se estudió la válvula espiral, el estómago y las branquias de casa hospedero; cada una de las muestras fue tamizada y revisada con un microscopio estereoscópico. Se recolectaron un total de 1653 metazoarios parásitos (742 para Tabasco y 911 para Campeche) de distintos grupos de metazoarios parásitos; las muestras obtenidas fueron separadas y fijadas para su identificación morfológica y molecular. Se identificaron 10 taxa de metazoarios parásitos en Frontera (1 monogeneo, 1 digeneo, 1 nematodo, 4 cestodos, y 3 copépodos) y para Seybaplaya se obtuvieron 15 taxa (2 monogeneos, 1 digeneo, 1 nematodo, 5 cestodos, 2 acantocéfalos, 3 copépodos y 1 isopodo). Los cestodos fueron el grupo más diverso en ambas localidades con especies de cuatro géneros para Tabasco (*Oncomegas* sp., *Trypanorhyncha* sp.1, *Anthobothrium* sp. y *Acanthobothrium* sp.) y 5 para Campeche (*Oncomegas* sp., *Pterobothrium* sp., *Trypanorhyncha* sp.1, *Anthobothrium* sp. y *Acanthobothrium* sp.), seguido de los copépodos con 3 taxa para ambas localidades. Se calculó la riqueza de especies, abundancia y diversidad a nivel de infracomunidad y componente de comunidad para ambas localidades. La comunidad de metazoarios parásitos es similar cuantitativa y cualitativamente en ambas comunidades y es dominada principalmente por especies de cestodos.

**Palabras clave:** Infracomunidad – diversidad – batoideos – metazoarios parásitos – hospederos

## METAZOAN PARASITES OF *Lagodon rhomboides* IN TWO COASTAL LAGOONS OF THE YUCATAN PENINSULA

## METAZOARIOS PARÁSITOS DE *Lagodon rhomboides* EN DOS LAGUNAS COSTERAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Betzi Pérez–Ortega<sup>1</sup>; Brenda Solórzano–García<sup>1</sup> & Gerardo Pérez–Ponce de León<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores unidad Mérida, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

316287898@enesmerida.unam.mx

Los parásitos representan una parte importante de la biomasa de los ecosistemas costeros. Estos organismos desempeñan un papel muy importante en la estructuración de las redes tróficas y en el mantenimiento de la biodiversidad de los ambientes marinos y dulceacuícolas. En general, un ecosistema saludable es aquel que por sus condiciones permite a los parásitos cerrar sus ciclos biológicos porque sus hospederos intermediarios y/o definitivos se encuentran presentes. Las lagunas costeras son sistemas altamente biodiversos por ser zonas de transición; son zonas de alimentación y crianza de muchas especies; además sostienen pesquerías comerciales y otras actividades económicas como el turismo. El pez *Lagodon rhomboides* (Linnaeus, 1766) es una especie residente de las lagunas costeras del Golfo de México, que se distribuye desde la costa de Massachussets hasta la península de Yucatán. Es una especie omnívora en su etapa juvenil y mayormente herbívora a medida que crece. El objetivo de este trabajo es describir la diversidad de metazoarios parásitos de *L. rhomboides* en las lagunas de Celestún y La Carbonera, Yucatán. La identificación de las especies de parásitos se realizó utilizando caracteres morfológicos y moleculares. Los resultados preliminares muestran que La Carbonera tiene mayor riqueza de especies (12) en contraste con Celestún (7). Con la información generada en este estudio se busca hacer una aproximación al estado de salud de ambos ecosistemas costeros.

**Palabras clave:** Diversidad – riqueza – metazoarios parásitos – peces – Lagunas costeras

## **METAZOAN PARASITES COMMUNITY GUILD OF ELASMOBRANCHS OF PERU FROM A ONE HEALTH APPROACH: POTENTIAL BIOINDICATORS OF ECOSYSTEM HEALTH IN AQUATIC ENVIRONMENTS**

### **GREMIO DE COMUNIDAD DE METAZOARIOS PARÁSITOS DE ELASMOBRANQUIOS DEL PERÚ DESDE UN ENFOQUE ONE HEALTH: POTENCIALES BIOINDICADORES DE SALUD ECOSISTÉMICA EN AMBIENTES ACUÁTICOS**

Jorge Cárdenas–Callirgos<sup>1</sup>; Laura Trujillo–Mundo<sup>1</sup>; Carlos Azañero–Díaz<sup>2</sup>; Sorayda Mendoza–Espinoza<sup>2</sup>; Cesar Jara–Campos<sup>3</sup>; Ralph Sánchez–Lozada<sup>4</sup>; Jorge Fupuy–Chung<sup>4</sup>; Jorge Chanamé–Céspedes<sup>4</sup>; Oscar Mendez<sup>5</sup> & José Iannacone<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup>Neotropical Parasitology Research Network (NEOPARNET), Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA), Lima – Perú

<sup>2</sup>Microbiología y Biotecnología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional del Santa, Chimbote – Perú

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad - Perú.

<sup>4</sup>Departamento Académico de Zoología y Pesquería, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque – Perú.

<sup>5</sup>Laboratorio de Hidrobiología, Facultad de Biología, Campus Xalapa, Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

<sup>6</sup>Grupo de Investigación One Health - Una Salud. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

<sup>7</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú

jmcardenasc.proyectos@gmail.com

El Perú es un país extremadamente diverso con varios tipos de ambientes tanto dulceacuícolas como marinos, con una alta tasa de diversidad ictiológica, hay reportadas 123 especies de tiburones y rayas marinas, que ocupan ambientes de la plataforma continental desde la parte más costera hasta las aguas oceánicas del mar abierto, así como las regiones inferiores del talud y posiblemente las llanuras abisales, mientras que las rayas de agua dulce habitan en la Cuenca Amazónica del Perú y pertenecen a la familia Potamotrygonidae (Myliobatiformes) y están divididos en cuatro géneros y 12 especies; solo 31 especies (22.96%) de elasmobranquios peruanos han sido estudiados desde un punto de vista parasitológico. El objetivo de este estudio fue la identificación de los parásitos de elasmobranquios como componentes claves en la biodiversidad de distintos ecosistemas; así como, indicadores de biología poblacional, patrones migratorios, dieta y patrones filogenéticos, entre otros aspectos biológicos, y el potencial impacto en la acción antropogénica o por eventos hidroclimáticos y meteorológicos naturales. Se realizó una revisión previa de trabajos publicados y una búsqueda de artículos, tesis, reportes, censos, informes, congresos y registros en general en las principales fuentes y bases de datos en línea: Scopus, Web of Science, ResearchGate, Sci-hub, entre otras;

o en su defecto búsqueda bibliográfica por palabras clave: metazoarios, elasmobranquios, bioindicadores y helmintos. Las búsquedas se realizaron en inglés, español y portugués; en lo referente a la temporalidad de la búsqueda de información se restringió entre toda la información generada hasta 2023. De los diferentes grupos de metazoarios reportados para los elasmobranquios peruanos, los cestodos adultos representan el grupo más diverso (incluso con varias especies endémicas) y dominante, presentando las mayores prevalencias (37 especies adultas reportadas en ambientes marinos, tres de ellas endémicas del Perú, y nueve especies adultas reportadas para ambientes dulceacuícolas, dos de ellas endémicas para el Perú, dando un total de 46 especies de cestodos). Además, dado que presentan ciclos de vida indirectos, son indicadores de la dieta del elasmobranquio en cuestión, por ende, se infiere que en los ecosistemas donde se encontró una mayor diversidad de cestodos, los peces tienen mayor diversidad de presas y esta diversidad es un buen indicador de salud ecosistémica. Potencialmente uno de los mejores candidatos para que su parasitofauna sea usada como bioindicadora ambiental en ecosistemas marinos sea *Rhinobatos planiceps*, del que se han reportado hasta 15 metazoarios parásitos diferentes (casi todos adultos), siendo además una especie de importancia comercial. Para, los ambientes continentales pudrían ser *Potamotrygon motoro* por su amplia distribución y fauna caracterizada por la presencia de algunos monogéneos y diversos cestodos adultos que representan endemismos y una considerable diversidad taxonómica. Se recomienda realizar un enfoque One Health que conocer qué componentes de este gremio de metazoarios pueden ser indicadores de salud ambiental y de la salud de la población animal y humana que interacciona con los peces elasmobranquios y con las comunidades vulnerables cuyas actividades socioculturales y económicas están relacionadas con los ambientes acuáticos.

**Palabras clave:** Elasmobranquios – parásitos – gremio - One Health – fauna parasitaria



## NEW SPECIES OF *Microchis* (DIGENEA: CLADORCHIIDAE) PARASITE OF *Ageneiosus* spp. (SILURIFORMES)

### NUEVA ESPECIE DE *Microchis* (DIGENEA: CLADORCHIIDAE) PARÁSITA DE *Ageneiosus* spp. (SILURIFORMES)

Sol Romero–Mareco<sup>1,2</sup>; Sebastián Franzese<sup>1,2</sup>; Guillermina García–Facal<sup>1,2</sup>; Mercedes Laplena<sup>1,2</sup>; Adriana Menoret<sup>1,2</sup>; Nora E. Burrón<sup>3,4</sup> & Nathalia J. Arredondo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Buenos Aires – Argentina.

<sup>2</sup>CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA), Buenos Aires – Argentina.

<sup>3</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Buenos Aires – Argentina.

<sup>4</sup>CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Ecología Genética y Evolución de Buenos Aires (IEGEB), Buenos Aires –Argentina.

solrmareco@gmail.com

Los digeneos paramfistómidos miembros de la familia Cladorchiidae son parásitos intestinales, principalmente de peces Siluriformes sudamericanos. Dentro de la subfamilia Dadayiinae, se encuentra el género *Microrchis*, que posee tres especies: *M. macrovarium*, *M. megacotyle* y *M. oligovitellum*. En Argentina solo existen registros de *M. oligovitellum*. Durante campañas de recolección de material parasitológico se examinaron peces en tres localidades de la cuenca Parano-Platense y se recolectaron especímenes de digeneos que fueron asignados provisoriamente al género *Microrchis*. El objetivo del presente trabajo es describir dichos ejemplares. Dos de las localidades muestreadas pertenecen al sector medio de la cuenca (río Paraná, Corrientes y río Colastiné, Santa Fe) y una localidad al sector inferior (río Paraná-Guazú, Entre Ríos). Se revisaron 34 ejemplares de peces *Ageneiosus inermis* y 77 de *A. militaris* (Siluriformes: Auchenipteridae) de los que se aislaron 27 digeneos *Microrchis*. Se colorearon ejemplares siguiendo técnicas helmintológicas de rutina para su estudio con microscopía óptica (MO) y para su observación con microscopía electrónica de barrido (MEB). Los digeneos hallados en *Ageneiosus* spp. se caracterizan por poseer un cuerpo alargado y de ancho uniforme; un acetábulo terminal de gran tamaño y con musculatura uniformemente desarrollada; una faringe muscular con dos sacos faríngeos; dos testículos esféricos u ovals dispuestos de forma oblicua; un ovario esférico de tamaño levemente mayor a los testículos; y folículos vitelinos posteriores al ovario, distribuidos en dos campos oblicuos en forma de “V invertida”. El tegumento no tiene espinas, pero sí presenta numerosas papilas sensoriales distribuidas en hileras circulares que se encuentran en mayor densidad y número de anterior a posterior. Se determinó que los ejemplares estudiados pertenecen al género *Microrchis*, pero se diferencian de *M. oligovitellum* por algunas características morfológicas, lo que sugiere que los individuos hallados en *Ageneiosus* spp. pertenecen a una nueva especie. Adicionalmente, *Microrchis* n. sp. se diferencia de *M. macrovarium* y *M. megacotyle*, ambas registradas en Brasil,

por la distribución de los folículos vitelinos, en ambos casos distribuidos en dos bandas laterales. Futuros estudios taxonómicos integrativos, tanto morfológicos como moleculares, permitirán confirmar estos resultados. Se trataría de la cuarta especie perteneciente a este género y la segunda hallada en Argentina.

**Palabras clave:** MEB – taxonomía – río Paraná – Argentina

## COMMUNITY OF METAZOAN PARASITES IN *Mugil Curema* CUVIER AND VALENCIENNES, 1836 FISH OF COMMERCIAL INTEREST IN TUXPAN, VERACRUZ MÉXICO

## COMUNIDAD DE PARÁSITOS METAZOARIOS EN *Mugil Curema* CUVIER Y VALENCIENNES, 1836 PEZ DE INTERÉS COMERCIAL EN TUXPAN, VERACRUZ MÉXICO

Margarita Fuentes<sup>1</sup>; Karla Garcés<sup>1</sup>; María Amparo Rodríguez<sup>2,3,4,5</sup>; José Iannacone<sup>4,5,6</sup>; Enrique Ávila<sup>7</sup>; Oscar Méndez<sup>1</sup>; Mayra Grano<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana Facultad de Ciencias Biológicas y agropecuarias

<sup>2</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. Ciudad de México – México.

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Grupo de investigación One Health – Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>6</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>7</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, UNAM – México.

<sup>8</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. México.

margaritabonifacai@gmail.com

Se realizó un estudio parasitológico a nivel infracomunidad y comunidad componente de metazoarios parásitos presentes en *Mugil curema* Cuvier y Valenciennes, 1836 recolectados en zonas de venta de la región de Tuxpan, Veracruz, México. Se analizaron un total de 100 individuos de los cuáles el 45% eran machos y 55% hembras. La longitud total varió entre 25 cm y 44 cm (promedio =  $32,70 \pm 5,17$  cm) y el peso entre 92 g y 921 g (promedio =  $347 \pm 203,90$ ). Se identificaron un total de 190 parásitos metazoarios correspondientes a cuatro phyla (platelmintos, nematodos, artropoda y rotífera) y cinco clases de metazoos parásitos; Monogenea (representada por *Benedenia* sp. con 47 individuos), clase Copepoda (representada por *Caligus* sp. con 59 individuos, *Ergasilus* sp. con 31 individuos y una especie de copépodo en proceso de identificación con 22 individuos), Nematoda (representada por *Contracaecum* sp. con 14 individuos, y un nematodo no identificado con 1 individuo), Trematoda (representada por dos digéneos), y Eoacanthocephala (representada por *Floridosentis* sp. con 31 individuos). La especie con mayor frecuencia fue *Benedenia* sp. con un 25% seguida por *Caligus* sp. (17%), *Floridosentis* sp. (16%). Los menos frecuentes fueron los digéneos (1%) y los nematodos (1%). En este estudio fue evidente una mayor presencia de ectoparásitos con un 74,74% en comparación con los endoparásitos (25,26%). También es importante mencionar que presentaron mayor frecuencia de parásitos las hembras (26%) que los machos (20%).

**Palabras clave:** *Mugil curema* – metazoo – helmintos – endoparásitos – ectoparásitos

**PARASITIC FAUNA OF THE GARIBALDI FISH *Hypsypops rubicundus* (TELEOSTEI: POMACENTRIDAE) FROM THE PACIFIC COAST OF BAJA CALIFORNIA, MEXICO**

**FAUNA PARASITARIA DEL PEZ GARIBALDI *Hypsypops rubicundus* (TELEOSTEI: POMACENTRIDAE) DE LAS COSTAS DEL PACÍFICO DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO**

Celso R. Canche-Tun<sup>1</sup>; Esmeralda G. Aznar-Chulin<sup>1</sup>; Yohannie Rodríguez Velázquez<sup>1,2</sup>; Jorge A. Rosales Casian<sup>3</sup>; Gerardo Alonso Rivas Hernández<sup>1</sup>; Martín Ignacio Borrego<sup>2</sup> & María Amparo Rodríguez-Santiago<sup>1,4,5,6</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa.

<sup>3</sup>División de Oceanología, Departamento de Ecología Marina, CICESE, Ensenada – Baja California.

<sup>4</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencia y Tecnología “CONAHCYT”. Ciudad de México – México.

<sup>5</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado, Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>6</sup>Grupo de investigación One Health – Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

Canchetun502@gmail.com, arodriguez@pampano.unacar.mx

El pez garibaldi (*Hypsypops rubicundus*) es una especie de la familia de los peces damisela el cual posee un característico color anaranjado brillante cuando se encuentra en la etapa adulta, la aleta caudal y la aleta dorsal tiene una coloración un poco más opaca que el resto del cuerpo mientras que los juveniles poseen un color más rojizo con manchas azules, esta tonalidad rojiza en los juveniles desaparece cuando se alcanza la etapa adulta. Estos peces llegan a crecer hasta los 38 cm de longitud gracias a su dieta basada principalmente en invertebrados. Esta especie de peces es nativa de las partes subtropicales del noreste del Océano Pacífico, desde la bahía de Monterey, California, a la isla de Guadalupe, Baja California. Son encontrados frecuentemente en aguas poco profundas a profundidades de hasta 30 metros, generalmente asociados a los arrecifes, y por lo general fondos marinos más rocosos. En esta especie los machos son territoriales y son los encargados de limpiar y proteger el sitio de anidación en el que la hembra deposita los huevos. Sin embargo, hasta el momento no hay reportes parasitológicos para esta apez a pesar de que es el pez oficial de California y está protegido en las aguas costeras californianas. Sin embargo, hasta el momento no hay reportes parasitológicos para esta especie. El objetivo del presente estudio fue contribuir al

conocimiento sobre la fauna parasitaria que habitan en el pez Garibaldo *H. rubicundus* de las costas del Pacífico de Baja California. Se examinaron parasitológicamente un total de 30 individuos de *Hypsypops rubicundus* (longitud total promedio de  $24,4 \pm 1,74$  cm y peso promedio de  $357 \pm 61$  g) provenientes del mercado de negro de mariscos de Ensenada (Baja California, México) en el 2023. Se encontraron un total de 442 metozoarios parásitos. La prevalencia fue mayor en el acantocéfalo *Corynosoma strumosum* (98 %), seguida por el monogeneo *Microcotyle sebastes* (33,3 %) y el copépodo *Artacolax ardeolae* (33,3 %). Mientras que la especie de parásito más abundante fue *C. strumosum* con  $12,3 \pm 1,49$  individuos/hospedero, seguida por *A. ardeolae* con  $1,43 \pm 0,45$  individuos/hospedero. Este hallazgo constituye un nuevo registro geográfico.

**Palabras clave:** Garibaldi – Baja California – parásitos – Pomacentridae

## ANÁLISIS DE LA FAUNA PARASITARIA EN EL TOPEN *Dormitator maculatus* (GOBIIFORMES, ELEOTRIDAE) DEL ÁREA NATURAL DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

### ANALYSIS OF THE PARASITIC FAUNA IN THE TOPEN *Dormitator maculatus* (GOBIIFORMES, ELEOTRIDAE) FROM THE FLORA AND FAUNA PROTECTION AREA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

Deysi Medrano-Domínguez<sup>1</sup>; Celso R. Canche-Tun<sup>1</sup>; Esmeralda G. Aznar-Chulin<sup>1</sup>; Luis E. Patraca-Casados<sup>1</sup>; José Iannacone<sup>3,4</sup>; George Argota Pérez<sup>4,5</sup>; J. Adán Vázquez-Caballero<sup>6</sup> Jorge A. Rosales-Casian<sup>7</sup> & María Amparo Rodríguez-Santiago<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen "UNACAR". Ciudad del Carmen, Campeche, México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencia y Tecnología "CONAHCYT". Ciudad de México, México.

<sup>3</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>4</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWI" – Perú.

<sup>6</sup>Laboratorio de Ecología y diversidad de organismos Acuáticos. Centro de Investigación Científica de Yucatán, Unidad de Ciencias del Agua, Cancún – Quintana Roo – México.

<sup>7</sup>División de Oceanología, Departamento de Ecología Marina, CICESE, Ensenada – Baja California.

deysimedrano14@gmail.com, arodriguez@pampano.unacar.mx

El pez *Dormitator maculatus* (Bloch, 1792) realiza migraciones a los sistemas estuarinos para reproducirse en los meses de septiembre-diciembre; y es en esta temporada que en ecosistemas riverreños del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos es aprovechado para su captura como producto alimenticio. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue realizar un análisis parasitológico en esta especie de pez que actualmente representa un recurso en la pesca artesanal regional. Se examinaron parasitológicamente un total de 41 individuos de *D. maculatus* (longitud total promedio de  $15,4 \pm 2,5$  cm y peso promedio de  $56,8 \pm 23,5$  g) provenientes del mercado de mariscos de Ciudad del Carmen (Campeche, México) entre los meses de octubre y diciembre del 2022. Se encontraron un total de 540 helmintos parásitos. La prevalencia fue mayor en el acantocéfalo *Neoechinorhynchus golvanien* (48%), seguida por el nematodo *Anisakis* sp. (31%) y el trematodo *Clinostomum marginatum* (24%). Mientras que la especie de parásito más abundante fue *C. marginatum* con  $6,22 \pm 6,25$  individuos/hospedero, seguida por *N. golvanien*

con  $4,07 \pm 2,5$  individuos/hospedero. Este estudio no solo contribuye al conocimiento de la diversidad de parásitos del Topen *D. maculatus* en la región de estudio, sino que destaca la presencia de dos especies con potencial zoonótico (*Anisakis* sp. y *C. marginatum*) que pudieran tener implicaciones para la salud pública. Por lo que además del registro parasitológico en este pez, en este estudio se emiten recomendaciones para prevenir la infección en las personas que habitualmente consumen este recurso alimenticio.

**Palabras claves:** Parásitos – Topen – ANPFF Laguna de Términos – México



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 14:  
ECTOPARÁSITOS Y VECTORES



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## Índice

### Área Temática: 14. Ectoparásitos y Vectores

1. GRAVEDAD DE LA INFESTACIÓN POR GARRAPATAS EN CANES CON DUEÑO DEL DISTRITO DE PIURA, PERÚ. Mellissa Alberca-Vásquez, Nilo Boy-Seminario & Joaquín Tantaleán-Odar
2. LA TEMPERATURA REGULA LA SUPERVIVENCIA DE *Mecurus pallidipennis* ANTE LA INFECCIÓN POR *Trypanosoma cruzi*. Berenice González-Rete, Paz María Salazar-Schettino, Martha I. Bucio-Torres, Margarita Cabrera-Bravo, Elia Torres-Gutiérrez, Mariana De Alba-Alvarado, Olivia Reynoso-Ducoing, Yolanda Guevara-Gómez, A. Laura Flores-Villegas & Mauro O. Vences-Blanco
3. SANGRE Y HEMOLINFA EN EL MENÚ: SANGUIJUELAS PARÁSITAS DEL PULPO *Octopus bimaculatus* DEL GOLFO DE CALIFORNIA. Fernando Ruiz-Escobar, Graciela E. Colunga-Ramírez, Alejandro Ocegüera-Figueroa & Sheila Castellanos-Martínez
4. PRIMERA DETECCIÓN DE ADN DE *Leishmania* EN *Lutzomyia longipalpis* SENSU LATO (DIPTERA: PHLEBOTOMINAE) EN EL SUR DE MÉXICO. Ana C. Montes de Oca-Aguilar, Mariela I. Pavón, Karina López-Ávila, Erika I. Sosa-Bibiano, Edith A. Fernández-Figueroa, Eduardo A. Rebollar-Téllez, Jorge A. Palacio-Vargas, Haydee Miranda-Ortiz & Elsy N. Loria-Cervera
5. EVIDENCIA DE INFECCIÓN POR LEISHMANIA EN *Psatyronymia cratijfer*: UN VECTOR POTENCIAL PREVIAMENTE NO RECONOCIDO EN EL SURESTE DE MÉXICO. Ana C. Montes de Oca-Aguilar, Mariela I. Pavón-Méndez, Karina B. López-Ávila, Erika I. Sosa-Bibiano, Edith A. Fernández-Figueroa, Eduardo A. Rebollar-Téllez, Haydee Miranda-Ortiz, Ana I. Cárdenas-Delgado, Claudia Rangel-Escareño, Jorge A. Palacio-Vargas & Elsy N. Loria-Cervera
6. LA RESISTENCIA METABÓLICA A LOS IXODICIDAS Y LOS POLIMORFISMOS DE UNA ESTERASA DE *Rhipicephalus microplus*. Delia Inés Domínguez-García, Fernando Rosario-Domínguez & Rodrigo Rosario-Cruz
7. IDENTIFICACIÓN DE ARBOVIRUS EN COMUNIDADES DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO. Angel Canul-Navarrete, Oliver Canul-Polanco, Rodrigo Orozco-Chulín, Wilberth Chi-Chim, Julio Tzuc-Dzul, Rosa Cetina-Trejo, Carlos Baak-Baak, Julián García-Rejón & Lourdes Talavera-Aguilar
8. *Demodiosis canina* EN AMÉRICA ¿UN RIESGO ZONÓTICO? Ana C. Luquín García, Hector M. Zazueta-Islas, Marlene Solís-Cortés, Miguel Tenchipe-Márquez, Laura V. Mondragón-Peña, Alicia López De la Cruz, Hortencia Pascual-Santos, Jair A. Reyes-Hernández, Kevin J. Olivares-Calles, Esmeralda S. Jiménez-García & Sokani Sánchez-Montes
9. DETECCIÓN MOLECULAR DE PATÓGENOS EN *Felicola subrostratus* DEL ESTE DE MÉXICO. Esmeralda S. Jiménez-García, Emilio Rendón-Franco, Claudia I. Muñoz-García, Gerardo G. Ballados-González, Marlene Solís-Cortés, Héctor M. Zazueta-Islas, Ana C. Luquín-García, Laura V. Mondragón-Peña, Hortencia Pascual-Santos, Alicia López De la Cruz, Miguel Tenchipe-

- Márquez, Kevin J. Olivares–Calles, Jair A. Reyes–Hernández, Ingeborg Becker & Sokani Sánchez–Montes
10. ÁREAS CORPORALES DE MAYOR CONCENTRACIÓN DE GARRAPATAS EN SAPOS DE LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN. Nestor Gerson Flores–Espino, Michelle Anayatzy Vázquez–Cohetero, Margarita Vargas–Sandoval & David Tafolla–Venegas
  11. DIVERSIDAD DE *Anaplasma marginale* EN BOVINOS DEL NORTE DE VERACRUZ, MÉXICO. Jair A. Reyes–Hernández, Marlene Solís–Cortés, Héctor M. Zazueta–Islas, Ana C. Luquín–García, Miguel Tenchiipe–Márquez, Laura V. Mondragón–Peña, Alicia López De la Cruz, Hortencia Pascual–Santos, Kevin J. Olivares–Calles, Esmeralda S. Jiménez–García, C. Ismar Miranda–Caballero, Estefanía Grostieta, Miguel A. Lammoglia–Villagómez, Ingeborg Becker & Sokani Sánchez–Montes
  12. CICLO BIOLÓGICO DE *Rhipicephalus sanguineus* EN LABORATORIO EN UN MODELO DE HOSPEDERO *Oryctolagus cuniculus*. Jorge Céspedes–Rosas, Alvaro Peniche–Cardena, José Alfredo Villagómez–Cortés, Francisco Tobías Barradas–Piña, David Itzcoatl Martínez–Herrera & Héctor Vivanco–Cid
  13. DIVERSIDAD DE ECTOPARÁSITOS ASOCIADOS A PEQUEÑOS ROEDORES DEL ESTADO DE YUCATÁN. David Abirmael Núñez–Corea, Jerónimo Landeros–Flores, Julián García–Rejón, Elsy N. Loria–Cervera, Erika Sosa–Bibiano, Karina B. López–Ávila, Nohemi Cigarroa–Toledo & Carlos M. Baak–Baak
  14. NOVO REGISTRO DE *Saiaclioleithrum* (MONOGENOIDEA, DACTYLOGYRIDAE) PARASITANDO *Saxatilia brasiliensis* (CICHLIFORMES: CICHLIDAE) DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUNIM, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL. Silva, Marciara–Lopes, Viana, Diego Carvalho, Meneses, Yuri Costa, Cohen, Simone Chinicz, Justo, Márcia Cristina Nascimento
  15. FACTORES ASOCIADOS A LA PREVALENCIA DE *Democex* sp. EN ESTUDIANTES INGRESANTES A UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA -LAMBAYEQUE. PERÚ. María Teresa Silva–García & Samuel Vidal–Pinillos

## SERIOUSNESS OF THE INFESTATION BY TICKS IN CANES WITH OWNER OF THE DISTRICT OF PIURA 2022-2023, PERU

### GRAVEDAD DE LA INFESTACIÓN POR GARRAPATAS EN CANES CON DUEÑO DEL DISTRITO DE PIURA 2022-2023, PERÚ

Mellissa Alberca-Vásquez<sup>1</sup>; Nilo Boy-Seminario<sup>1</sup> & Joaquín Tantaleán-Odar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Veterinario Drs Vets. Distrito de Piura – Perú.

<sup>2</sup>Escuela Profesional de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional de Piura – Perú.

tantalean\_odar@yahoo.es

El estudio se realizó entre septiembre del 2022 y enero de 2023, con el objetivo de evaluar la infestación por garrapatas en canes con dueño en el distrito de Piura. Para ello se inspeccionaron 416 canes, 8 por cada una de las 52 áreas geográficas en que se dividió la zona urbana del distrito de Piura. La metodología incluyó la recolección de información epidemiológica con cada propietario, la inspección externa de un can por cada hogar visitado, para evidenciar la presencia de garrapatas y la gravedad de la infestación, y por último, el examen clínico complementario para diagnosticar esplenomegalia y artralgias, así como adenitis de los ganglios mandibulares, pre escapulares y poplíteos. La prevalencia de ixodiasis en canes con dueño del distrito de Piura fue de  $80,05 \pm 3,84\%$ . La población canina infestada por garrapatas (333/416), en su mayoría corresponde a machos (193/233), mestizos (117/131), mayores de dos años (138/173) y de tamaño mediano (162/196). En cada can se inspeccionaron 14 zonas anatómicas. A 36 canes se les encontró garrapatas en una sola zona (8,65%), mientras que 15 canes tenían infestadas las 14 zonas corporales (3,61%). Con mayor frecuencia se encontraron garrapatas en las orejas izquierda (51,68%) y derecha (51,44%), seguidos de los espacios interdigitales de las extremidades anterior izquierda (35,82%), anterior derecha (35,34%), posterior derecha (34,86%), y posterior izquierda (34,38%). La infestación es mayormente de grado leve al encontrarse menos de cinco garrapatas por zona afectada. Se encontró asociación estadística ( $p < 0,05$ ) entre la ixodiasis con los signos de evidencia clínica de infección hemo parasitaria como esplenomegalia, adenitis y artralgia. El 20,91% de canes (87/416) tuvieron los tres signos a la vez. La prevalencia de esplenomegalia fue de 34,38% (143/416), donde el 40,24% de canes (134/333) tienen ixodiasis y esplenomegalia a la vez. La prevalencia de adenitis fue de 74,76% (311/416), donde el 78,98% de canes (263/333) tienen ixodiasis y adenitis. La adenitis mandibular fue la más frecuente ( $50,48 \pm 4,80\%$ ), seguida por la pre escapular ( $29,81 \pm 4,40\%$ ) y la de ganglios poplíteos ( $14,18 \pm 3,35\%$ ). La prevalencia de artralgia fue de 30,29% (126/416), donde el 35,74% de canes (119/333) tienen ixodiasis y artralgia. Se concluye que la prevalencia de ixodiasis en canes con dueño del distrito de Piura es muy alta y en la mayoría existe evidencia clínica de infección hemoparasitaria.

**Palabras clave:** Canes – zonas anatómicas – artralgia – xodiasis – hemoparasitaria

## **TEMPERATURE REGULATES THE SURVIVAL OF *Meccus pallidipennis* ECCUS PALLIDIPENNIS AGAINST *Trypanosoma cruzi* INFECTION**

### **LA TEMPERATURA REGULA LA SUPERVIVENCIA DE *Meccus pallidipennis* ANTE LA INFECCIÓN POR *Trypanosoma cruzi***

Berenice González–Rete<sup>1\*</sup>; Paz María Salazar–Schettino<sup>1</sup>; Martha I. Bucio–Torres<sup>1</sup>; Margarita Cabrera–Bravo<sup>1</sup>; Elia Torres–Gutierrez<sup>1</sup>; Mariana De Alba–Alvarado<sup>1</sup>; Olivia Reynoso–Ducoing<sup>1</sup>; Yolanda Guevara–Gomez<sup>1</sup>; A. Laura Flores–Villegas<sup>1</sup> & Mauro O. Venegas–Blanco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología de Parásitos, Facultad de Medicina, Departamento de Microbiología y Parasitología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

bere.gonzalez.ciencias@gmail.com

Uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la humanidad en la actualidad es el cambio climático. Se estima que la temperatura promedio anual para el 2100 se verá incrementada entre 1,1 y 5,8°C. La temperatura es el factor ambiental que ejerce mayor impacto en la fisiología, ecología y evolución de los insectos, incluidos los vectores, generando alteraciones en su supervivencia. Los triatominos son un grupo de insectos que presenta particular importancia por ser vectores del parásito *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico de la Enfermedad de Chagas. El objetivo fue comparar el tiempo de supervivencia de las ninfas de quinto estadio de *Meccus pallidipennis* no infectadas e infectadas con los aislados Morelos y Chilpancingo de *T. cruzi* bajo temperaturas de 20°C, 30°C y 34°C. A 20°C se encontró que las ninfas no infectadas supervivencia en promedio 169 días, mientras que las ninfas infectadas con el aislado Morelos y Chilpancingo sobreviven 102 días y 112 días, respectivamente ( $\chi^2=72,4$ ,  $df=2$ ,  $P<0,0001$ ). Por otra parte, a 30°C las ninfas infectadas con el aislado Morelos y Chilpancingo sobreviven en promedio 80 días, mientras que las no infectadas sobreviven 117 días ( $\chi^2=53,3$ ,  $df=2$ ,  $P<0,0001$ ). Finalmente, a 34°C las ninfas no infectadas sobreviven en promedio 90 días, mientras que las ninfas infectadas con el aislado Morelos y Chilpancingo sobreviven en promedio 71 y 60 días, respectivamente ( $\chi^2=71,58$ ,  $df=2$ ,  $P<0,0001$ ). La supervivencia de los triatominos se redujo a altas temperaturas que simulan cambio climático (34°C), efecto que fue más letal cuando se infectó a los triatominos con el aislado de Chilpancingo en comparación con el aislado Morelos. Las ninfas libres de infección viven más tiempo a las tres diferentes temperaturas. Los escenarios de cambio climático pueden reducir tanto la aptitud del triatominos como su capacidad vectorial.

**Palabras clave:** *Meccus pallidipennis* – *Trypanosoma cruzi* – temperatura – triatominos – enfermedad de chagas

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## BLOOD AND HEMOLYMPH ON THE MENU: PARASITIC LEECHES OF *Octopus bimaculatus* FROM THE GULF OF CALIFORNIA

### SANGRE Y HEMOLINFA EN EL MENÚ: SANGUIJUELAS PARÁSITAS DEL PULPO *Octopus bimaculatus* DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Fernando Ruiz-Escobar<sup>1,2</sup>; Graciela E. Colunga-Ramírez<sup>2,3</sup>; Alejandro Ocegüera-Figueroa<sup>4</sup> & Sheila Castellanos-Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Oceanografía Costera, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada – Baja California México.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California – Ensenada – Baja California, México.

<sup>3</sup>Institute for Veterinary Medical Research, Centre for Agricultural Research, Hungría – Budapest – Hungary.

<sup>4</sup>Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México – Ciudad de México. México.

pigargoalfa@gmail.com

Los hirudíneos (Annelida: Hirudinea) o sanguijuelas son ampliamente reconocidos por ser parásitos y/o microdepredadores hematófagos en ambientes terrestres y acuáticos. En el medio marino, las sanguijuelas de la familia Piscicolidae son conocidas por alimentarse, principalmente, de sangre de peces, tanto condrictios como osteictios. Sin embargo, existen casos documentados de alimentación en crustáceos, y evidencia de que usan algunos moluscos, al menos, como medios foréticos. Durante la recolección de pulpos *Octopus bimaculatus* en Bahía de los Ángeles, Baja California, y con base en la revisión de material recolectado de la misma especie de hospedero y localidad, se describe una nueva relación parásito-hospedero entre hirudíneos y moluscos. Con base en la morfología y evidencia molecular (marcador mitocondrial cox1 y del 18S nuclear), se propone establecer un género y especie nuevos para los especímenes analizados. Con la revisión detallada del material proveniente de *Octopus bimaculatus*, se enmienda el registro previo de la sanguijuela *Stibarobdella moorei* parasitando pulpos en el Golfo de California y se añade evidencia para la especialización alimenticia dentro de Piscicolidae.

**Palabras clave:** Hematófaga – moluscos – especie nueva – octopoda

## FIRST DETECTION OF *Leishmania* DNA IN *Lutzomyia longipalpis* SENSU LATO (DIPTERA: PHLEBOTOMINAE) IN SOUTHERN MEXICO

### PRIMERA DETECCIÓN DE ADN DE *Leishmania* EN *Lutzomyia longipalpis* SENSU LATO (DIPTERA: PHLEBOTOMINAE) EN EL SUR DE MÉXICO

Ana C. Montes de Oca–Aguilar<sup>1\*</sup>; Mariela I. Pavón<sup>1</sup>; Karina López–Ávila<sup>1</sup>; Erika I. Sosa-Bibiano<sup>1</sup>; Edith A. Fernández–Figueroa<sup>2</sup>; Eduardo A. Rebollar–Téllez<sup>3</sup>; Jorge A. Palacio–Vargas<sup>4</sup>; Haydee Miranda–Ortiz<sup>5</sup> & Elsy N. Loria–Cervera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de inmunología, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán – México.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Medicina Genómica. México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Entomología Médica, Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. San Nicolás de los Garza – México.

<sup>4</sup>Dirección de Prevención y protección de la Salud de los Servicios del Estado de Yucatán –México.

<sup>5</sup>Unidad de Secuenciación, Instituto Nacional de Medicina Genómica. México.

t-amontes.aguilar@correo.uady.mx

*Lutzomyia longipalpis* sensu lato es un vector importante de *Leishmania infantum*, el agente causal de leishmaniasis visceral (LV) en América Latina. En México, esta especie se ha registrado en áreas endémicas de transmisión de leishmaniasis, pero nunca se había detectado infectada con el parásito *Leishmania* sp. El objetivo principal de este estudio fue explorar la presencia de ADN de *Leishmania* en *L. longipalpis* s.l. a partir de muestras recolectadas con una trampa cebada con humanos en una región endémica de leishmaniasis en el sureste de México. Este es un estudio prospectivo donde se analizaron un total de 45 especímenes de *L. longipalpis* s.l. recolectados en dos sitios del estado de Yucatán con registros autóctonos de leishmaniasis cutánea localizada (LCL). El espaciador transcrito interno ribosomal nuclear (ITS-1) se amplificó para la detección de ADN de *Leishmania* sp. el cual se presentó ADN de *Leishmania* en dos hembras y ninguno de estos especímenes se encontró alimentado o grávido. Nuestro hallazgo representa el primer registro de la detección de ADN de *Leishmania* sp. en *L. longipalpis* sl. para el país, en un área endémica de leishmaniasis cutánea localizada en México. Estos resultados demuestran la necesidad urgente de vigilancia entomológica y epidemiológica; mediante el seguimiento de la población de esta especie para contribuir a una mejor comprensión del papel potencial de este flebótomo s.l. en la epidemiología de la leishmaniasis en el sureste de México.

**Palabras clave:** Infección – leishmaniasis – enfermedades transmitidas por vectores

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## **EVIDENCE *Leishmania* INFECTION IN *Psathyromyia cratifer*. A PREVIOUSLY UNRECOGNIZED POTENTIAL VECTOR IN SOUTHEASTERN MEXICO**

### **EVIDENCIA DE INFECCIÓN POR *Leishmania* EN *Psathyromyia cratifer*. UN VECTOR POTENCIAL PREVIAMENTE NO RECONOCIDO EN EL SURESTE DE MÉXICO**

Ana C. Montes de Oca–Aguilar<sup>1</sup>; Mariela I. Pavón–Méndez<sup>1</sup>; Karina B. López–Ávila<sup>1</sup>; Erika I. Sosa–Bibiano<sup>1</sup>; Edith A. Fernández–Figueroa<sup>2</sup>; Eduardo A. Rebollar–Téllez<sup>3</sup>; Haydee Miranda–Ortiz<sup>2</sup>; Ana I. Cárdenas –Delgado<sup>4</sup>; Claudia Rangel–Escareño<sup>5</sup>; Jorge A. Palacio–Vargas<sup>6</sup> & Ely N. Loría–Cervera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de inmunología, Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán – México.

<sup>2</sup>Núcleo B de Innovación en Medicina de Precisión, Instituto Nacional de Medicina Genómica, México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Entomología Médica, Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. San Nicolás de los Garza – México.

<sup>4</sup>Unidad de Secuenciación, Instituto Nacional de Medicina Genómica. México.

<sup>5</sup>Departamento de Genómica Poblacional, Instituto Nacional de Medicina Genómica. México.

<sup>6</sup>Dirección de Prevención y protección de la Salud de los Servicios de Salud del Estado de Yucatán. México.

t.amontes.aguilar@correo.uady.mx

La leishmaniasis cutánea localizada (LCL) es un grave problema de salud pública en el sureste de México. Se han encontrado cinco especies de Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) infectadas naturalmente con *Leishmania mexicana*, el agente causal de LCL en la región. Sin embargo, no se había informado previamente de la infección por *Leishmania* en la especie *Psathyromyia cratifer*. El conocimiento sobre la biología y potencial participación de *P. cratifer* en el ciclo de transmisión de este parásito es básicamente desconocido en México y en América. En el presente estudio se aportan por primera vez evidencia de infección espacial y temporal por *Leishmania* en *P. cratifer* y datos sobre su dinámica poblacional en un área endémica de LCL durante el ciclo de transmisión de la leishmaniasis en el sureste de México. Se recolectaron individuos de *P. cratifer* en cuatro sitios de Yucatán durante cinco meses usando trampas de luz, trampas con cebo animal y humano. Se evaluó el patrón de actividad temporal (Mes y hora) de *P. cratifer* y su relación con variables ambientales a través de modelos lineales generalizados mixtos. Para la detección de ADN de *Leishmania* en hembras se empleó el espaciador transcrito interno ribosomal nuclear (ITS-1) y la tipificación a través de la digestión con la enzima de restricción Hae III (Promega- USA). Los resultados mostraron altas tasas de infección (8% a 83%) en hembras y altas abundancias en trampas cebadas por humanos que revelan el marcado comportamiento antropofílico de *P. cratifer*. Considerando la dinámica de transmisión del parásito en la región, el mayor riesgo

epidemiológico potencial de transmisión de *Leishmania* por *P. cratifer* ocurrió durante febrero y marzo. Estos hallazgos sugieren que esta especie de flebotomíneo es el sexto vector potencial de *L. mexicana* en el sureste de México.

**Palabras clave:** Península de Yucatán – leishmaniasis cutánea localizada – phlebotominae – mesoamérica – región neotropical



## **METABOLIC RESISTANCE TO IXODICIDES AND POLYMORPHISMS OF AN ESTERASE GENE OF *Rhipicephalus microplus***

### **LA RESISTENCIA METABÓLICA A LOS IXODICIDAS Y LOS POLIMORFISMOS DE UNA ESTERASA DE *Rhipicephalus microplus***

Delia Inés Domínguez-García<sup>1</sup>; Fernando Rosario-Domínguez<sup>2</sup> & Rodrigo Rosario-Cruz<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de investigación en Biotecnología, Salud y Ambiente, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Guerrero. Campus "Shalako", Carretera Federal Chilpancingo – Acapulco – Chilpancingo – Guerrero – México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca – Morelos – México.

rockdrig@yahoo.com.mx, deliadomgar@yahoo.com.mx

En décadas pasadas, la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, en México, ha desarrollado resistencia múltiple, hacia varios ixodicidas comerciales, incluidos los compuestos organofosforados (OP's) y piretroides (PS's). Esto es relevante, porque esta garrapata es vector de enfermedades de importancia veterinaria en áreas tropicales y subtropicales en las que la base de la economía es la explotación intensiva del ganado vacuno. La resistencia a los ixodicidas OP's parece estar mediada por altos niveles de esterases detoxificantes, probablemente debido a la presencia de mutaciones de punto en los genes de garrapatas resistentes en los que están codificadas dichas enzimas. El objetivo de este estudio fue desarrollar métodos moleculares y bioquímicos para la detección de la resistencia en sustitución del bioensayo de paquete de larvas y formular estrategias para el manejo de la resistencia de la garrapata, con el fin de evitar la dispersión de la resistencia y mantener su vigilancia. Se utilizó el material genético de 4 cepas de la garrapata *R. microplus*, dos susceptibles y dos resistentes. Se utilizó una estrategia de amplificación por PCR utilizando oligonucleótidos degenerados y se utilizó la técnica de 3' y 5' RACE para extender la secuencia del gen de interés y posteriormente se secuenciaron los amplicones de las 4 cepas los cuales fueron alineados para localizar las variaciones no sinónimas. Resultados: Se utilizó la prueba de paquete de larvas para determinar el tipo de resistencia de cada una de las cepas de garrapatas utilizadas en el estudio, se amplificó la secuencia del gen de una esterasa putativa en la que se encontraron cuatro nucleótidos substituidos específicamente en el ampliación de la cepa resistente a organofosforados, y dos en la cepa doble resistente a los OP's y PS's, y ninguna de estas mutaciones se encontraron en las cepas susceptibles, lo que sugiere que estas estas substituciones pueden estar involucradas en mecanismos de resistencia metabólicos que participen en la hidrólisis de los ixodicidas, mediante un mecanismo de sobreexpresión o incremento de la actividad catalítica de la enzima, en ambos casos, las variaciones pueden utilizarse como marcadores moleculares para la detección de la resistencia a los OP's. Es altamente probable que las variaciones encontradas en el gen de las cepas resistentes estén involucradas en la resistencia metabólica a los ixodicidas OP's. Se

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

encontraron 6 mutaciones de punto no sinónimas, que, por definición, alteran la secuencia de aminoácidos de la siguiente manera, cuatro mutaciones en la cepa resistente a los OP's: Ala-34-Ser, Phe-133-Leu, Thr-177-Ile y Met-248-Leu, una mutación específica de en la cepa doble resistente (OP's y PS's) Ala-163-Gly y una compartida con la cepa OP-resistente: Gly-102-Ser. Estas mutaciones podrían servir como marcadores moleculares de resistencia mediante la detección de la mutación en la secuencia del gen.

**Palabras clave:** Garrapatas – subtropicales – gen – mutaciones

## IDENTIFICATION OF ARTHROPOD-BORNE VIRUSES IN COMMUNITIES FROM YUCATAN STATE, MEXICO

### IDENTIFICACIÓN DE ARBOVIRUS EN COMUNIDADES DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

Angel Canul-Navarrete<sup>1</sup>; Oliver Canul-Polanco<sup>1</sup>; Rodrigo Orozco-Chulin<sup>1</sup>; Wilberth Chi-Chim<sup>1</sup>; Julio Tzuc-Dzul<sup>1</sup>; Rosa Cetina-Trejo<sup>1</sup>; Carlos Baak-Baak<sup>1</sup>; Julián García-Rejón<sup>1</sup> & Lourdes Talavera-Aguilar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Arbovirología. Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán – México.

lourdes.talavera@correo.uady.mx

Los arbovirus son un grupo de virus transmitidos por vectores artrópodos hematófagos. Las familias Flaviviridae, Togaviridae y Peribunyaviridae incluyen a los principales arbovirus de importancia médica y/o veterinaria. En la península de Yucatán, los virus dengue, Zika y chikungunya son causantes de una gran cantidad de infecciones entre los habitantes, pero no son los únicos arbovirus identificados en la región. La detección de arbovirus que se encuentren en circulación entre los mosquitos es fundamental para la identificación oportuna de brotes que puedan afectar a la población humana y animal. El objetivo de este trabajo fue realizar la detección de arbovirus en mosquitos colectados en comunidades del estado de Yucatán. Como parte de un proyecto de taxonomía, se colectaron mosquitos con mochilas aspiradoras en casas de 16 comunidades del estado. Las capturas fueron realizadas durante los meses de septiembre de 2022 a junio de 2023. Los mosquitos colectados fueron transportados vivos al insectario del laboratorio de Arbovirología en donde fueron identificados y clasificados por especie y sexo usando claves taxonómicas. Los mosquitos hembra fueron agrupados en conglomerados y mantenidos a -80°C hasta su procesamiento. A cada conglomerado se le realizó la extracción de ARN, y posteriormente RT-PCR para la detección de arbovirus pertenecientes a los géneros flavivirus, alfavirus y orthobunyavirus. Los productos fueron analizados mediante electroforesis en gel de agarosa al 2%. En total, se capturaron 2066 mosquitos (1119 machos y 947 hembras) en 16 comunidades del estado de Yucatán. La especie más abundante fue *Culex quinquefasciatus* (94.80%) seguida por *Aedes aegypti* (3.72%), *A. albopictus* (1.40%), *A. taeniorhynchus* (0.04%) y *A. cozumelensis* (0.04%). Las hembras fueron agrupadas en 172 conglomerados de los cuales fueron procesados por RT-PCR. Todos los conglomerados fueron negativos para los géneros orthobunyavirus y alfavirus. Se encontraron seis conglomerados positivos al género flavivirus. Los conglomerados positivos incluyeron mosquitos de las especies *C. quinquefasciatus* (5) y *A. aegypti* (1). Las comunidades con mosquitos positivos a flavivirus fueron Dzununcan (2), Kinchil (1), Tetiz (1), Polabán (1), y Tzacalá (1). Los positivos a flavivirus fueron procesados por RT-PCR para la detección de los virus del Oeste del Nilo, dengue, Zika, obteniéndose resultados negativos.

**Palabras clave:** Arbovirus – flavivirus – mosquitos – dengue

## CANINE DEMODICOSIS IN AMERICA, A ZONOTIC RISK?

### DEMODICOSIS CANINA EN AMÉRICA ¿UN RIESGO ZONÓTICO?

Ana C. Luquín-García\*<sup>1</sup>; Hector M. Zazueta-Islas<sup>2,3</sup>; Marlene Solís-Cortés<sup>2,3</sup>; Miguel Tenchipe-Márquez<sup>1</sup>; Laura V. Mondragón-Peña<sup>1</sup>; Alicia López-De la Cruz<sup>1</sup>; Hortencia Pascual-Santos<sup>1</sup>; Jair A. Reyes-Hernández<sup>1</sup>; Kevin J. Olivares-Calles<sup>1</sup>; Esmeralda S. Jiménez-García<sup>1</sup> & Sokani Sánchez-Montes<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana. Tuxpan – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México. Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

zs19008259@estudiantes.uv.mx

La microbiota dérmica de los animales vertebrados se encuentra conformada por diversos microorganismos tales como hongos, bacterias, virus, protozoarios y/o animales, los cuales pueden tener diversas relaciones simbióticas como la foiesia, el comensalismo y el parasitismo. Tal es el caso de *Demodex canis*, artrópodo perteneciente a la subclase Acari, el cual en condiciones particulares de inmunosupresión de sus hospederos naturales (eg. perros), se reproduce de manera exacerbada causando signos como prurito, alopecia, pústulas entre otros. La transmisión de este ácaro ocurre mediante el contacto directo con un hospedero infestado, por lo cual se considera que los animales de compañía con hábitos de libre rango y/o ferales pueden ser reservorios de estos parásitos para la fauna silvestre, principalmente en zonas periurbanas. Adicionalmente, el compromiso de la piel como barrera física incrementa la susceptibilidad de los hospederos a diversos microorganismos oportunistas que pueden comprometer la función e inclusive la vida. Por lo cual, el objetivo de este trabajo fue actualizar el estado de conocimiento, establecer las relaciones parásito-hospedero, epidemiología y las implicaciones en medicina interna, así como en medicina de la conservación y salud pública de las infestaciones por este ectoparásito en cánidos de América. Para cumplir con estos objetivos se realizó una revisión bibliográfica en diversos metabuscadores como: Google Scholar, Scopus, SiencieDirect, BioOne, entre otros. La búsqueda se realizó utilizando como palabras clave: *Demodex*, Demodicosis, canine, scabies, América. Los criterios de inclusión fueron: 1) todos aquellos artículos donde se implementó la detección por microscopía y detección molecular de los miembros del género *Demodex*, 2) infestación en cánidos en el continente americano. Los resultados preliminares obtenidos consistieron en la recopilación de 25 artículos que abarcan una temporalidad de 1985 a 2023. Se detectó la presencia de *D. canis* en siete países, cuatro géneros de cánidos, lo que comprende al 44% de este grupo en el continente americano. Estos resultados enfatizan la importancia de realizar búsquedas intencionadas para la detección de este organismo en hospederos silvestres y dilucidar las consecuencias que pueden tener en estos mamíferos.

**Palabras clave:** Ácaros – *Demodex canis* – dermatitis – enfermedades tópicas

"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## MOLECULAR DETECTION OF PATHOGENS IN *Felicola subrostratus* FROM EASTERN MEXICO

### DETECCIÓN MOLECULAR DE PATÓGENOS EN *Felicola subrostratus* DEL ESTE DE MÉXICO

Esmeralda S. Jiménez-García\*<sup>1</sup>; Emilio Rendón-Franco<sup>2</sup>; Claudia I. Muñoz-García<sup>2</sup>; Gerardo G. Ballados-González<sup>3,4</sup>; Marlene Solís-Cortés<sup>5,6</sup>; Héctor M. Zazueta-Islas<sup>5,6</sup>; Ana C. Luquín-García<sup>1</sup>; Laura V. Mondragón-Peña<sup>1</sup>; Hortencia Pascual-Santos<sup>1</sup>; Alicia López-De la Cruz<sup>1</sup>; Miguel Tenchipe-Márquez<sup>1</sup>; Kevin J. Olivares-Calles<sup>1</sup>; Jair A. Reyes-Hernández<sup>1</sup>, Ingeborg Becker<sup>6</sup> & Sokani Sánchez-Montes<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica-Tuxpan, Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz – México

<sup>4</sup>Hospital Veterinario Small Animal Center. Veracruz – México.

<sup>5</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México. Ciudad de México – México.

<sup>6</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México- México.

garcia2001esme@gmail.com

El estudio de los piojos asociados con gatos domésticos es un área olvidada dentro de la parasitología veterinaria. En particular, el conocimiento del piojo del gato (*Felicola subrostratus*), resulta limitado. En América, esta especie ha sido reportada en seis países. A pesar de que se ha reportado en México, no existen estudios en donde se haya realizado la identificación molecular de estos artrópodos o de los potenciales microorganismos infecciosos que pueden portar. Por lo que, el objetivo de este estudio fue identificar los piojos asociados con gatos domésticos y de libre rango del estado de Veracruz y Tabasco. Para esto se realizó la técnica de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) mediante la amplificación del marcador mitocondrial Citocromo Oxidasa subunidad 1 (COI) y el gen Ácido Desoxirribonucleico ribosomal (ADNr) 18S, así como para el monitoreo de agentes bacterianos (*Bartonella*, *Mycoplasma*, *Rickettsia*) y protozoarios (*Babesia*, *Hepatozoon*). Se utilizaron piojos completos para la identificación molecular del hospedero y del patógeno. Se identificaron 81 piojos como *F. subrostratus*, los cuales fueron recuperados de cinco gatos infestados, 30 fueron seleccionados para identificación molecular y vigilancia de patógenos. El análisis de las secuencias de COI y 18S mostraron una similitud de 96.79% al 100% comparadas con las secuencias de *F. subrostratus* de Estados Unidos. *Mycoplasma haemofelis* y *Hepatozoon canis* se detectaron en tres y cuatro muestras, respectivamente. Este trabajo proporciona nuevos registros de localidades de la distribución de *F. subrostratus* y las primeras secuencias de los genes COI y 18S para México, así como el reporte de dos microorganismos patógenos en estos artrópodos.

**Palabras clave:** PCR – enfermedades tropicales – ischnocera – gato doméstico

## **BODY AREAS WITH THE HIGHEST CONCENTRATION OF TICKS IN TOADS FROM LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN**

### **ÁREAS CORPORALES DE MAYOR CONCENTRACIÓN DE GARRAPATAS EN SAPOS DE LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN**

Nestor Gerson Flores– Espino; Michelle Anayatzy Vázquez–Cohetero; Margarita Vargas–Sandoval & David Tafolla–Venegas

<sup>1</sup>Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Morelia – Michoacán – México.

2010861j@umich.mx

Las garrapatas representan a los ácaros de mayor tamaño, son hematófagas obligadas y el número uno como vectores de enfermedades zoonóticas, están relacionadas con la transmisión de virus, bacterias, rickettsias, protozoarios que son causantes de enfermedades muy importantes para el hombre y los animales domésticos. Este trabajo tiene como objetivo estimar la concentración de garrapatas por zona corporal en sapos e identificar si algunas de estas garrapatas se encuentran infectadas con algún patógeno causante de alguna enfermedad. Se encontraron todos los estadios de desarrollo sobre los sapos (larvas, ninfas, adultos), la proporción fue de 10% de larvas, 25% de ninfas, 43% de machos y 22% de hembras, los lugares de concentración fueron las axilas, cabeza, cuello, patas traseras, y dorso, en donde se puede observar que en el cuello y axilas se presentaban una mayor concentración de garrapatas. Se revisaron 30 sapos de los cuales se extrajeron 40 garrapatas en promedio por individuo, se identificaron los géneros *Amblyomma*, con las especies *A. dissimile* e *Ixodes* sp., aún no determinada la especie. Cabe señalar que *A. dissimile* no está tan relacionada con la transmisión de enfermedad, sin embargo, se debe poner atención a la garrapata del género *Ixodes* ya que incluye especies importantes como vectores de enfermedades de animales y humanos.

**Palabras clave:** Distribución corporal – bacterias – vector de enfermedades

## DIVERSITY OF *Anaplasma marginale* IN BOVINES FROM NORTHERN VERACRUZ, MEXICO

## DIVERSIDAD DE *Anaplasma marginale* EN BOVINOS DEL NORTE DE VERACRUZ, MÉXICO

Jair A. Reyes–Hernández\*<sup>1</sup>; Marlene Solís–Cortés<sup>2,3</sup>; Héctor M. Zazueta–Islas<sup>2,3</sup>; Ana C. Luquín–García<sup>1</sup>; Miguel Tenchipe–Márquez<sup>1</sup>; Laura V. Mondragón–Peña<sup>1</sup>; Alicia López–De la Cruz<sup>1</sup>; Hortencia Pascual–Santos<sup>1</sup>; Kevin J. Olivares–Calles<sup>1</sup>; Esmeralda S. Jiménez–García<sup>1</sup>; C. Ismar Miranda–Caballero<sup>3</sup>; Estefanía Grostieta<sup>3</sup>; Miguel A. Lammoglia–Villagómez<sup>1</sup>; Ingeborg Becker<sup>3</sup> & Sokani Sánchez–Montes<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Poza Rica–Tuxpan, Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Análisis de Riesgos de la Ciudad de México, Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México. Ciudad de México – México.

<sup>3</sup>Centro de Medicina Tropical, División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

reyeshernandezjairalfredo@gmail.com

El género *Anaplasma* engloba ocho especies válidas de bacterias intracelulares obligadas, Gram negativas, las cuales pueden infectar diversos hospederos vertebrados, principalmente mamíferos. En particular, *Anaplasma marginale*, el agente etiológico de la Anaplasmosis bovina, resulta de gran importancia debido a las afectaciones que produce en el ganado bovino, por ejemplo, la pérdida de peso derivada de una anemia crónica, convirtiéndola en una de las especies bacterianas con mayor relevancia para la producción ganadera, generando pérdidas de más de 100 mil millones de dólares al año. La transmisión de este agente en mamíferos ocurre a través de la picadura de garrapatas pertenecientes a la familia Ixodidae, principalmente por los géneros *Rhipicephalus* y *Amblyomma* en la región Neotropical y *Dermacentor* para la región Neártica; así como de manera transplacentaria y por iatrogenia. Particularmente el estado de Veracruz representa el tercer productor de ganado bovino a nivel nacional y se reconoce que la Anaplasmosis es una enfermedad endémica en el estado. Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo fue identificar la presencia y diversidad de *A. marginale* en el Norte de Veracruz, México. Para el desarrollo de esta investigación se realizó la recolecta de garrapatas y toma de sangre de bovinos de una producción en el municipio de Ixcatepec, en la localidad de “La Brea”. Posteriormente, las garrapatas fueron identificadas mediante el uso de claves taxonómicas. La detección del agente se realizó extrayendo el ácido desoxirribonucleico (ADN) de las muestras recolectadas mediante la técnica de Chelex-100, también se realizó la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) para la amplificación de un fragmento de 465 pb del gen 16S específico para el género *Anaplasma*. Las garrapatas recolectadas fueron identificadas como *Rhipicephalus microplus*, así mismo de las muestras recolectadas se lograron obtener amplicones del tamaño esperado. Estos hallazgos representan la primera detección para la región de la Huasteca Baja en garrapatas y sangre de bovinos del

estado de Veracruz. Este agente se encuentra ampliamente distribuido en México, por lo que es necesario realizar estudios que permitan establecer las dinámicas de transmisión, distribución y la vigilancia en la movilización del ganado para disminuir el impacto que este agente infeccioso puede generar en las producciones ganaderas del país.

**Palabras clave:** Huasteca Baja – PCR – *Rhipicephalus* – *Ixodida*



## ***Rhipicephalus sanguineus* LIFE CYCLE UNDER LABORATORY CONDITIONS IN A *Oryctolagus cuniculus* HOST MODEL**

### **CICLO BIOLÓGICO DE *Rhipicephalus sanguineus* EN LABORATORIO EN UN MODELO DE HOSPEDERO *Oryctolagus cuniculus***

Jorge Céspedes-Rosas<sup>1</sup>; Alvaro Peniche-Cardena<sup>1,4</sup>; José Alfredo Villagómez-Cortés<sup>1</sup>; Francisco Tobías Barradas-Piña<sup>2</sup>; David Itzcoatl Martínez-Herrera<sup>1</sup> & Héctor Vivanco-Cid<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. México.

<sup>2</sup>Campo Experimental La Posta, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas, Universidad Veracruzana. México.

apeniche@uv.mx

La garrapata café del perro *Rhipicephalus sanguineus* es un ectoparásito de importancia tanto para la sanidad animal como para la salud pública al considerarlo un vector de enfermedades zoonóticas. El presente estudio tuvo por objetivo establecer una colonia de *R. sanguineus* en condiciones de laboratorio con el fin de caracterizar su ciclo biológico y parámetros reproductivos. Se colectaron garrapatas hembra adultas repletas con una longitud mínima de 8mm a partir de mascotas en clínicas veterinarias ubicadas en la zona conurbada Veracruz-Boca del Río. Para la caracterización del ciclo biológico fue empleado como hospedador un modelo cunícola en condiciones controladas ( $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $80\% \pm 10\%$  de humedad). Las infestaciones se realizaron mediante cámaras de alimentación para garrapatas de 60mm por 40mm adheridas al lomo de los animales experimentales. El ciclo biológico completo en condiciones de laboratorio tuvo una duración media de  $78.55 \pm 7.82$  días. El periodo de alimentación larvario duro de 3 a 6 días con una media de  $3.78 \pm 0.87$  días. El periodo de muda larva-ninfa duró de 3 a 8 días con una media de  $4.94 \pm 1.23$  días. El periodo de alimentación ninfal tuvo una duración de 4 a 7 días con una media de  $4,9 \pm 1,07$  días. La muda de ninfa a adulto tomó de 14 a 19 días con una media de  $15,73 \pm 1,37$  días. La fase de alimentación de adultos fue de 6 a 11 días con una media de  $8,62 \pm 1,03$  días. El periodo de oviposición fue de 2 a 5 días con una media de  $3,56 \pm 0,78$  días. El peso de la masa de huevos fue de 4 a 187 mg con una media de  $94,03 \pm 40,07$  mg. La media del porcentaje de peso ovipositado fue de  $66,3 \pm 17,83\%$ . El número de huevos obtenidos por garrapata fue de 728 a 1960 huevos con una media de  $1299 \pm 417,0$ . Se obtuvo una media de  $916 \pm 666,2$  larvas viables por garrapata con un rango de 32 a 1656 larvas. La tasa de eclosión de la masa de huevos se estimó en un rango entre 1,91 y 94,8% con una media de  $73,97 \pm 28,54\%$ . Se concluye que en condiciones controladas de laboratorio alimentándose en un hospedador cunícola *R. sanguineus* presenta un ciclo biológico similar a los resultados obtenidos en estudios similares que evalúan garrapatas en vida libre, lo cual puede resultar conveniente para su estudio "in vitro".

**Palabras clave:** Garrapata – modelo cunícola – cámara de alimentación – parámetros reproductivos

## DIVERSITY OF ECTOPARASITES ASSOCIATED WITH SMALL RODENTS IN THE STATE OF YUCATAN

### DIVERSIDAD DE ECTOPARÁSITOS ASOCIADOS A PEQUEÑOS ROEDORES DEL ESTADO DE YUCATÁN

David Abimael Núñez–Corea<sup>1\*</sup>; Jerónimo Landeros–Flores<sup>1</sup>; Julián García–Rejón<sup>2</sup>; Ely N. Loria–Cervera<sup>3</sup>; Erika Sosa Bibiano<sup>3</sup>; Karina B. López–Avila<sup>3</sup>; Nohemi Cigarroa–Toledo<sup>4</sup> & Carlos M. Baak–Baak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo – Coahuila – México

<sup>2</sup>Laboratorio de Arbovirología. Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México

<sup>3</sup>Laboratorio de Inmunología. Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>4</sup>Laboratorio de Biología Celular. Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida. Yucatán – México

deceib.corea@gmail.com

La fragmentación del hábitat, la pérdida constante de áreas naturales y los cambios del uso del suelo aumentan la necesidad de realizar inventarios de biodiversidad. Las interacciones interespecíficas, como el parasitismo, son considerados una parte importante de la biodiversidad. Existe evidencia de que los ectoparásitos regulan el crecimiento, la sobrevivencia, la selección de pareja, el apareamiento, así como la termorregulación del cuerpo de los hospederos y la transmisión de patógenos. El objetivo del presente trabajo fue determinar la diversidad de ectoparásitos de pequeños roedores en tres municipios del estado de Yucatán. Entre agosto y diciembre del 2019, 2020 y 2023 se colectaron ectoparásitos de pequeños roedores capturados en el medio silvestre del municipio de Tinum y domicilios de los municipios de Mérida y Celestún. Se capturaron cuatro especies de pequeños roedores, siendo las especies *Mus musculus* (Linnaeus, 1758) y *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) los más abundantes. *Ototylomys phyllotis* Merriam, 1901, y *Heteromys gaumeri* J. A. Allen & Chapman, 1897 también fueron capturadas. Las especies de ectoparásitos más abundantes fueron los ácaros *Steptolaelaps heteromys* Furman, 1955, *Myobia* sp. y el piojo *Polyplax spinulosa* (Burmeister, 1839). En roedores sinantrópicos se colectó a los ácaros *Laelaps echidninus* (Berlese, 1887), *Ornithonyssus bacoti* (Hirst, 1913), el piojo *P. spinulosa*, y el piojo del libro *Liposcelis bostrychophila* Badonnel, 1931. Mientras que, en los roedores silvestres se colectó el ácaro *S. heteromys*, la garrapta *Ixodes affinis* Neumann, 1899, el piojo *Fabrenbolsia ferrisi* Werneck, 1952 y la pulga *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903). Ante la emergencia y reemergencia de enfermedades de origen zoonótico es crucial monitorear la fauna de ectoparásitos asociados a pequeños roedores, debido a que, estos juegan un papel importante como reservorios de patógenos zoonóticos.

**Palabras clave:** Ectoparásitos – *Steptolaelaps heteromys* – *Myobia* sp. – *Polyplax spinulosa*

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

**NEW RECORD OF *Sciadicleithrum* (MONOGENOIDEA, DACTYLOGYRIDAE) PARASITIZING *Saxatilia brasiliensis* (CICHLIFORMES: CICHLIDAE) FROM THE RIVER MUNIM WATER BASIN, STATE OF MARANHÃO, BRAZIL**

**NOVO REGISTRO DE *Sciadicleithrum* (MONOGENOIDEA, DACTYLOGYRIDAE) PARASITANDO *Saxatilia brasiliensis* (CICHLIFORMES: CICHLIDAE) DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUNIM, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL**

Silva, Marciara–Lopes<sup>1</sup>; Viana, Diego–Carvalho<sup>2</sup>; Meneses, Yuri–Costa<sup>3</sup>; Cohen, Simone–Chinicz<sup>3</sup> & Justo, Márcia Cristina Nascimento<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Avenida Lourenço Vieira da Silva, 1000, Cidade Universitária Paulo VI, São Luís, MA – Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Rua Godofredo Viana, 1300, Centro, Imperatriz, MA – Brasil.

<sup>3</sup>Laboratório de Helmintos Parasitos de Peixes – LHPP. Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ. Rio de Janeiro – Brasil.

marciaralopes.09@gmail.com, diego\_carvalho\_@hotmail.com

A diversidade de parasitos em peixes é enorme e complexa. Apesar do aumento de estudos taxonômicos relacionados à helmintofauna, esses organismos permanecem pouco estudados, principalmente na região nordeste brasileira. Localizada na região nordeste no estado do Maranhão, a bacia hidrográfica do rio Munim apresenta uma ictiofauna que se destaca pela diversidade e endemidade de espécies, mas a fauna helmintológica dos peixes não é conhecida. Nessa perspectiva, esse estudo objetivou estudar a diversidade de Monogenoidea parasitos de *Saxatilia brasiliensis* (Bloch 1792) no trecho médio do rio Munim, leste do Maranhão. Foram coletados 64 espécimes de *S. brasiliensis* no Riacho Estrela, em Anapurus e Riacho Feio, em Chapadinha, ambos afluentes do rio Munim. Esses exemplares foram levados ao Laboratório de Sistemática e Ecologia de Organismos Aquáticos da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), onde foi realizada a necropsia dos hospedeiros. As brânquias foram retiradas e postas em frascos contendo água aquecida a 65 °C, sendo agitadas e posteriormente foi adicionado etanol absoluto, resultando na concentração de 70%. Esses frascos foram enviados ao Núcleo de Estudos Morfofisiológicos Avançados (NEMO) da Universidade Estadual do Maranhão, onde foram examinados em microscópio estereoscópico. Os Monogenoidea coletados foram montados em meio de Hoyer entre lâmina e lâmina para estudo em microscópio de luz. Neste estudo, foram encontradas *Sciadicleithrum* sp. 1 (prevalência: 64,1%; abundância média:  $4,3 \pm 5,8$ ; intensidade média:  $6,7 \pm 6,1$ ; amplitude de infestação: 1-27) e *Sciadicleithrum* sp. 2 (prevalência: 50%; abundância média:  $1,3 \pm 1,6$ ; intensidade média:  $2,6 \pm 1,3$ ; amplitude de infestação: 1-6). Espécies de *Sciadicleithrum* são comumente encontradas em peixes da família Cichlidae. Até o presente, o gênero conta com 27 espécies válidas, das quais 16 foram descritas no Brasil. Desse modo, mais estudos morfológicos serão

realizados a fim de determinar as duas espécies de *Sciadicleithrum* encontradas. Este é o primeiro registro de Monogenoidea parasitando peixes ciclídeos da bacia do rio Munim, estado do Maranhão, ampliando o conhecimento da fauna helmintológica brasileira.

**Palavras-chave:** Bacia do rio Munim – Helmintofauna – Monogenoidea – *Saxatilia brasiliensis* – *Sciadicleithrum*

## **FACTORS ASSOCIATED WITH THE PREVALENCE OF *Demodex* sp. IN STUDENTS ENTERING A PUBLIC UNIVERSITY- LAMBAYEQUE, PERÚ**

### **FACTORES ASOCIADOS A LA PREVALENCIA DE *Demodex* sp. EN ESTUDIANTES INGRESANTES A UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA- LAMBAYEQUE, PERÚ**

María Teresa Silva–García<sup>1</sup> & Samuel Vidal–Pinillos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.

tsilva@unprg.edu.pe

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia del ácaro *Demodex* sp., en jóvenes ingresantes a una Universidad pública en Lambayeque, así como evaluar algunos factores que se asocian a la infestación del parásito. Se evaluaron 170 jóvenes entre los 16 y 25 años, de los cuales se obtuvieron muestras cutáneas, utilizando el método de biopsia cutánea superficial estandarizada, de 3 zonas del rostro: mejillas, frente y mentón; así mismo muestras de pestañas, 4 en total, mediante extracción directa. Dichas muestras fueron analizadas mediante examen directo realizando el recuento de ácaros encontrados. La prevalencia del ácaro *Demodex* sp. fue del 11,18%. No se encontraron ácaros en las muestras de pestañas analizadas. En cuanto a la ubicación facial del ácaro, las zonas de mayor prevalencia fueron las mejillas (6,5%); hubo un predominio en el sexo masculino (7,1%). El grupo etario de 16 – 20 años fue el de mayor prevalencia (10%). Se observó en el tipo de piel grasa (7,1%) mayor presencia del ácaro, así mismo, el síntoma cutáneo mayormente asociado a la presencia de *Demodex* sp., fue la erupción tipo acné (4,8%). Se evaluaron además otros factores como la zona de vivienda, método de aseo y uso de cremas para el cutis. Al realizar el análisis estadístico, llegamos a la conclusión de que no existe dependencia significativa entre la presencia de *Demodex* sp. y sexo, edad, tipo de piel, zona de vivienda, método de aseo, el uso de cremas, y síntomas cutáneos.

**Palabras clave:** *Demodex* sp. – prevalencia – factores asociados



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 15:  
ANTIPARASITARIOS: EFICACIA Y CONTROL



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Área Temática 15. Antiparasitarios: Eficacia y Control

1. EVALUACIÓN ESTACIONAL DE LA RESISTENCIA ANTIHELMÍN-TICA EN CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL DE CAURI, PROVINCIA DE LAURICOCHA, HUÁNUCO. Carlos Pineda, Eddyson Montalvo, Josep Gonzales & Mahiel Tolentino
2. DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA A IXODICIDAS EN GARRAPATAS DEL SUR OCCIDENTE DEL ESTADO DE MÉXICO. Eduardo Alejo M, Antonio Romero L, Nelly Villalobos M, Alicia Valadez S. & José Juan Martínez M.
3. HETEROGENEIDAD CLONAL DE AISLADOS DE *Trypanosoma cruzi* VERRACRUZANOS TRATADOS CON BENZNIDAZOL Y NIFURTIMOX. Jaime López-Domínguez, Ramón Mendoza-Franco, Aracely López-Monteon, Paulina Ochoa-Martínez, Jesús Torres-Montero & Angel Ramos-Ligonio
4. EVALUACIÓN DE UNA SUSPENSIÓN A BASE DE FENBENDAZOL-TOLTRAZURIL EN RATONES CD-1 INFECTADOS CON *Toxocara canis*. Juan Pablo Martínez-Labat & América Ramírez-García
5. EFECTO DE UNA FORMULACIÓN (FENDENBAZOL+TOLTRAZURIL) CONTRA *Ancylostoma caninum* Y/O *Toxocara canis* EN PERROS INFECTADOS NATURALMENTE. Ingrid Estela Roque-Luna & Juan Pablo Martínez-Labat
6. TRATAMIENTO INMUNOESTIMULANTE PARA EL CONTROL DE MONOGÉNEOS Y CRUSTACEOS EN *Oreochromis niloticus* Y *Dormitator latifrons*. J. Ángel Gibrian López-Ceseña, Gustavo Rodríguez-Montes de Oca, Asahel Benitez-Hernández, Mario Nieves-Soto & Mayra I. Grano-Maldonado
7. EFICACIA DE IVERMECTINA Y ALBENDAZOL EN EL CONTROL DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACUNOS DE ENGORDE. Nicole Cielo Huamán-Chilón, Alexandra Amando-Morales, Ariana Ximena Díaz-Huairé, Liz Judith Reynoso-Valencia, Inés Milagros Limaymanta-Zavala & Daniel Zárate-Rendón
8. ACTIVIDAD NEMATICIDA DEL EXTRACTO METANÓLICO DE *Psacalum decompositum* CONTRA *Trichinella spiralis* Y *Strongyloides venezuelensis*. Nancy Edith Rodríguez-Garza, Ricardo Gómez-Flores, Ramiro Quintanilla-Licca, Joel Horacio Elizondo-Luevano, César Iván Romo-Sáenz, Antonio Muro-Álvarez & Julio López-Abán
9. DETERMINACIÓN DE LA DOSIS EFECTIVA DEL FOSFATRICLABEN INYECTABLE EN BECERROS INFECTADOS ARTIFICIALMENTE CON *Fasciola hepatica*. Froylán Ibarra-Velarde, Miguel Flores-Ramos, Irene Cruz-Mendoza, Tania Rojas-Campos, Yolanda Vera-Montenegro, Alicia Hernández-Campos, David Tovar-Escobar, Rafael Castillo, Gerardo Francisco Márquez, Pedro Ochoa-Galvan, Pablo A. Rojas-Reyes
10. FOSFATRICLABEN, UN PROFÁRMACO DEL TRICLABENDAZOL: PREPARACIÓN, ESTABILIDAD Y ACTIVIDAD FASCIOLICIDA DE

TRES NUEVAS FORMULACIONES INTRAMUSCULARES. Miguel Flores-Ramos, Gerardo Leyva-Gómez, Tania Rojas-Campos, Irene Cruz-Mendoza, Alicia Hernández-Campos, Yolanda Vera-Montenegro, Rafael Castillo, Israel Velázquez-Martínez, Cecilia Padierna-Mota, Rosa Arias-García & Froylán Ibarra-Velarde

11. EFECTO ANTIHELMINTICO Y TOXICOLÓGICO DEL EXTRACTO ACUOSO Y DEL ACEITE ESENCIAL DE HOJAS DE MANSOA ALLIACEA "AJO SACHA" EN MONOGENEOS DE ALEVINOS DE *Colossoma macropomum* PROCEDENTES DE AMBIENTES CONTROLADOS, REGIÓN LORETO, PERÚ. Humberto Arbildo-Ortiz, Juleysi Alvez-Robledo, Jorge Luis Marapara del Aguila, Amanda Karen Silva de Souza, José Iannacone, Laura Trujillo-Mundo & Jorge Manuel Cárdenas-Callirgos
12. EFECTO ANTIHELMINTICO DEL LÁTEX DE *Ficus insipida* EN EL CONTROL DE MONOGENEOS DE *Brochis splendens* Y *Colossoma macropomum* EN LORETO, PERÚ: EFECTO DE PRÁCTICAS ETNOFARMACOLÓGICAS EN LA ACUICULTURA AMAZÓNICA. Humberto Arbildo-Ortiz, Luz Margarita Curinuqui-López, Viviana Pérez-Reátegui, Juleysi Alvez-Robledo, Amanda Karen Silva de Souza, José Iannacone, Laura Trujillo-Mundo & Jorge Manuel Cárdenas-Callirgos
13. MANEJO DE LAS PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN PERROS POR VETERINARIOS DE LAS CIUDADES DE LOMA PYTÁ, MARIANO ROQUE ALONSO Y LUQUE, PARAGUAY, AÑO 2023. Walter Sánchez & Jorge Miret



## SEASONAL EVALUATION OF ANTHELMINTIC RESISTANCE IN SOUTH AMERICAN CAMELIDS FROM THE DISTRICT OF SAN MIGUEL DE CAURI, PROVINCE OF LAURICOCHA, HUÁNUCO

### EVALUACIÓN ESTACIONAL DE LA RESISTENCIA ANTIHEL- MÍNTICA EN CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL DE CAURI, PROVINCIA DE LAURICOCHA, HUÁ- NUCO

Carlos Pineda<sup>1</sup>; Eddyson Montalvo<sup>1</sup>; Jhosep Gonzales<sup>1</sup> & Mahiel Tolentino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huanuco, Perú.

<sup>2</sup>Instituto de Educación Superior Tecnológica Ricardo Salinas Vara Lauricocha. Huanuco – Perú.

cpineda@unheval.edu.pe

La resistencia antihelmíntica avanza a pasos agigantados poniendo en riesgo la salud de los animales de importancia económica. En el distrito de San Miguel de Cauri, situada a 4199 msnm, la producción de camélidos sudamericanos es la principal actividad económica, la cual es conducida de manera no tecnificada, especialmente en lo que respecta al uso racional de los fármacos. No existiendo evidencia de la carga parasitaria basal, ni de la eficacia de los antihelmínticos, se decidió investigar la resistencia al closantel, en una Unidad Productiva de 210 alpacas de raza Huacaya, durante el periodo de estiaje, empleando para dicho fin la prueba de reducción de conteo de huevos (PRCH) y la técnica de MacMaster modificado. Se tomaron 3 a 5 g de heces directamente del recto del animal, se registraron el peso, la edad y la condición corporal de los mismos, y se les administró una dosis de closantel 10%, a razón de 1,0 ml/K de peso vivo, vía oral. Luego de quince días se repitió la operación, esta vez sin aplicar el fármaco. La diferencia de cargas parasitarias (todas aquellas  $\geq 150$  hpg), según la PRCH mostró un 62% de eficacia del closantel, lo que equivale a resistencia antihelmíntica frente a dicho producto; no obstante, la prueba de *t* de student mostró diferencia significativa ( $p = 0,00$ ) entre la carga parasitaria pre y post tratamiento; no así, dentro de las variables edad ( $p = 0,711$ ), sexo ( $p = 0,677$ ) y condición corporal ( $p = 0,125$ ). La construcción de un buen plan de control parasitario requiere de muchos elementos de juicio y, resulta un desafío en condiciones altoandinas donde, además, no se manejan registros minuciosos. Este es el principio de un estudio epizootiológico que ha de conducir a caracterizar las parasitosis en el distrito San Miguel de Cauri e implementar su correcto control.

**Palabras clave:** Camélidos sudamericanos – resistencia antihelmíntica – closantel

## **DETERMINATION OF RESISTANCE TO IXODICIDES IN TICKS FROM THE SOUTH WEST OF THE STATE OF MEXICO**

### **DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA A IXODICIDAS EN GARRAPATAS DEL SUR OCCIDENTE DEL ESTADO DE MÉXICO**

Eduardo Alejo M<sup>1</sup>; Antonio Romero L<sup>1</sup>; Nelly Villalobos M<sup>2</sup>; Alicia Valadez S<sup>3</sup>  
& José Juan Martínez M<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento Med Prev y SP. FMVZ, Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>2</sup>Departamento de Patología. FMVZ, Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>3</sup>CFPP del Estado de México. México.

[jjmm@unam.mx](mailto:jjmm@unam.mx)

La ganadería tiene una importancia económica fundamental, aunque se ve afectada por plagas como las garrapatas, que generan pérdidas por acción directa o por enfermedades. Su control se ve afectado por la resistencia a ixodicidas. El objetivo fue determinar la frecuencia de resistencia en garrapatas de bovinos del Estado de México, durante el 2020 y 2021. Se analizaron las bases de datos del Comité de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de México (CFPPEM), de las actividades del programa de control de garrapata. La zona de estudio comprendió 24 municipios; la obtención de los datos se efectuó de septiembre a marzo, para ello, cada semana, se visitaron predios, en los que obtenían garrapatas en su última etapa de desarrollo y próximas a ovopositar. Las muestras se remitieron al Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal (CENAPA), donde las ninfas fueron desafiadas a diferentes ixodicidas utilizados en la zona. Se realizaron 98 registros en 96 predios de 9 municipios. De los predios evaluados, en el 54.16% los animales presentaban mala condición corporal, siendo las razas más frecuentes Pardo suizo y Charolais. Respecto a la periodicidad del tratamiento, el mínimo de días que bañan a sus animales fue de cada 8 días (en 1 caso), aunque, hubo un máximo de cada 240 días (en 2 casos). La vía de aplicación sólo se registró en 71 predios, de ellos, en 69 (97,2%) lo hacían mediante aspersión. Con relación a la frecuencia de garrapatas, de 87 registros, en 38 predios (43,68%), se registró una carga entre 15 a 50 garrapatas, y en un caso, se registró una carga mayor a 500 parásitos. Respecto a la susceptibilidad a diferentes ixodicidas, se observó mayor efectividad con los organofosforados, donde los Coumafos lograron un 99,54% de mortalidad, seguido por las Fenilpirazolonas y Clorpirifos con el 96,95% y 89,2% respectivamente. Los que tuvieron el peor desempeño fueron la Cypermetrina y Deltametrina con tan solo el 29,28% y 29%, respectivamente. Hace falta realizar más estudios que permitan ubicar la resistencia a ixodicidas específicos y plantear estrategias integrales focalizadas a este problema.

**Palabras clave:** Garrapatas – ixodicidas – bovinos

## **CLONAL HETEROGENEITY OF ISOLATES OF *Trypanosoma cruzi* FROM VERACRUZ TREATED WITH BENZNIDAZOLE AND NIFURTIMOX**

### **HETEROGENEIDAD CLONAL DE AISLADOS DE *Trypanosoma cruzi* VERACRUZANOS TRATADOS CON BENZNIDAZOL Y NIFURTIMOX**

Jaime López-Domínguez<sup>1,2</sup>; Ramón Mendoza-Franco<sup>2,3</sup>; Aracely López-Monteón<sup>2,4</sup>; Paulina Ochoa-Martínez<sup>2,5</sup>; Jesús Torres-Montero<sup>2</sup> & Angel Ramos-Li-gonio\*<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biotecnología Aplicada, Universidad Politécnica de Huatusco, Ingeniería en Biotecnología, Huatusco, Veracruz, México.

<sup>2</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas, Orizaba, Veracruz, México.

<sup>3</sup>Maestría en Ciencias en Procesos Biológicos, Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencia Químicas, Orizaba, Veracruz, México.

<sup>4</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento A.C., Orizaba, Veracruz, México.

<sup>5</sup>Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad Veracruzana. Xalapa – Veracruz – México.

\*angramos@uv.mx

*Trypanosoma cruzi* es un parásito protozoario que causa la enfermedad de Chagas, una enfermedad endémica del continente americano, pero debido a sus diversas formas de transmisión y a los fenómenos migratorios de personas infectadas, se ha extendido a otros continentes. Una de las características de *T. cruzi* es su amplia diversidad genética y fenotípica entre sus cepas. Esta se ha asociado a la heterogeneidad en la eficacia de los tratamientos con nifurtimox (NFX) y benznidazol (BNZ), profármacos que se han usado por más de 50 años, siendo efectivos en la fase aguda, pero disminuyendo su efectividad en la fase crónica. Ambos requieren un tratamiento prolongado y tienen efectos adversos, lo que genera que algunas personas abandonen el tratamiento, generando la aparición de aislados de *T. cruzi* que muestran resistencia o menor susceptibilidad a los medicamentos. Existen estudios que han demostrado la heterogeneidad inter DTU de *T. cruzi*, pero son pocos los trabajos que evalúan esta heterogeneidad dentro de un mismo aislado en relación con la susceptibilidad a BNZ y/o NFX. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la susceptibilidad *in vitro* de 3 clonas de aislados veracruzanos de *T. cruzi* expuestos a BNZ y NFX. Se obtuvieron aislados de *T. cruzi* a partir de las deyecciones de *Triatoma dimidiata* recolectadas en el estado de Veracruz, CBu-1 (TcI), Sum-3 (TcIV) y LJ01 (TcI). A partir de los aislados se obtuvieron 3 clonas y se cultivaron hasta su recuperación en medio LIT suplementado con suero. La susceptibilidad se evaluó mediante la inhibición del crecimiento de los parásitos expuestos a diferentes concentraciones de BNZ y NFX expresada

como el valor de  $EC_{50}$ . Los valores de  $EC_{50}$  para BNZ en las clonas estuvieron en el siguiente rango: para CBU-1, 31.72-61.3  $\mu\text{M}$ ; Sum-3, 84.71-175  $\mu\text{M}$ , y para LJ01, 18.88-28.91  $\mu\text{M}$ . Para el fármaco NFX fueron: CBU-1, 10.98-14.1  $\mu\text{M}$ ; Sum-3, 3.59-17.94  $\mu\text{M}$ , y para LJ01, 27.83-36.21  $\mu\text{M}$ . De acuerdo a los resultados, se observó heterogeneidad clonal en los aislados CBU-1 y Sum-3 frente a BNZ. Solo el aislado LJ01 presentó homogeneidad en los valores de  $EC_{50}$  para ambos fármacos. Se observó que los aislados TcI (CBU-1 y LJ01) no responden de la misma forma a los fármacos, evidenciando una heterogeneidad intra-DTU e incluso dentro de un mismo aislado. Tal como sugieren algunos estudios, es importante evaluar diferentes aislados en los estudios que buscan mejorar u obtener nuevos tratamientos, así como tener en cuenta que pueden existir diferentes subpoblaciones presentes en un mismo aislado. Proyecto aprobado por COVEICYDET en el año 2023 (1111 2017/2023).

**Palabras clave:** Profármacos – heterogeneidad clonal – benznidazol – nifurtimox – *T. cruzi*

## EVALUATION OF A SUSPENSION MADE OF FENBENDAZOL-TOLTRAZURIL IN CD-1 MICE INFECTED WITH *Toxocara canis*

### EVALUACIÓN DE UNA SUSPENSIÓN A BASE DE FENBENDAZOL-TOLTRAZURIL EN RATONES CD-1 INFECTADOS CON *Toxocara canis*

Juan Pablo Martínez–Labat<sup>1</sup> & América Ramírez–García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. México.

jpmlabat@gmail.com

El presente trabajo experimental se realizó para evaluar la actividad antiparasitaria de una suspensión a base de Fenbendazol-toltrazuril contra el nematodo causante de la toxocariasis en hospederos paraténicos. La capacidad de *Toxocara canis* nematodo parásito del perro para establecerse en diversos tejidos extraintestinales en sus hospederos paraténicos tiene un papel fundamental para su transmisión ya sea vertical u horizontal, por esta razón es importante controlar su presencia en este tipo de hospederos para reducir la transmisión y este fue el objetivo del trabajo. Para su desarrollo se emplearon 6 grupos experimentales de 10 ratones machos adultos de la cepa CD-1, de estos 5 fueron inoculados con aproximadamente 500 huevos larvados de *Toxocara canis* dejando evolucionar la infección durante 30 días y posteriormente se sacrificó el grupo de ratones no infectado (control negativo) extrayendo cerebro, bazo, pulmones, corazón, músculo esquelético (1 gramo multiplicado por el peso de la carcaza), riñón e hígado, cada órgano se sometió a una digestión artificial para liberar las larvas y realizar con el sedimento el conteo al microscopio en los diferentes tejidos; a los 30 días postinfección se administró a 4 grupos un primer tratamiento con una suspensión Fenbendazol-Toltrazuril en dosis de 50 mg.kg por vía oral empleando una sonda gástrica, y 30 días después se sacrificó el grupo infectado no tratado (control positivo) y un primer grupo tratado siguiendo el mismo procedimiento. Se realizó un segundo tratamiento a los 60 días post-inoculación y se sacrificó un grupo más de ratones y esto se continuó con otro tratamiento a los 90 días e igual se sacrificó otro grupo de ratones y finalmente se realizó un último tratamiento a los 120 días con sacrificio del último grupo de ratones a los 150 días. Los resultados de los conteos en el grupo control negativo como se esperaba fueron negativos, en el caso del grupo inoculado y no tratado (control positivo) se observó un comportamiento típico de la migración del parásito con presencia de larvas en bajas proporciones en la mayoría de los tejidos siendo mayor especialmente a nivel de músculo esquelético con un promedio de 93 larvas. En los grupos tratados el comportamiento migratorio se repitió y en el grupo inoculado y tratado en una ocasión se observó una reducción del 93,78 % de larvas respecto al control inoculado y no tratado, en el grupo con dos tratamientos de 95,75%, en el de tres tratamientos del 96,72%, y finalmente en el de cuatro tratamientos del 99,76%. Los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza y se comparación de medias obteniendo resultados

estadísticamente significativos ( $F_c = 11,74 > F_{\alpha, 0,05} = 2,13$ ). Los datos obtenidos muestran que desde la aplicación del primer tratamiento los conteos de larvas son notablemente bajos con respecto al grupo de animales no tratados por lo que se comprueba con esta formulación que es una buena opción para emplearse en la estrategia de control y prevención de esta parasitosis.

**Palabras clave:** Fenbendazol – *Toxocara canis* – antiparasitarios

## EFFECT OF A (FENBENDAZOL-TOLTRAZURIL) FORMULATION AGAINST *Ancylostoma caninum* AND/OR *Toxocara canis* IN NATURAL INFECTED DOGS

## EFFECTO DE UNA FORMULACIÓN (FENDEZOL+TOLTRAZURIL) CONTRA *Ancylostoma caninum* Y/O *Toxocara canis* EN PERROS INFECTADOS NATURALMENTE

Ingrid Estela Roque–Luna<sup>1</sup> & Juan Pablo Martínez–Labat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

jpmlabat@gmail.com

Se evaluó la actividad antihelmíntica de una formulación Fenbendazol-Toltrazuril contra los nematodos intestinales más frecuentes en los perros: *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum*. El estudio se desarrolló bajo un esquema de prueba crítica, con 30 cachorros de entre 1.5 y 3 meses de edad, obtenidos de donadores particulares; se trabajó con 3 grupos de 10 individuos cada uno, el primer grupo fue tratado con una dosis de una formulación Fenbendazol-Toltrazuril (55/20 mg./ml) en dosis de 50 mg./kg, el segundo grupo con dos tratamientos con intervalo de 24 horas y el tercer grupo con tres al mismo intervalo. Para integrar los grupos se evaluó a cada animal con la técnica de flotación y detectar uno o ambos nematodos de interés. Integrados los grupos parasitados se les realizó el conteo de huevos mediante la técnica de Mc Master de ambos géneros de nematodos durante 22 días, del día - 4 de tratamiento y 18 días post tratamiento, con intervalos de 2 días. La eficacia obtenida en la reducción de huevos al final del experimento fue determinada por la suma de datos de los 10 animales de cada uno de los 3 grupos usando la ecuación de Wescott y el resultado fue: que en el grupo tratado en una sola ocasión se observó una reducción del 47% para *A. caninum* y de 84% para *T. canis*; para el grupo que recibió dos tratamientos la eficacia fue de 67,44% para *A. caninum* y 91,18% para *T. canis* y en el grupo sometido a tres tratamientos el porcentaje de eficacia fue de 100% para *T. canis* (este grupo solo presentaba este género). Como se usó el esquema de prueba crítica para confirmar la eficacia del fármaco los animales fueron eutanasiados y sus intestinos sometidos a revisión para detectar la supervivencia de fases adultas. Se encontró que para el grupo con tratamiento de dosis única hubo persistencia de *A. caninum* en 6 de los 10 cachorros y 9 de 10 tuvieron formas adultas de *T. canis* presentes; en el caso del tratamiento con dos dosis de la formulación, se observó la presencia de fases adultas de *A. caninum* en 5 de los 9 cachorros que presentaron la parasitosis con este organismo y en el caso de *T. canis* se observaron los nematodos en 6 de los 10 cachorros tratados; por último se observó la ausencia total de *T. canis* en los intestinos del último grupo de animales sometidos a tres tratamientos, confirmando que el mejor esquema de tratamiento con esta formulación y combinación de principios activos implica suministrar la dosis de 50 mg/kg por tres días.

**Palabras clave:** *Toxocara canis* – *Ancylostoma caninum* – Fenbendazol – Antiparasitarios

## **IMMUNO-STIMULANT TREATMENT FOR THE CONTROL OF MONOGENEOUS AND CRUSTACEANS IN *Oreochromis niloticus* AND *Dormitator latifrons***

### **TRATAMIENTO INMUNOESTIMULANTE PARA EL CONTROL DE MONOGENEOS Y CRUSTACEOS EN *Oreochromis niloticus* Y *Dormitator latifrons***

J. Ángel Gibrian López–Ceseña<sup>1</sup>; Gustavo Rodríguez–Montes de Oca<sup>1</sup>; Asahel Benitez–Hernández<sup>1</sup>; Mario Nieves–Soto<sup>1</sup> & Mayra I. Grano–Maldonado<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa – Mazatlán – Sinaloa – México.

granomayra@uas.edu.mx

La acuicultura se ha posicionado como un sector productivo de importancia a nivel mundial, sin embargo, uno de los problemas que afectan los cultivos es la presencia de parásitos, los cuales generan alta mortalidad. En un sistema de cultivo en Mazatlán, Sinaloa, México se observó un comportamiento característico de infección por parásitos en diferentes hospederos. Esta investigación tuvo como objetivo determinar el tiempo de exposición más eficaz a un inmunoestimulante dérmico\* para el control de parásitos en dos diferentes peces: *Dormitator latifrons* y *Oreochromis niloticus*. Se seleccionaron 180 puyequés (*Dormitator latifrons*) infectados con un peso promedio de 109 g ( $\pm 12,91$ ) los cuales fueron distribuidos en 12 tanques experimentales. Para el caso de la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) se seleccionaron 300 organismos con un peso promedio de 32,2 g ( $\pm 3,87$ ) distribuidos en 30 tanques, todos con capacidad de 400 L. El diseño experimental constó de 5 tratamientos diferenciados por el tiempo de exposición al inmunoestimulante: T1 (1 h), T2 (3 h), T3 (6 h), T4 (12 h) y T5 (24 h) y un Control el cual no recibió ningún tipo de tratamiento. La concentración utilizada del inmunoestimulante dérmico fue de 0.1 g/L para todos los tratamientos. Al finalizar cada tratamiento se procedió a realizar un conteo de los parásitos presentes para medir la efectividad, para el caso del puyeque, se retiraron a los organismos de los tanques para filtrar su agua a través de un filtro de cartucho de 100  $\mu$  reteniendo los parásitos desprendidos de los peces. Para el caso de la tilapia todos los organismos fueron llevados al Laboratorio donde se realizó frotis en piel y branquias realizando un conteo bajo el microscopio de los parásitos presentes en el pez. En el puyeque se logró identificar al crustáceo branquiuro *Argulus* sp. y en tilapia una coinfección provocada por monogéneos: *Gyrodactylus* sp. en piel y *Cichlidogyrus* sp. en branquias. Con respecto a los tratamientos el más efectivo en ambos casos fue T5 (24 h), sin embargo, los organismos se encontraban sumamente estresados al punto de brincar fuera del tanque, como consecuencia a la disminución de oxígeno disuelto como resultado de la alta producción de mucus, lo cual no es conveniente a nivel productivo. Por ello, consideramos que el mejor tratamiento fue T3 (6h) debido a que los organismos no presentaron síntomas de estrés y además hubo una eliminación del 86% de los parásitos en puyeque y un 89% para tilapia del Nilo.

**Palabras clave:** Acuicultura – *Argulus* sp. – *Gyrodactylus* sp. – *Cichlidog*

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## EFFICACY OF IVERMECTIN AND ALBENDAZOLE IN THE CONTROL OF GASTROINTESTINAL NEMATODES IN FATTENING CATTLE

## EFICACIA DE IVERMECTINA Y ALBENDAZOL EN EL CONTROL DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN VACUNOS DE ENGORDE

Nicole Cielo Huamán-Chilón<sup>1,2</sup>; Alexandra Amando-Morales<sup>1</sup>; Ariana Ximena Díaz-Huare<sup>1</sup>; Liz Judith Reynoso-Valencia<sup>1</sup>; Inés Milagros Limaymanta-Zavala<sup>1,2</sup> & Daniel Zárate-Rendón<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parasitología, Departamento de Nutrición, Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria La Molina (Universidad Nacional Agraria La Molina), Perú.

<sup>2</sup>Círculo de Investigación en Enfermedades Parasitarias (CIEP), Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú.

hchnicole27@mail.com

El uso de antiparasitarios de amplio espectro es muy recurrente en toda explotación pecuaria. Las parasitosis gastrointestinales constituyen un gran problema en el engorde intensivo de ganado vacuno. Los efectos negativos producidos la competencia por nutrientes, disminución de apetito, trastorno en la digestión y absorción a nivel intestinal, teniendo un retraso en la ganancia de peso lo cual se refleja en importantes pérdidas económicas. El presente trabajo tuvo como objetivo identificar la presencia de endoparásitos y evaluar su eficacia de la ivermectina y albendazol en el control de nematodos en bovinos de un centro de engorde. La toma de muestra fue realizada en un Centro de Engorde ubicado en el distrito de Lurín - Lima. Se recolectaron 24 muestras de vacunos carne, provenientes de los distritos de Oxapampa, Pozuzo (n=17) y Cora Cora, Ayacucho (n=7). Los animales fueron tratados con ivermectina y albendazol al 1%. Las muestras fueron almacenadas en bolsas de polietileno y transportadas en cajas isotérmicas de poliestireno expandido al Laboratorio de Parasitología del Departamento Académico de Nutrición de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Molina para su procesamiento. Se empleó la técnica de McMaster modificada para cuantificar huevos del tipo Strongilídeo (HTS) en el día 0 y en el día 28 post tratamiento. Además, se realizó un coprocultivo y Baermann para la identificación de las larvas infectivas (L<sub>3</sub>). La eficacia de los antiparasitarios se calculó a través del método de reducción de recuento de huevos fecales (FECRT) siguiendo los lineamientos de la WAAVP. En Cora Cora se determinó una eficacia alta de 95%, mientras que, en el lote de Pozuzo, una eficacia media de 86.5%. En el día 0 se identificó larvas como *Cooperia pectinata*, *C. punctata*, *Ostertagia ostertagi*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichostrongylus axei*, *Haemonchus placei* y *Bunostomum phlebotomum* y para el día 28 se identificaron a *Cooperia* spp., *B. phlebotomum*, *T. axei* y *O. ostertagi*, en el lote de Pozuzo, y en el lote de Cora Cora, no se pudieron detectar larvas infectivas. En conclusión, los factores epidemiológicos relacionados con el rango de edad,

el lugar de procedencia, condiciones climáticas influyen en el grado de parasitismo y la presencia de ciertas especies de parásitos, así mismo se determinó la posible resistencia antihelmíntica (falla terapéutica) en centros de engorde.

**Palabras clave:** Vacunos – endoparásitos – resistencia – falla terapéutica

## **NEMATICIDAL ACTIVITY OF THE METHANOLIC EXTRACT OF *Psacalium decompositum* AGAINST *Trichinella spiralis* AND *Strongyloides venezuelensis***

### **ACTIVIDAD NEMATICIDA DEL EXTRACTO METANÓLICO DE *Psacalium decompositum* CONTRA *Trichinella spiralis* Y *Strongyloides venezuelensis***

Nancy Edith Rodríguez–Garza<sup>1,2,\*</sup>; Ricardo Gómez–Flores<sup>2</sup>; Ramiro Quintanilla–Licea<sup>3</sup>; Joel Horacio Elizondo–Luevano<sup>1,3</sup>; César Iván Romo–Sáenz<sup>2</sup>; Antonio Muro–Álvarez<sup>1</sup> & Julio López–Abán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Enfermedades Infecciosas y Tropicales, IBSAL-CIETUS, Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca. Salamanca – España.

<sup>2</sup>Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, 66450, San Nicolás – Nuevo León – México.

<sup>3</sup>Departamento de Química, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. San Nicolás – Nuevo León – México.

nancy.rodriguezg@usal.es

Las enfermedades parasitarias representan un importante problema de salud pública a nivel mundial. Dos nematodos de importancia clínica que presentan altas tasas de prevalencia son *Trichinella spiralis* y *Strongyloides stercoralis*. Sin embargo, la falta de fármacos antiparasitarios efectivos para tratar estos parásitos, junto con los efectos secundarios que provocan, así como la aparición de nematodos resistentes a los fármacos utilizados en la actualidad en contextos veterinarios, resaltan la necesidad de buscar nuevos tratamientos. A lo largo de la historia, las plantas medicinales se han empleado en todo el mundo para tratar diversos padecimientos, incluidas las infecciones parasitarias. *Psacalium decompositum* comúnmente conocida como matarique es una planta nativa de México utilizada para tratar diabetes mellitus, dolores, reumatismo, úlceras y dolencias gastrointestinales. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la actividad nematocida *in vitro* del extracto metanólico de *P. decompositum* contra larvas L<sub>1</sub> de *T. spiralis* y larvas L<sub>3</sub> de *S. venezuelensis* (modelo de estudio para *S. stercoralis*). Además, se determinaron los índices de selectividad (IS) del extracto comparando la actividad antiparasitaria con la citotoxicidad en células normales de riñón de mono verde africano (VERO). El extracto de *P. decompositum* mostró una óptima actividad nematocida contra ambas especies de nematodos, siendo más activo contra *T. spiralis*. Esto demuestra el potencial que esta planta presenta como tratamiento alternativo contra las enfermedades parasitarias y abre la posibilidad de aislar de ella los compuestos que exhiben la actividad antiparasitaria y caracterizarlos.

**Palabras clave:** *Psacalium decompositum* – *Trichinella spiralis* – *Strongyloides stercoralis* – actividad antiparasitaria – plantas medicinales

## **DETERMINATION OF THE EFFECTIVE DOSE OF INJECTABLE FOSFATRICLABEN PRODRUG IN CATTLE ARTIFICIALLY INFECTED WITH *Fasciola hepatica***

### **DETERMINACION DE LA DOSIS EFECTIVA DEL FOSFATRICLABEN INYECTABLE EN BECERROS INFCTADOS ARTICIALMENTE CON INFECTED *Fasciola hepatica***

Froylán Ibarra–Velarde<sup>1\*</sup>; Miguel Flores–Ramos<sup>2,4</sup>; Irene Cruz–Mendez<sup>1</sup>; Tania Rojas–Campos<sup>3</sup>; Yolanda Vera–Montenegro<sup>1</sup>; Alicia Hernández–Campos<sup>4</sup>; David Tovar–Escobar<sup>4</sup>; Rafael Castillo<sup>4</sup>; Gerardo Francisco–Márquez<sup>1</sup>; Pedro Ochoa–Galvan<sup>1</sup> & Pablo A. Rojas–Reyes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Parasitología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>2</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida, Universidad Nacional Autónoma de México. Yucatán – México.

<sup>3</sup>Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Tulancingo – Hidalgo –México.

<sup>4</sup>Facultad de Química, Departamento de Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

ibarraf@unam.mx

El objetivo del presente estudio fue el de determinar la Dosis Efectiva del Fosfatriclaben inyectable, en toretes infectados en forma experimental con *Fasciola hepatica*. En el día 0, se infectaron 20 toretes Holstein Friesian, con 500 metacercarias de *F. hepatica*. A las 10 semanas posinfección, cuando los animales se confirmaron positivos a huevos del parásito, estos se agruparon de acuerdo con sus conteos de huevos, para obtener grupos lo más homogéneamente posible. Seguidamente, los animales se dividieron en 5 grupos de 4 animales cada uno para realizar el tratamiento. El Grupo 1 (G1) fungió como testigo sin tratamiento. El G2, G3 y G4 fueron tratados con una dosis única de 4, 6, u 8 mg/kg/IM de fosfatriclaben, respectivamente. El G5 recibió una formulación comercial de triclabendazol/ivermectina a 12 mg/kg/IM. Asimismo, se realizaron análisis fecales en los días – 8, 0, 70, 75 y 105 para contar el número de huevos de *Fasciola*, así como contar el número de adultos en todos los grupos experimentales. Un mes después del tratamiento, los animales se sacrificaron humanitariamente, para coleccionar las fasciolas de los conductos biliares a fin de determinar el porcentaje de eficacia. Los resultados mostraron una reducción de huevos del parásito de 87,5, 99,7, 100 y 99,7% y una reducción de fasciolas de 98,9, 100, 100 y 99,5%, para los grupos G2, G3, G4 y G5, respectivamente. Datos obtenidos sobre la longitud de fasciolas coleccionadas en el G1, mostraron que a mayor número de fasciolas coleccionadas en cada animal, menor era el tamaño promedio de ellas. Se concluye que la dosis efectiva seleccionada para triclabendazol inyectable en toretes fue de 6 mg/kg/IM.

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

**Palabras clave:** Fosfatriclaben. Prodrug – *Fasciola hepatica* – Effective Dose – Cattle

## **FOSFATRICLABEN, A PRODRUG OF TRICLABENDAZOLE: PREPARATION, STABILITY AND FASCIOLICIDAL ACTIVITY OF THREE NEW INTRAMUSCULAR FORMULATIONS**

### **FOSFATRICLABEN, UN PROFÁRMACO DEL TRICLABENDAZOL: PREPARACIÓN, ESTABILIDAD Y ACTIVIDAD FASCIOLICIDA DE TRES NUEVAS FORMULACIONES INTRAMUSCULARES**

Miguel Flores–Ramos<sup>1, 3</sup>; Gerardo Leyva–Gómez<sup>2</sup>; Tania Rojas–Campos<sup>1,5</sup>; Irene Cruz–Mendoza<sup>1</sup>; Alicia Hernández–Campos<sup>1</sup>; Yolanda Vera–Montenegro<sup>1</sup>; Rafael Castillo<sup>2</sup>; Israel Velázquez–Martínez<sup>4</sup>; Cecilia Padierna–Mota<sup>4</sup>; Rosa Arias–García<sup>1</sup> & Froylán Ibarra–Velarde<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Parasitología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

<sup>2</sup>Facultad de Química, Departamento de Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX 04510, México.

<sup>3</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida, Universidad Nacional Autónoma de México. Yucatán – México.

<sup>4</sup>Laboratorios de Especialidades Inmunológicas S.A. de C.V., Av. Gran Canal S/N Locales 3 y 4, Ampliación Casas Alemán, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México – México.

<sup>5</sup>Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Tulancingo –Hidalgo – México.

ibarraf@unam.mx

En este trabajo presentamos la preparación, estabilidad e in vivo, actividad fasciolicida en ovejas de tres nuevas formulaciones intramusculares de un profármaco a base de triclabendazol, denominado fosfatriclaben. Las nuevas formulaciones son soluciones acuosas listas para usar con el volumen recomendado para administración intramuscular en ovejas. El uso de poloxámeros (P-407 y P-188) y polisorbatos (PS-20 y PS-80) en las nuevas formulaciones mejoró 8 veces la solubilidad acuosa del fosfatriclabén a pH 7,4. Se utilizó un método HPLC-UV para la evaluación de la estabilidad del fosfatriclaben en las tres formulaciones. Se encontró una alta recuperación (>90%) de fosfatriclaben en todas las formulaciones después de la exposición a  $57 \pm 2$  °C durante 50 h. Las tres formulaciones intramusculares mostraron una alta actividad fasciolicida (dosis de 6 mg/kg; dosis equivalente al contenido de triclabendazol) similar a las formulaciones comerciales orales (Fasimec®) e intramusculares (Endovet®) (dosis de 12 mg/kg). En el experimento *in vivo*, todas las formulaciones administradas por vía intramuscular redujeron en un 100% la excreción de huevos, y las formulaciones 1, 2 y 3 presentaron una actividad fasciolicida del 100%, 100% y 99,6%, respectivamente.

**Palabras clave:** Fosfatriclaben – Triclabendazol – *Fasciola hepatica* – Profármaco – Formulación intramuscular – Poloxameros

## **ANTHELMINTIC AND TOXICOLOGICAL EFFECT OF AQUEOUS EXTRACT AND ESSENTIAL OIL OF *Mansoa alliacea* LEAVES "AJO SACHA" ON MONOGENEANS OF *Colossoma macropomum* FROM CONTROLLED ENVIRONMENTS, LORETO REGION, PERU**

### **EFFECTO ANTIHELMINTICO Y TOXICOLÓGICO DEL EXTRACTO ACUOSO Y DEL ACEITE ESENCIAL DE HOJAS DE *Mansoa alliacea* "AJO SACHA" EN MONOGENEOS DE ALEVINOS DE *Colossoma macropomum* PROCEDENTES DE AMBIENTES CONTROLADOS, REGIÓN LORETO, PERÚ**

\*Humberto Arbildo–Ortiz<sup>1</sup>; Juleysi Alvez–Robledo<sup>1</sup>; Jorge Luis Marapara del Aguila<sup>1</sup>; Amanda Karen Silva de Souza<sup>2</sup>; José Iannacone<sup>3-4</sup>; Laura Trujillo–Mundo<sup>5</sup> & Jorge Manuel Cárdenas–Callirgos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)- Iquitos- Perú,

<sup>2</sup>Laboratório de Biologia Celular e Helmintologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) –Belém – Brasil.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), (EUPG). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>4</sup>Laboratorio de Zoología. Grupo de Investigación One Health - Una Salud. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Neotropical Parasitology Research Network (NEOPARNET) - Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA) – Lima – Perú.

\* doc.arbil@gmail.com

Los monogeneos son metazoarios ectoparásitos que causan diversos problemas sanitarios en la industria acuícola. Los productos fitoterapéuticos tienen importancia etnofarmacológica y aunque se han realizado pocos estudios en nuestro país, su valor para la piscicultura amazónica es muy relevante debido a que a diferencia de los productos químicos no representan una fuente de contaminación de los ambientes acuáticos naturales. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto antihelmíntico y toxicológico del extracto acuoso y aceite esencial de hojas de *Mansoa alliacea* en alevinos de *Colossoma macropomum*. Se colectaron 1000 alevinos procedentes de un centro de reproducción inducida del caserío El Dorado, distrito de San Juan Bautista, departamento de Loreto. Para el efecto toxicológico se determinó la concentración letal media de los dos fitoterapéuticos a 96 horas de exposición (CL<sub>50-96h</sub>), siendo los alevinos sometidos a las concentraciones de 0, 50, 100, 150 y 200 mL/L de extracto acuoso y 0, 150, 250 y 350 mg/L de aceite esencial, en un sistema estático, siendo los datos analizados mediante el análisis Probit. Para el efecto antiparasitario se determinó la eficacia de los fitoterapéuticos sobre el control de los ectoparásitos monogeneos, siendo sometidos los alevinos a cuatro tratamientos del extracto acuosos, 3 concentraciones (30, 60

y 90 mL/L) y un control; además, a cinco tratamientos con aceite esencial, 3 concentraciones (15, 35, 55 mg/L) y dos controles, en baños terapéuticos de 12 y 24 horas, distribuidos en un Diseño Completamente al Azar. Se determinó que  $CL_{50-96h}$  del extracto acuoso fue 188,43 mL/L y la  $CL_{50-96h}$  del aceite esencial fue de 78,6 mg/L para los alevinos. Se registraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos con extracto y aceite; registrándose elevado porcentaje de eficacia sobre los monogéneos *Anacanthorus spathulatus*, *Notozotbecium janauachensis*, *Mymarothecium tantaliani*. La concentración 90 mL/L del extracto acuoso (63,85%) y 45 mg/L de aceite (46,34%) en baños terapéuticos de 24 horas de exposición. El extracto acuoso y el aceite esencial de *Mansoa alliacea* demostraron poseer un efecto antihelmíntico en los alevinos de *Colossoma macropomum*, la cual depende de la concentración y del tiempo de exposición.

**Palabras claves:** Amazonia – *Mansoa alliacea* – eficacia – antiparasitario – *Colossoma macropomum*



## ANTHELMINTIC EFFECT OF *Ficus insipida* LATEX IN THE CONTROL OF MONOGENEANS OF *Brochis splendens* AND *Colossoma macropomum* IN LORETO, PERU: EFFECT OF ETHNOPHARMACOLOGICAL PRACTICES IN AMAZONIAN AQUACULTURE

### EFFECTO ANTIHELMINTICO DEL LÁTEX DE *Ficus insipida* EN EL CONTROL DE MONOGENEOS DE *Brochis splendens* Y *Colossoma macropomum* EN LORETO, PERÚ: EFECTO DE PRACTICAS ETNOFARMACOLOGICAS EN LA ACUICULTURA AMAZONICA

\*Humberto Arbildo-Ortiz<sup>1</sup>; Luz Margarita Curinuqui-López<sup>1</sup>; Viviana Pérez-Reátegui<sup>1</sup>; Juleysi Alvez-Robledo<sup>1</sup>; Amanda Karen Silva de Souza<sup>2</sup>; José Iannacone<sup>3-4</sup>; Laura Trujillo-Mundo<sup>5</sup> & Jorge Manuel Cárdenas-Callargos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)- Iquitos- Perú.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Celular e Helmintología da Universidade Federal do Pará (UFPA). Belém – Brasil.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), (EUPG). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>4</sup>Laboratorio de Zoología. Grupo de Investigación One Health - Una Salud. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

<sup>5</sup>Neotropical Parasitology Research Network (NEOPARNET). Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA) – Lima – Perú.

\* doc.arbil@gmail.com

Los monogeneos son ectoparásitos responsables de problemas sanitarios y de pérdidas económicas durante el cultivo de peces; para su control se utilizan diversos productos químicos y algunos fitoterapéuticos. Sin embargo, los estudios relacionados con el control de monogeneos mediante el uso de plantas medicinales como fitoterapéuticos son escasos en el Perú. Es por ello, que el objetivo del estudio fue evaluar la eficacia del látex de *Ficus insipida* "ojé" en el control de monogeneos presentes en juveniles y alevinos de *Brochis splendens* y *Colossoma macropomum* respectivamente. Se colectaron 500 especímenes de cada especie, procedentes de un centro de acopio y de un laboratorio de reproducción inducida. Antes de evaluar la eficacia se determinó la concentración letal media del látex de *F. insipida* luego de 96 horas de exposición (CL<sub>50-96h</sub>); siendo los peces sometidos a dosis de 0, 1, 5, 9, 13 y 17 mL/L, en un sistema estático y los datos fueron analizados mediante la regresión Probit. Se identificó al monogeneo *Gyrodactylus* sp. en los juveniles de *B. splendens* localizado en piel y branquias; mientras que, en los alevinos de *C. macropomum* se identificaron a los monogeneos *Notozothecium janauachensis* y *Anacanthoborus spathulatus*, ambos parásitos localizados en branquias. Para evaluar la eficacia, los peces fueron sometidos a dos baños terapéuticos de 3 y 24 horas de duración, evaluándose dosis de 0, 0,25, 0,5 y 1 mL/L para *B. splendens* y 0, 0,5, 2,5 y 4,5 mL/L para *C. macropomum*. La CL<sub>50-96h</sub> para los juveniles de *B. splendens* y los alevinos de *C. macropomum* fue de 7,84 mL/L y 14,25 mL/L respectivamente. El mayor porcentaje de eficacia en la reducción de monogeneos por parte del látex de *F. insipida* en *Brochis splendens* fue de 1 mL/L (81,24%) en baños

de 24h, y para monogéneos de *Colossoma macropomum* fue a 2,5 mL/L (91,94%) en baños de 24 h. En conclusión, el látex de *F. insipida* tuvo un fuerte efecto antihelminético contra los ectoparásitos monogéneos, la cual depende de la especie de pez, dosis y el tiempo de exposición.

**Palabras claves:** Antiparasitario – látex – parásito – pez – toxicidad

## MANAGEMENT OF CANINE GASTROINTESTINAL PARASITOSIS BY VETERINARIANS FROM THE CITIES OF LOMA PYTÁ, MARIANO ROQUE ALONSO AND LUQUE, PARAGUAY, 2023

### MANEJO DE LAS PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN PERROS POR VETERINARIOS DE LAS CIUDADES DE LOMA PYTÁ, MARIANO ROQUE ALONSO Y LUQUE, PARAGUAY, AÑO 2023

Walter Sánchez<sup>1</sup> & Jorge Miret<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Columbia del Paraguay (COLUMBIA). Asunción – Paraguay.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IICS). Universidad Nacional de Asunción (UNA) Dr. Cecilio Báez casi Dr. Gaspar Villamayor. Campus UNA. San Lorenzo – Paraguay.

jmiret@vet.una.py

Las parasitosis gastrointestinales en perros constituyen un problema muy importante en la clínica veterinaria, siendo que tienen implicancia tanto en la salud animal como en la salud pública por el carácter zoonótico de varias especies parasitarias caninas. Esta investigación observacional, descriptiva y de corte transversal, tuvo como objetivo general determinar el manejo clínico de las parasitosis gastrointestinales en perros, realizadas por los veterinarios de las ciudades de Loma Pytá, Mariano Roque Alonso y Luque, de Paraguay en el año 2023. Un total de 49 veterinarios clínicos de estas tres ciudades, respondieron a un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas referentes a las especies parasitarias caninas diagnosticadas más frecuentemente, así como a los métodos de diagnóstico utilizados y los programas de control y prevención recomendados. Los veterinarios clínicos diagnostican con mayor frecuencia: *Ancylostoma caninum* en un 87,7%, seguidos de *Toxocara canis* en un 67,3% y *Giardia duodenalis* en un 63,3%, respectivamente. Con relación a los métodos de diagnósticos de las parasitosis gastrointestinales, se basan en la presencia de signos clínicos en un 63,3%, y utilizan los métodos de microscopía directa y flotación en un 46,9% y 38,7%, respectivamente. Los antiparasitarios más utilizados son el levamisol en un 69,3%, seguidos del pirantel en un 61,2% y fenbendazol en un 51,9%. Como métodos de prevención los veterinarios recomiendan tener el plan sanitario al día de los perros en un 85,7%, seguidos de la desparasitación ante la presencia de helmintos y protozoos en un 69,4% y la rotación en el uso de los productos antiparasitarios en un 67,3%, principalmente.

**Palabras-clave:** Manejo clínico – parasitosis – perros – Paraguay



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 16:  
LEGISLACIÓN Y EDUCACIÓN



La parasitología y la hoja de ruta de una de las metas de desarrollo sostenible para el 2030

## **Área Temática 16. Legislación y Educación**

1. **PARASIPEDIA: HERRAMIENTA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES PARA DESPERTAR EL INTERÉS HACIA EL ÁREA DE LA PARASITOLOGÍA.** Stephanie Rivera Ruiz, Gabriela Fuentes–Cervantes, Leticia Cubillo–Carrillo, Marco Antonio Muñoz–Guzmán & Jorge Luis de la Rosa–Arana
2. **PROBLEMAS SOCIALES QUE AFECTAN AL ESTUDIO DE LA PARASITOLOGÍA EN MÉXICO.** Luna Vanessa Ávila–Torres & David Tafolla–Vegas

## **PARASIPEDIA: A TOOL FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES TO ENCOURAGE INTEREST IN THE AREA OF PARASITOLOGY**

### **PARASIPEDIA: HERRAMIENTA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES PARA DESPERTAR EL INTERÉS HACIA EL ÁREA DE LA PARASITOLOGÍA**

Stephanie Rivera–Ruiz\*<sup>1</sup>; Gabriela Fuentes–Cervantes<sup>1</sup>; Leticia Cubillo–Carrillo<sup>1</sup>; Marco Antonio Muñoz–Guzmán<sup>2</sup> & Jorge Luis de la Rosa–Arana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Microbiología en Salud Humana. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán – UNAM. México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Inmunología y Biología Molecular de Parásitos. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán – UNAM. México.

stephanierivera@comunidad.unam.mx

La *Parasipedia* es una herramienta visual e interactiva basada en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones que busca que a partir de la compilación de videos e imágenes se favorezca el estudio y aprendizaje en el área de la parasitología. Dichos recursos son difundidos por medio de perfiles en las redes sociales, Instagram, WhatsApp, Facebook, Twitter, Wixsite y YouTube a partir de un correo y teléfono único perteneciente al Claustro de Parasitología de la Licenciatura de Bioquímica Diagnóstica de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC), UNAM. Los perfiles en las redes sociales se encuentran vinculados para facilitar el acceso a todos los contenidos. El contenido de Instagram se realiza con ayuda de fotografías tomadas en las sesiones del laboratorio de parasitología de la FESC, Campo 1. A las fotografías se les añade una breve descripción del parásito, señalamientos hacia estructuras características, los aumentos a los que fueron tomadas, fecha, grupo de toma y los créditos hacia la persona que procesó y enfocó la muestra. El WhatsApp se encuentra activo durante el día y sirve como herramienta para la compilación tanto de las fotografías tomadas como de la información del alumno. Facebook, Twitter y Wixsite se incorporaron como herramientas de difusión de actividades, en ellas se redactan pequeñas historias que permiten visualizar el trabajo continuo realizado por parte del claustro de parasitología. Finalmente, YouTube se implementó para poder compilar en un solo perfil todos los videos referentes a parasitología realizados por los profesores que imparten la asignatura. Instagram cuenta con 36 fotografías compiladas en la sección de historias, las cuales están distribuidas en tres secciones, Protozoarios, Helmintos y Artrópodos, cuenta con dos publicaciones que suman 79 reacciones y tiene 171 seguidores. En WhatsApp, se han recibido 30 fotografías, todas tomadas por los estudiantes. Facebook cuenta con la publicación de dos historias y 271 amigos. Twitter cuenta con una historia publicada que acumula 57 vistas. Wixsite tiene publicadas seis entradas, las cuales suman 215 visualizaciones. En YouTube se han compilado 17 videos que suman 177 vistas y 16 suscriptores. El crecimiento de la parasipedia se ve favorecida con la participación de los estudiantes,

\*"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

ya que, además de reforzar el interés por el área, brinda un sentido de pertenencia que incentiva a ampliar los conocimientos en parasitología.

**Palabras clave:** Tecnología – comunicaciones – redes sociales – parasitología

## **SOCIAL PROBLEMS AFFECTING THE STUDY OF PARASITOL- OGY IN MEXICO**

### **PROBLEMAS SOCIALES QUE AFECTAN AL ESTUDIO DE LA PA- RASITOLOGÍA EN MÉXICO**

Luna Vanessa Avila-Torres<sup>1\*</sup> & David Tafolla-Venegas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de parasitología y nutrición, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia – Michoacán – México.

lunavane220700@gmail.com

La parasitología ha sido un área de estudio que ha cobrado mayor importancia, sobre todo en los últimos años, donde se han hecho aportaciones a la ciencia. Desde los primeros estudios formales que se hicieron alrededor de la década de los años 60s, poco a poco se han ido agregando cada vez una mayor cantidad de personas, lo que ha permitido tener un mayor conocimiento sobre la diversidad de estos organismos, así como comprender su importancia tanto en aspectos biológicos, como ecológicos y económicos. Algo que resulta interesante de analizar cuando se realiza este tipo de estudios es que por lo general son los mismos sitios en los que se han hecho estudios en años anteriores; cabe recalcar que este tipo de estudios tienen una aportación importante a la ciencia. Pero, ¿por qué no se realizan estudios en otras localidades diferentes? Conociendo la situación actual en México, no es ninguna sorpresa la inseguridad que se ha vivido en el país en los últimos 15 años; esto afecta de manera significativa a la realización de más trabajos. Otro problema al que enfrentarse es a la accesibilidad del sitio, así como de igual manera la accesibilidad de la población local. Una alternativa para tratar esta problemática es entablar comunicación directa con los pobladores del sitio donde se quiere hacer un estudio; todas las cuestiones que tengan que ver con la seguridad del equipo de trabajo sería tratada con la misma localidad, ya que ellos mismos están conscientes de la situación que se vive localmente. Esto a su vez abre la posibilidad de generar estrategias de educación ambiental basadas en la parasitología, lo que tendría un enorme impacto positivo.

**Palabras Clave:** México – parasitología – problemas sociales





# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 17:  
FITONEMÁTODOS, HELMINTOS DE  
VIDA LIBRE E INVERTEBRADOS AFINES Y  
ÁREA TEMÁTICA 18:  
SANIDAD ACUÍCOLA



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### **Área Temática 17. Fitonemátodos, Helmintos de Vida Libre e Invertebrados Afines y** **18. Sanidad acuícola**

1. ESTUDIO PILOTO DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LA COMUNIDAD, DEL SECTOR DE VILLAS DE LA CAPILLA – BARRIO EL CODITO – BOGOTÁ. D. C, COLOMBIA. Camilo Andrés Barreto–Ávila, Julio Cesar Giraldo–Forero, María Camila Orozco–Martínez, Paula Andrea Torres–Garavito, Andrea Carolina Ojeda–Peláez & María Paula Rodríguez–Másmela & María Consuelo Bejarano–Prieto
2. COMUNIDAD COMPONENTE DE HELMINTOS CON POTENCIAL ZONÓTICO DE *Hoplias malabaricus* "FASACO" EN EL TRAMO TINGO MARÍA – AUCAYACU DEL RIO HUALLAGA (HUANUCO, PERU): RIESGO DE INFECCIÓN ICTIOZOOTICA PARA LAS COMUNIDADES VULNERABLES AMAZÓNICAS. Julieta Rengifo–Tuesta, Lisandro Roger Tafur–Zevallos, Felix Jara–Ramirez, Alejandro Ocegüera–Figüeroa, Uriel Garduño–Montes de Oca, Thalía Sarmiento–Ruiz, José Iannacone, Laura Trujillo–Mundo & Jorge Manuel Cárdenas–Callirgos

## **PILOT STUDY OF MICROBIOLOGICAL QUALITY OF COMMUNITY WATER, FROM VILLAS DE LA CAPILLA – EL CODITO – BOGOTÁ. DC, COLOMBIA**

### **ESTUDIO PILOTO DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LA COMUNIDAD, DEL SECTOR DE VILLAS DE LA CAPILLA – BARRIO EL CODITO – BOGOTÁ. D.C, COLOMBIA**

Camilo Andrés Barreto-Ávila<sup>1</sup>; Julio Cesar Giraldo-Forero<sup>2</sup>; María Camila Orozco-Martínez<sup>2</sup>; Paula Andrea Torres-Garavito<sup>1</sup>; Andrea Carolina Ojeda-Pelaez<sup>1</sup>; María Paula Rodríguez-Másmela<sup>1</sup> & María Consuelo Bejarano-Prieto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiantes Programa de Medicina Facultad de Ciencias de la Salud- Fundación Universitaria San Martín-FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

<sup>2</sup>Integrantes Semillero de Investigación en Ciencias Básicas- SEICI, Programa Medicina-FUSM.

<sup>3</sup>Docentes Investigadores Asociados. Programa de Medicina Facultad de Ciencias de la Salud-Fundación Universitaria San Martín-FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

<sup>4</sup>Investigadores Asociados. Grupo de Investigación en Salud Fundación universitaria San Martín- INSAFUSM.

<sup>5</sup>Docente Área de Salud Familiar y Comunitaria. Fundación Universitaria San Martín-FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

10211211071@est.sanmartin.edu.co

El agua, recurso vital y derecho fundamental, puede ser fuente de contaminación por agentes infecciosos, siendo las entidades bacterianas y parasitarias las más frecuentes, causando afecciones a la salud pública de las comunidades. Las enterobacterias, entre las que se destacan *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. y *Klebsiella* spp.; entre otras, son un grupo importante por ser causantes de afecciones gastrointestinales que son transmitidas por el consumo de alimentos o de aguas contaminadas con excretas de origen humano o de otros animales; El objetivo del presente estudio fue determinar la calidad microbiológica del agua mediante la identificación de las de enterobacterias presentes en muestras de agua de consumo almacenadas en recipientes, de la comunidad del sector de Villas de la Capilla localizada en el nororiente de la ciudad de Bogotá. D.C. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en cinco unidades muestrales donde se colectaron 15 muestras de agua de 100ml c/u, correspondientes a la de un tanque de acopio proporcionado por la empresa de acueducto ciudad capital, del cual se distribuye agua para todo el sector y de manera aleatoria, se tomaron muestras de cuatro unidades residenciales; las muestras fueron procesadas por las técnicas microbiológicas del Número Más Probables-NMP, Prueba confirmativa en agar Eosina Azul de Metileno-EMB, Test de Mackenzie, pruebas IMViC y examen microscópico con la técnica de tinción de Gram. Se identificó la presencia de coliformes totales y fecales correspondientes a *Escherichia coli* en las muestras de las cuatro unidades residenciales, mientras que la muestra de agua tomada en el tanque de acopio presentó buena calidad microbiológica. La presencia de *E. coli*; en las muestras de las unidades residenciales confirma la contaminación microbiológica en el agua de

consumo de la comunidad del sector de Villas de la Capilla, lo cual puede estar asociado con el empleo de sistemas de recolección de aguas lluvias proveniente de los tejados, la cual puede estar contaminada con excretas de animales como aves, felinos y roedores entre otros. El agua del tanque de suministro general para la comunidad presentó buena calidad microbiológica. Las enterobacterias, causan afecciones gastrointestinales y disentería bacilar, especialmente las cepas patógenas. El recurso hídrico es uno de los principales vehículos y factor de riesgo en la transmisión de agentes infecciosos del tracto gastrointestinal, virales, bacterianos y parasitarios. La comunidad de Villas de la Capilla que carece de condiciones básicas satisfechas por no poseer sistema de acueducto y alcantarillado, en estudios previos se ha podido identificar la presencia de parasitismo intestinal, en la población en edad pediátrica y son frecuentes trastornos digestivos con cuadros diarreicos y emesis.

**Palabras Claves:** Agua – *Escherichia coli* – microbiología – salud pública

## COMPONENT COMMUNITY OF HELMINTH PARASITES WITH ZONOTIC POTENTIAL OF *Hoplias malabaricus* "FASACO" IN TINGO MARÍA - AUCAYACU SECTION OF HUALLAGA RIVER (HUANUCO, PERU): ICHTHYZOONOTIC INFECTION RISK FOR AMAZONIAN VULNERABLE COMMUNITIES

### COMUNIDAD COMPONENTE DE HELMINTOS CON POTENCIAL ZONÓTICO DE *Hoplias malabaricus* "FASACO" EN EL TRAMO TINGO MARÍA – AUCAYACU DEL RIO HUALLAGA (HUANUCO, PERU): RIESGO DE INFECCIÓN ICTIOZOOTICA PARA LAS COMUNIDADES VULNERABLES AMAZÓNICAS

Julietta Rengifo–Tuesta<sup>1</sup>; Lisandro Roger Tafur–Zevallos<sup>1</sup>; Felix Jara–Ramirez<sup>1</sup>; Alejandro Ocegüera–Figueroa<sup>2</sup>; Uriel Garduño–Montes de Oca<sup>3</sup>; Thalia Sarmiento–Ruiz<sup>4</sup>; José Iannacone<sup>5-6</sup>; Laura Trujillo–Mundo<sup>4</sup> & Jorge Manuel Cárdenas–Callirgos<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Sanidad Animal. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), Av. Universitaria - Km. 1.5, Tingo María, Perú.

<sup>2</sup>Laboratorio de Helminología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Zona Deportiva s/n, Ciudad Universitaria, Copilco, Coyoacán, CP 04510 México City, México.

<sup>3</sup>Colección Nacional de Helmintos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

<sup>5</sup>Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), (EUPG). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

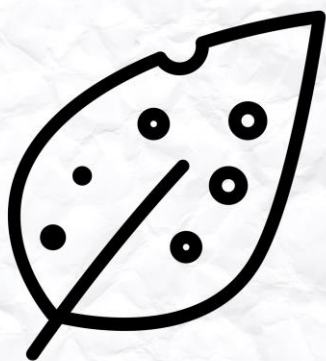
<sup>4</sup>Laboratorio de Zoología. Grupo de Investigación One Health – Una Salud. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.  
Neotropical Parasitology Research Network (NEOPARNET) – Asociación Peruana de Helminología e Invertebrados Afines (APHIA) – Lima – Perú

jmcardenasc.proyectos@gmail.com

*Hoplias malabaricus* también llamado "wasaco", "fasaco", "traíra" o "peixe-tigre" es uno de los peces de mayor aceptación por los pobladores y comunidades nativas amazónicas; el cual es incluido dentro de su dieta. La crianza de este pez se ve afectada debido a la presencia de parásitos que pueden ocasionar estados patológicos en el pez como la disminución de la tasa de crecimiento, la reducción de la condición física, alteraciones en el comportamiento alimentario y la alteración de la capacidad reproductiva, e incluso la muerte en casos graves. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la parasitofauna de importancia zoonótica de *Hoplias malabaricus*, especie dulceacuicola ampliamente distribuida en la Cuenca del Amazonas. Se colectaron 40 ejemplares mediante pesca nocturna con anzuelo en los 5 afluentes del río Huallaga, Aucayacu-Tingo María (Huánuco, Perú). Se halló la presencia y prevalencia (p) de tres especies de parásitos con potencial zoonótico, entre ellos dos nemátodos *Contracaecum* sp. (p = 50%) y *Eustrongylides* sp. (p = 12.5%) y un

trematodo *Ithyoclinostomum dimorphum* ( $p = 40\%$ ). Los parásitos hallados estuvieron ubicados en el mesenterio (metacercaria de *I. dimorphum* y larva L3 de *Contracaecum* sp.) y en la musculatura (larva L3 de *Eustrongylides* sp.). Se registró por primera vez estos helmintos para *H. malabaricus* en Tingo María (Huánuco, Perú), ampliando así sus rangos de distribución geográfica. Se recabó información de los hábitos alimenticios vinculados al consumo de "fasaco" en la población tingalesa encontrándose que el 65% de las personas entrevistadas consumen este recurso hidrobiológico bajo la forma de "cebiche" (pescado crudo sin cocción) representando una conducta de riesgo para la salud pública de las comunidades vulnerables de la Amazonía del Perú.

**Palabras claves:** *Hoplias malabaricus* – ictiozoonosis – helmintos – fasaco – Amazonía



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 19:  
FITOPARASITOLOGÍA



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Área Temática 19. Fitoparasitología

1. NEMATODOS FITOPARÁSITOS PRESENTES EN SUELO Y RAÍZ EN CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR DEL ESTADO DE VERACRUZ. Carlos Yair Vásquez-González, Fernando Hernández-Baz, Alejandro Salinas-Castro, Noe Aguilar-Rivera, María del Carmen Núñez-Camargo & José Daniel López-Lima
2. INSECTOS DEFOLIADORES DE LA PALMA DE ACEITE EN MÉXICO. Rodolfo Osorio-Osorio, Luis Ulises Hernández-Hernández, Karen Zuleyma Ruiz-Jiménez, Efraín de la Cruz-Lázaro, César Márquez-Quiroz, Aldenamar Cruz-Hernández, Alfonso Juventino Chay-Canul & Armando Gómez-Vázquez
3. SISTEMA DE MONITOREO DE PLAGAS EN PLANTACIONES COMERCIALES DE EUCALIPTO. Abel Salazar-Contreras
4. UN ESTUDIO MULTIDISCIPLINARIO PARA COMPRENDER LA ANTRACNOSIS EN MANGLARES MEXICANOS. Francisco Flores-Cárdenas, Rosa Stephanie Navarro-Peraza, Francisco J. Flores-Verdugo, Francisco Flores De Santiago, Daisy Pérez-Brito, Nuar Magaña-Álvarez, María Amparo Rodríguez-Santiago, Mario Nieves-Soto & Mayra I. Grano-Maldonado
5. EFICACIA OVICIDA *IN VITRO* DEL EXTRACTO METANÓLICO DE TSAPALA (*Vernonanthura patens*) CONTRA *Fasciola hepática*. Yolanda Vera-Montenegro, Gerardo Francisco-Marquez, Alonso Ezeta-Miranda & Froylán Ibarra-Velarde
6. COMBINACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONTROL DEL NEMATODO *Meloidogyne incognita* EN *Capsicum chinense* JACQ. Jairo Cristóbal Alejo, Felicia Amalia Moo-Koh, Karen Sugey Can-Fernández & José María Tun-Suárez
7. PARÁMETROS GENÉTICOS E INTERACCIÓN GENOTIPO-AMBIENTE EN ENSAYOS CLONALES DE *Cedrela odorata* L. Susana Olvera-Moreno, Javier López-Upton, Vicente Sánchez-Monsalvo & Marcos Jiménez-Casas
8. CONCENTRACIÓN DE FENOLES EN *Quercus affinis* ATACADOS POR LA AVISPA AGALLADORA *Andricus quercuslaurinus*. Marcelina Arguello-Hernandez, Víctor David Cibrián-Llenderal, Javier López-Upton & Angel Villegas-Monter



## PLANT PARASITIC NEMATODES PRESENT IN SOIL AND ROOTS IN SUGAR CANE CROPS IN THE STATE OF VERACRUZ

### NEMATODOS FITOPARÁSITOS PRESENTES EN SUELO Y RAÍZ EN CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR DEL ESTADO DE VERACRUZ

Carlos Yair Vásquez–González<sup>1\*</sup>; Fernando Hernández–Baz<sup>2</sup>; Alejandro Salinas–Castro<sup>3</sup>; Noe Aguilar–Rivera<sup>4</sup>; María del Carmen Núñez–Camargo<sup>5</sup> & José Daniel López–Lima<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ciencias Agropecuarias, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa – Veracruz – México.

<sup>2</sup>Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Campus Xalapa, Veracruz, México.

<sup>3</sup>Centro de Investigación en Micología Aplicada (CIMA), Universidad Veracruzana. Xalapa – Veracruz – México.

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Campus Peñuela, Córdoba, Veracruz, México.

<sup>5</sup>Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana. Campus Xalapa – Veracruz – México.

chapa-12-12@hotmail.com

La caña de azúcar es un cultivo distribuido internacionalmente, México es el sexto productor a nivel mundial, con un rendimiento promedio de 80 t ha<sup>-1</sup>. El estado de Veracruz tiene la mayor superficie cultivada produciendo el 38% del total nacional. Una de las limitantes para su producción es la presencia de organismos plaga y, en los últimos años, las afectaciones atribuidas a nematodos fitoparásitos han aumentado. Sin embargo, no se conoce la identidad, el nivel de población y la distribución de los nematodos en los campos de cultivo del estado. La identificación de los organismos plagas es el primer paso para realizar un diagnóstico integral de los suelos cañeros y así proponer estrategias de manejo fitosanitario. En base a estos aspectos, el objetivo del presente estudio es identificar los nematodos fitoparásitos presentes en el cultivo de caña de azúcar del estado de Veracruz. Para esto, se tomaron muestras de suelo y raíces en 3 regiones azucareras del estado (Noreste, Centro y Papaloapan-Golfo) que presentaban síntomas de afectación por nematodos (disminución y lesiones en sistema radical). Posteriormente las muestras se procesaron en laboratorio por el método de tamizado-centrifugado (suelo) y macerado-tamizado-centrifugado (raíz). Después, los nematodos se sometieron a un proceso de fijación en formol y aclarado en alcohol-glicerina (método Seinhorst), por último, los ejemplares se montaron en un anillo de parafina para identificarlos con claves taxonómicas especializadas. En la rizosfera del cultivo de caña se identificaron 8 morfotipos de nematodos correspondientes a los órdenes Tylenchida, Triplonchida, Diplogasterida y Dorylaimida, pertenecientes a 6 familias y a 8 géneros. Se encontraron 3 grupos tróficos de nematodos, Fitófagos, Bacteriófagos y Omnívoros. En el grupo de nematodos fitófagos se registraron tres subgrupos, semiendoparásitos (*Helicotylenchus*, *Hoplolaimus*, *Rotylenchus*), ectoparásitos (Criconematidae, *Trichodorus*) y endoparásitos (*Pratylenchus*). Se confirma la presencia de nematodos fitoparásitos en la rizosfera de la caña de

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

azúcar de los sitios muestreados, donde los géneros más representativos son *Pratylenchus* y *Helicotylenchus*, El nematodo lesionador de la raíz del género *Pratylenchus* spp. fue el más abundante en todas las zonas de estudio, con un promedio de  $1600 \pm 530$  nematodos g raíz<sup>-1</sup> y  $20 \pm 80$  juveniles 100 cm<sup>3</sup> suelo<sup>-1</sup>. Asimismo, el 56% de las parcelas tenían niveles altos, 20% niveles medios y 24% niveles bajos de población de este género. cabe destacar que en ninguna de las zonas cañeras se tiene un programa integral de diagnóstico y manejo para este tipo de plaga, por lo cual es necesario llevar a cabo medidas de control en las zonas donde se registraron la presencia de estos fitonemátodos, así como establecer medidas para evitar el aumento de poblaciones, ya que, con el esquema de monocultivo, estas pueden aumentar con el paso del tiempo y afectar el rendimiento del cultivo.

**Palabras clave:** Caña de azúcar – raíz – *Pratylenchus*

## DEFOLIATORS INSECTS OF THE OIL PALM IN MEXICO

### INSECTOS DEFOLIADORES DE LA PALMA DE ACEITE EN MÉXICO

Rodolfo Osorio-Osorio<sup>1</sup>; Luis Ulises Hernández-ernández<sup>1</sup>; Karen Zuleyma Ruíz-Jiménez<sup>2</sup>; Efraín de la Cruz-Lázaro<sup>1</sup>; César Márquez-Quiroz<sup>1</sup>; Aldenamar Cruz-Hernández<sup>1</sup>; Alfonso Juventino Chay-Canul<sup>1</sup> & Armando Gómez-Vázquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km. 25 Carretera Villahermosa-Teapa. Centro – Tabasco – México.

<sup>2</sup>Estancia Posdoctoral Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), México.

rodolfo.osorio@gmail.com

La palma de aceite, *Elaeis guineensis* Jacq., es uno de los cultivos oleaginosos más importantes en México. El objetivo fue estudiar la identidad taxonómica, el daño y la ocurrencia poblacional de los insectos defoliadores que atacan a plantaciones comerciales de palma de aceite en Tabasco, México. En cada plantación se realizaron muestreos trimestrales (septiembre 2019 – agosto 2022), para la búsqueda y colecta de huevos, larvas, pupas o adultos de insectos defoliadores en plantas de 3 a 6 años. En cada muestreo se eligió un lote de 10 hectáreas de palma de aceite, donde se realizó un recorrido en zig-zag por las calles de cosecha de la plantación para seleccionar de forma aleatoria 30 plantas. En cada planta, se examinaron por completo los folíolos de cuatro hojas (orientación: norte, sur, este y oeste) del estrato medio-bajo de la planta (entre las hojas 17-25). Los huevos, larvas o pupas encontradas sobre los folíolos de las hojas de las palmas se colectaron y se acondicionaron de forma individual en contenedores de plástico. Posteriormente, se trasladaron al Laboratorio de Sanidad Vegetal del Centro de Investigaciones en Ciencias Agropecuarias de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, donde se criaron hasta la emergencia de los adultos. De acuerdo con las características morfológicas de larvas y adultos (incluyendo el estudio de la genitalia de machos y hembras), los especímenes identificados fueron los siguientes: *Opsiphanes fabricii fabricii* (Boisduval 1870) (Nymphalidae), *Automeris moloneyi* Druce 1897 (Saturniidae), *Euprosterina elaeasa* Dyar (1906) (Limacodidae), *Euclea diversa* Druce 1887 (Limacodidae) y *Acharia* (= *Sibine*) *mezasomoides* (Lepidoptera: Limacodidae), entre otras. La ocurrencia de estas especies fue relativamente baja, con escasos brotes de población delimitados en pequeñas áreas de cultivo durante la época húmeda del año. Asimismo, los daños observados fueron incipientes. Se discuten los probables factores que podrían estar involucrados en la baja ocurrencia y escaso daño de estas especies fitófagas en el agroecosistema de palma aceite del área de estudio.

**Palabras clave:** Herbivoría – insectos fitófagos – daños palmas – Lepidoptera

## PEST MONITORING SYSTEM IN COMMERCIAL EUCALYPTUS PLANTATIONS

### SISTEMA DE MONITOREO DE PLAGAS EN PLANTACIONES COMERCIALES DE EUCALIPTO

Abel Salazar–Contreras<sup>1</sup>, Abel Salazar–Contreras<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gerente de Protección Forestal PROTEAK S.A.B. de C.V. Chontalpa – Tabasco – México.

asalazar@proteak.com

PROTEAK abastece su fábrica de MDF de sus plantaciones de eucalipto (*E. urophylla*, *E. urograndis* y *E. pellita* y sus híbridos F1), ubicadas en el sureste de México (Veracruz, Tabasco y Oaxaca). Hace 8 años se registraron ataques cercanos a las mil hectáreas por defoliadores del género lepidóptero. Las especies identificadas fueron *Thyriniteina arnobia* (defoliador del eucalipto), *Eupseudosoma* sp. (gusano cachorro o gringo), *Notodontia* sp. (Gusano dragón), *Sarsina violascens* (sarcina), se observó que las plantaciones sólo resisten dos defoliaciones o ataques severos y mueren por esa causa; defoliaciones parciales también reducen el crecimiento y causan grandes pérdidas. De estas especies, *Thyriniteina arnobia* es la más agresiva de todas, puede estar presente casi todo el año, desde junio y baja su población hasta prácticamente desaparecer en abril del año siguiente, y puede no surgir en años. En contraste, *Sarsina violascens* (sarcina) está presente durante todo el año y es endémica de las plantaciones de eucalipto; los brotes de estos defoliadores son epicéntricos, lo que permite prácticas conservadoras si se detecta su población inicial. La importancia de detectar oportunamente los ataques de las plagas es crucial para poder implementar su control, por lo que surge la necesidad de contar con un sistema de monitoreo que permita detectar los defoliadores desde su etapa inicial a fin de que el control biológico resulte efectivo. El primer paso del monitoreo de plagas fue caracterizar cada plaga presente en las plantaciones. La planeación de los trabajos generó formatos para el registro de los hallazgos y rutas de recorridos para atender 60 predios en promedio, la selección y capacitación del personal es muy importante para evitar la rotación y lograr cobertura para la revisión de áreas y detectar daños, para su registro cualitativo y cuantitativo. La frecuencia del monitoreo e intensidad de este se vuelve un factor crucial, ya que las especies en cuestión son policíclicas, completan su ciclo en un promedio de 40 días (huevo a pupa) por lo que es necesario monitorear cada mes el 100% de las plantaciones y poner bajo manejo las que presenten plaga. Para que las plantaciones lleguen al turno de cosecha, las plagas se han manejado a través de control biológico, siendo la base de ello el monitoreo, detección oportuna, y contar con un laboratorio de reproducción de agentes de control biológico (depredadores) con eficacia probada sobre estos cuatro defoliadores que tenga siempre organismos disponibles.

**Palabra clave:** Monitoreo – defoliadores – control biológico

<sup>1</sup>"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## A MULTIDISCIPLINARY STUDY TO UNDERSTAND ANTHRACNOSE IN MEXICAN MANGROVES

### UN ESTUDIO MULTIDISCIPLINARIO PARA COMPRENDER LA ANTRACNOSIS EN MANGLARES MEXICANOS

Francisco Flores-Cárdenas<sup>1</sup>; Rosa Stephanie Navarro-Peraza<sup>1</sup>; Francisco J. Flores-Verdugo<sup>2</sup>; Francisco Flores-De Santiago<sup>2</sup>; Daisy Pérez-Brito<sup>3</sup>; Nuar Magaña-Álvarez<sup>3</sup>; María Amparo Rodríguez-Santiago<sup>4,5,6,7</sup>; Mario Nieves-Soto<sup>1</sup> & Mayra I. Grano-Maldonado<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Mazatlán, Sinaloa, México.

<sup>3</sup>Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

<sup>4</sup>Laboratorio Ambiental de Parasitología, Centro de Investigación en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>5</sup>Consejo Nacional de Ciencia de Humanidades, Ciencia y Tecnología. Ciudad de México – México.

<sup>6</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima – Perú.

<sup>7</sup>Grupo de investigación One Health – Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú.

granomayra@uas.edu.mx

La antracnosis es una enfermedad causada por hongos patógenos que afecta a los manglares en ambas zonas costeras de México. Los manglares son ecosistemas costeros de gran importancia por los servicios ecosistémicos que brindan que incluyen su capacidad de albergar una alta biodiversidad, la purificación del agua, protección contra inundaciones, erosión del suelo, zona de crianza y hábitat para muchas especies animales de importancia pesquera. Los manglares, de forma natural sufren procesos de estrés por la salinidad, estrés hídrico, desarrollo de actividades humanas y recientemente en 2021, se descubrió que son susceptibles de enfermedades fúngicas que se caracterizan por causar lesiones y necrosis sobre el tejido vegetal. La antracnosis en estos manglares es causada por *Colletotrichum* sp. y *Fusarium* sp., ambos géneros son los más comunes e importantes. Debido a esto, se inició un proyecto de restauración y conservación de zonas de manglares contaminadas por hongos fitopatógenos en el sureste mexicano que posteriormente fue extendido a las costas del Pacífico, en convenio de investigación multidisciplinaria entre la Universidad Autónoma del Carmen, la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Centro de Investigación Científica de Yucatán. El objetivo de este estudio fue identificar y caracterizar las especies de hongos que afectan a las cuatro especies de manglar en ambos litorales en México. Los fitopatógenos se identificaron con base en la morfología y características moleculares utilizando marcadores (ITS1/ITS4) luego fueron secuenciados y comparados en GenBank (NCBI).

Las hojas enfermas de cuatro especies de manglares: mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle botón (*Conocarpus erectus*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y de mango (*Mangifera indica*) con el propósito de identificar el origen de la transmisión y el proceso de infección en el sistema lagunar Huizache-Caimanero (Sinaloa) y Marismas Nacionales (Nayarit). Las hojas se colocaron en bolsas de papel etiquetadas y transportadas en hieleras al laboratorio (FACIMAR-UAS) donde fueron procesadas de acuerdo con previa metodología. Los hongos *Colletotrichum* sp. y *Fusarium* sp. se aislaron por primera vez como causa de antracnosis en todas las especies de manglares en ambas costas. La identificación se llevó a cabo con la observación morfológica del micelio y las esporas. Estos fitopatógenos causan antracnosis en plantas cultivadas y nativas en regiones tropicales y templadas, principalmente causando daños y necrosis foliares y los manglares son altamente susceptibles sobre todo cuando están estresados por salinidad y temperatura.

**Palabras clave:** Fitopatología – *Colletotrichum* sp. – salud de manglares – hongos – México

## ***IN VITRO* OVICIDAL EFFICACY OF TSAPALA (*Vernonanthura patens*) METHANOL EXTRACT AGAINST *Fasciola hepatica***

### **EFICACIA OVICIDA *IN VITRO* DEL EXTRACTO METANÓLICO DE TSAPALA (*Vernonanthura patens*) CONTRA *Fasciola hepatica***

Yolanda Vera–Montenegro<sup>1</sup>; Gerardo Francisco–Marquez<sup>1</sup>; Alonso Ezeta–Miranda<sup>1</sup> & Froylán Ibarra–Velarde

<sup>1</sup>Laboratorio de Quimioterapia Experimental de Helmintos, Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad Universitaria. Ciudad de México – México.

vemonty@yahoo.com

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la eficacia ovicida *in vitro* del extracto metanólico de Tsapala (*Vernonanthura patens*). Para llevar a cabo el ensayo ovicida, se utilizaron cajas NUNC<sup>®</sup> de cultivo celular de 24 pozos, en cada pozo se colocaron de 90 a 110 huevos de *Fasciola hepatica*. Los huevos se expusieron a concentraciones de 100, 200, 300, 400 y 500 mg/L del extracto metanólico de *V. patens*, con su respectivo grupo testigo sin extracto y fármaco de referencia (Triclabendazol) a 10 y 50 mg/L. Las cajas fueron cubiertas con papel aluminio para protegerlas de la luz, posteriormente se incubaron durante 14 días a una temperatura de 28°C y 80% de humedad. Pasado ese período, se expusieron a 2 horas de luz artificial para permitir la eclosión de los miracidios. La actividad ovicida se evaluó de acuerdo con las siguientes fórmulas: 1) % de Eclosión = (número de huevos eclosionados entre número total de huevos por 100) y 2) % Acción ovicida = (% eclosión grupo testigo menos % eclosión grupo tratado entre % eclosión grupo testigo por 100. Los porcentajes de eficacia ovicida *in vitro* del extracto de Tsapala, demostraron que a partir de la concentración de 100 mg/L se comienza a notar una eficacia ovicida del 93,55 %, mientras que la de 200 mg/L alcanza una eficacia del 96,77 %, las concentraciones de 300, 400 y 500 mg/L obtuvieron una eficacia del 100%. Estos resultados son de suma importancia debido a que se demuestra la eficacia ovicida del extracto metanólico de Tsapala en todas sus concentraciones en comparación con el fármaco de referencia el cual no presentó una acción ovicida sobre los huevos de *F. hepatica*. Hasta el momento *V. patens* resulta ser una alternativa promisoriosa contra *F. hepatica*. Sin embargo, es necesario identificar el principio activo del extracto y el mecanismo de acción para poder proponerlo como una alternativa al tratamiento integral de la fasciolosis.

**Palabras clave:** *Vernonanthura patens* – *Fasciola hepatica* – extracto metanólico

## COMBINATION OF CONTROL STRATEGIES OF THE NEMATODE *Meloidogyne incognita* IN *Capsicum chinense* Jacq

## COMBINACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONTROL DEL NEMATODO *Meloidogyne incognita* EN *Capsicum chinense* Jacq

Jairo Cristóbal-Alejo<sup>1</sup>; \*Felicía Amalia Moo-Koh<sup>1</sup>; Karen Sugey Can-Fernández<sup>1</sup> & José María Tun-Suárez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Fitopatología. Tecnológico Nacional de México/Campus Conkal. Yucatán – México.

\*famk22@hotmail.com

El uso de técnicas disponibles para el combate de plagas y enfermedades en los cultivos mejoran el crecimiento de las plantas y el rendimiento. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la combinación de injertos de *Capsicum chinense* tolerantes al nematodo agallador *Meloidogyne incognita* con el hongo antagonista *Trichoderma asperellum* (Ta13-17). Para cumplir con el objetivo se establecieron dos tratamientos; *C. chinense* injertado en plantas de *Capsicum annuum* var. *glabriusculum* (Injerto) y *C. chinense* sin injertar. En ambos tratamientos se inocularon con *T. asperellum* (Ta13-17) a una concentración de  $1 \times 10^6$  conidios por mL. Los tratamientos se distribuyeron en un diseño experimental completamente al azar, en condiciones protegidas. Las variables evaluadas fueron las de reproducción del nematodo, severidad, y las de crecimiento vegetal. El análisis de varianza mostró diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ( $P \leq 0,01$ ). Las plantas injertadas mostraron menor severidad de parasitismo de *M. incognita*, lo que significó un 77,6% menos de severidad. En el caso del número de hembras, las plantas no injertadas mostraron mayor número de hembras, lo que significó una reducción del 89.3 % en aquellas injertadas. Las plantas injertadas tuvieron mayor cantidad de huevos debido a la mayor disponibilidad de alimento para la reproducción del nematodo. En las variables de crecimiento, las plantas injertadas e inoculadas con el hongo mostraron diferencias significativas, lo que se reflejó en plantas con mayor vigor y ganancia de biomasa total a diferencia de las plantas no injertadas. Por lo tanto, el control del nematodo con el uso de injertos y la inoculación de *T. asperellum* (Ta13-17) mejoraron el crecimiento general de las plantas al disminuir la severidad del nematodo agallador.

**Palabras clave:** Nematodo – *Meloidogyne incognita* – injertos – *T. asperellum*-control



## GENETIC PARAMETERS AND GENOTYPE-ENVIRONMENT INTERACTION IN CLONAL TRIALS OF *Cedrela odorata* L

### PARÁMETROS GENÉTICOS E INTERACCIÓN GENOTIPO-AMBIENTE EN ENSAYOS CLONALES DE *Cedrela odorata* L

Susana Olvera–Moreno<sup>1</sup>; Javier López–Upton<sup>1\*</sup>; Vicente Sánchez–Monsalvo<sup>2</sup> & Marcos Jiménez–Casas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias Forestales, Colegio de Postgraduados. México.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental San Martinito. Puebla – México.

\* uptonj@colpos.mx

En México, se han llevado a cabo proyectos de mejora genética en *Cedrela odorata* L., enfocados de manera especial en la selección de individuos que presenten un crecimiento sobresaliente, pero también se busca sean tolerantes al devastador impacto de *Hypsipyla grandella* Zeller, un insecto barrenador de brotes en Meliáceas. Las larvas de este insecto perforan los tallos de los árboles jóvenes, deteriorando tanto la calidad de la madera como la viabilidad económica de las plantaciones. Por lo tanto, el desarrollo de clones de cedro que muestren mejor crecimiento pese a los ataques de *H. grandella* es esencial para contrarrestar este impacto negativo y para asegurar la sostenibilidad de la producción de cedro rojo, un recurso maderero de gran valor comercial y ecológico. Se establecieron ensayos clonales en dos ubicaciones distintas: Isla, al sur de Veracruz, y San Francisco, en Campeche. En cada uno de estos lugares, se evaluaron 90 clones propagados por injertación. El objetivo fue estimar parámetros genéticos y la interacción genotipo-ambiente (GxA) en variables de crecimiento y morfológicas del fuste, copa y hojas a siete años. En particular, se observaron diferencias notables en los valores de heredabilidad y la interacción (GxA) entre los dos sitios. La heredabilidad resultó ser superior en Isla, lo que subraya la importancia de seleccionar clones en esa ubicación. Las heredabilidades más altas en ambos sitios se estimaron para la longitud del peciolulo, volumen y diámetro del fuste. Las correlaciones fenotípicas y genéticas entre las características de crecimiento fueron altas y positivas, sin embargo, entre variables de crecimiento y las de fuste, copa y hojas fueron de bajas a moderadas. El volumen usado como criterio de selección no afectó negativamente la respuesta de ninguna de las variables evaluadas. A pesar de las diferencias ambientales se determinó estabilidad alta en el comportamiento de los clones seleccionados, a excepción de cuatro clones interactivos que son de volumen superior en San Francisco. Con la exclusión de tres de los clones más interactivos para volumen, se reduce casi totalmente la GxA de esta característica. Para evitar pérdida genética se sugiere usar estos clones solamente en sitios de Campeche, y los demás superiores en ambos sitios. Individuos con buen crecimiento y tolerancia a *Hypsipyla grandella* no solo son esenciales para proteger la industria maderera y reducir las pérdidas económicas, sino que también para contribuir a la conservación a largo plazo de *C. odorata* en México.

**Palabras clave:** Control genético – correlación genética – ecovalencia – estabilidad genética – heredabilidad – morfología

**CONCENTRATION OF PHENOLS IN *Quercus affinis* ATTACKED BY THE KNIT WASP *Andricus quercuslaurinus***

**CONCENTRACIÓN DE FENOLES EN *Quercus affinis* ATACADOS POR LA AVISPA AGALLADORA *Andricus quercuslaurinus***

Marcelina Arguello–Hernandez<sup>1\*</sup>; Víctor David Cibrián–Llanderal<sup>1</sup>; Javier López–Upton<sup>1</sup> & Angel Villegas–Monter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Postgrado en Ciencias Forestales, México.

<sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Postgrado en Fisiología. México.

hernandezmarce47@gmail.com

México es considerado el centro de diversificación de los encinos, que cubren el 16% de la cubierta vegetal del país, con aproximadamente 164 especies, 109 endémicas. La importancia económica de *Quercus* es local para el carbón vegetal y la leña. Hay una alta interacción de los encinos con los cinípidos, avispas agalladoras. *Quercus affinis* Scheidweiler es afectado por la avispa *Andricus quercuslaurinus* Melika & Pujade-Villar en Acaxochitlán, Hidalgo, donde ha causado la muerte regresiva del 80% de los árboles en un área de 2,488 ha. Las interacciones entre los insectos inductores de agallas con las plantas hospederas es uno de los componentes más conspicuos en las comunidades naturales. Las plantas han desarrollado sistemas de defensa para protegerse y reducir el daño causado por agentes externos. En los ecosistemas de manera natural existe relación planta e insecto en donde surgen interacciones que involucran toxicidad, modulaciones metabólicas y como resultado se crea resistencia natural. Dichas interacciones se deben a la generación de metabolitos secundarios, como debe ocurrir en la tolerancia diferencial que presenta *Quercus affinis* al ataque de la avispa *Andricus quercuslaurinus*. Se cuantifico por absorbancia la concentración de fenoles en hojas y corteza de las ramillas de árboles de *Q. affinis*: cuatro adultos, dos tolerantes, dos susceptibles y cuatro árboles jóvenes respectivamente de 12 años. Se encontraron diferencias significativas en fenoles a nivel de tolerancia, la mayor concentración se encuentra en fenotipos tolerantes. La acumulación de metabolitos secundarios en las plantas ocurre como una estrategia de defensa, por eso en genotipos tolerantes hay mayor concentración. Con los resultados obtenidos es posible realizar manejo por medio de tolerancia genética para la zona de Acaxochitlán, Hidalgo.

**Palabras clave:** Concentraciones – genotipos – interacciones – sustancias químicas

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



# PARTE II. PONENCIAS

ÁREA TEMÁTICA 20:  
CATEGORÍA ABIERTA: SESIÓN PARA LA  
INCLUSIÓN  
DE RESÚMENES CUYA TEMÁTICA NO ESTÉ INCLUIDA  
EN LAS CATEGORÍAS ANTERIORES



"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## Índice

### Área Temática 20. Categoría abierta

1. ACTIVIDAD CICATRIZANTE DEL EXTRACTO HIDROETANÓLICO LIOFILIZADO DE *Piper angustifolium* EN COBAYOS CON LESIONES SUBCUTÁNEAS Y DÉRMICAS. Carhuapoma De la cruz Victor, Brian Huanman-Cusi, Carhuapoma-Quispe Nancy, Luis Mariano Soldevilla-Choque, Maricruz Quispe-Gaspar, Jhojan Solano-Peñaloza, Nicasio Valencia-Mamani, Melanio Jurado-Escobar & Mario Esparza
2. ANÁLISIS MULTIVARIADO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES: CASO PRÁCTICO EN HEMBRAS DE LA FAMILIA COSMOCERCIDAE. Marisol Magdalena Moreno-Chávez, Jorge Falcón-Ordaz, Norma Leticia Manríquez-Morán, Pablo Octavio-Aguilar & Luis García-Prieto
3. PARASITISMO INTESTINAL. EVIDENCIAS DE 20 AÑOS DE TRABAJO, VILLA CLARA, CUBA. Yamila González-Bermudez, Adrian Fernández-García, Marina Marrero-García, Norma Fernández-Cárdenas, Lizdanay Mateo-Pérez, Yordanka Carmenate-Vidal & Yudith Escobar-Bermúdez
4. ANTIGUAS INFECCIONES PARASITARIAS EN HOMINIDOS Y OTROS VERTEBRADOS EN TODO EL TERRITORIO BRASILEÑO: UNA NUEVA REVISIÓN. Gustavo Macêdo do-Carmo, Sueli de Souza-Lima, Hermínio Ismael de Araújo-Júnior & Felipe Bisaggio-Pereira
5. NEMATODOS ZONÓTICOS EN HECÉS DE CANINOS DE ÁREAS PÚBLICAS DE LA CIUDAD DE TALARA, PERÚ. Rosa Silva-Sánchez & Joaquín Tantaleán-Odar
6. ANÁLISIS DE LA EXPRESIÓN DE LA PROTEÍNA RECOMBINANTE NS3 DEL VIRUS DENGUE EN DIFERENTES CEPAS DE *Escherichia coli*. Diana Lizzet Murrrieta-León, Angel Ramos-Ligonio, Roxana Ramírez-Roque & Aracely López-Monteon
7. NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS CON NUEVOS COMPUESTOS TRICOMONICIDAS. Marisol Castillo-Leyva, Flora Adriana Ganem-Rondero & Claudia Guadalupe Benítez-Cardoza
8. DIVERSIDAD DE PIOJOS MASTICADORES EN AVES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN Y NUEVOS REPORTES EN MÉXICO. Ingrid Y. Cab-Cauch, Julián García-Rejón, Julio C. Tzuc-Dzul, Wilbert A. Chi-Chim, Rosa C. Cetina-Trejo, Nohemí Cigarroa-Toledo, Lourdes G. Talavera Aguilar & Carlos M. Baak-Baak
9. ANÁLISIS MORFOLÓGICO DE NEMATODOS PARASITANDO A *Liolaemus yanacuzi* (IGUANIA: LIOLAEMIDAE) EN LA PUNA ARGENTINA. Macarena De Martino, Soledad Valdecantos, Fabricio Gomez, Florencia Arrascaeta, Sergio Martorelli, Nathalia Arredondo & Martin M. Montes
10. PRESENCIA DE FITOPLANCTON TÓXICO EN EL ANTIGUO DELTA INTERNO LAGUNA DE TÉRMINOS CAUSADO POR IMPACTO DE LIXIVIADOS. Stephanie Córdova-Osorio, Dafne Hazouri-Legaria, Regina Cobos-Mato, Gabriela Patiño-Trisciuzzi, Juan D. Borboa-Loor,

Emilio Alvarado-Cortez, Ángel A. Martínez-Ortiz & Laura Elena Vázquez-Maldonado

11. DIVERSIDAD DE MOSQUITOS (DÍPTERA: CULICIDAE) EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA CON VEGETACIÓN SECUNDARIA EN YUCATÁN, MÉXICO. Fatima R. Martín-Delgado, Julián García-Rejón, Julio C. Tzuc-Dzul, Wilbert A. Chi-Chim, Rosa C. Cetina-Trejo, Nohemi Cigarroa-Toledo Lourdes G. Talavera-Aguilar & Carlos M. Baak-Baak
12. ANOMALIAS EM *Leptodactylus vastus* DO PIAUÍ, BRASIL. Mirla Adriana Araújo-Frota, Márcio Alex Ferreira-Coelho, Wallison Rafael Silva-Torres & Mariluce Gonçalves-Fonseca.
13. PRIMER REPORTE DE INFESTACIÓN NATURAL DE PARÁSITOS DE BÚFALOS DEL PARAGUAY CON ESPECIAL REFERENCIA A NEMATODOS GASTROINTESTINALES. Griselda Meza-Ocampos, Jorge Miret-Riquelme & Alba Edith Segovia
14. IDENTIFICACIÓN DE HONGOS CAPSULADOS Y LEVADURIFORMES EN HECES DE PALOMA ALREDEDOR DE UN HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD. Yeferson David Menjura-González, Julio César Giraldo-Forero, Andrea Paola Najar-Céspedes, Sergio Adolfo Camelo-Pulido, Juan Esteban Perdomo-Castañeda, Edna Isabel Murcia-Tapia, María Paula Mejía-Ramos & Hilda Valentina Martínez-Suarez
15. IDENTIFICACIÓN PARASITARIA EN PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS DE PLAZAS DE MERCADO EN BOGOTÁ. Sergio Adolfo Camelo-Pulido, Julio César Giraldo-Forero, Juan Esteban Perdomo-Castañeda, Edna Isabel María Murcia-Tapia, María Paula Mejía-Ramos, Hilda Valentina Martínez-Suarez & Yeferson David Menjura-González
16. INFECCIÓN POR *Aggregata* spp. EN CALAMAR *Loliginula diomedea* DEL GOLFO DE TEHUANTEPEC. Lyli Martínez-Herrera
17. DETECCIÓN DE MICROFILARIAS (NEMATODA: FILARIOIDEA) EN CANINOS Y VECTORES (MOSQUITOS) DEL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO. Juan Daniel Hernández-Leal, Adriana Flores-Suarez, Beatriz López-Monroy, Alejandro Peña-Rivera & Jesús Antonio Dávila-Barboza
18. PITIRIASIS ROSADA EN PACIENTE DE RAZA NEGRA. Paola Andrea Mosquera-Córdoba, Torcoroma Lobo-Rincon, Rosalba Martínez-Zubiría, Pedro Fragoso-Castilla & Abid Cañate-González
19. REPORTE DE CASO: COINFECCIÓN POR *Cryptococcus neoformans* Y *Staphylococcus aureus* EN MASCOTA FELINA. Diana Amparo Morales-Ortiz, Julio César Giraldo-Forero, Andrea Paola Najar-Céspedes, José Rafael Sepúlveda-Fernández, María Camila Orozco-Martínez & María Consuelo Bejarano-Prieto
20. ASSESSMENT OF THE SUCCESS OF HYDROLOGICAL RESTORATION OF MANGROVES ON THE YUCATAN PENINSULA WITH MULTIPLE LINES OF EVIDENCE. Mariana Capparelli, Pérez Ceballos-Rosela, Gabriel Massaine, María Amparo Rodríguez-Santiago & Ricardo Dzul-Caamal

## HEALING ACTIVITY OFF THE LYOPHILIZED HYDROETHANOLIC EXTRACT OFF *Piper angustifolium* IN GUINEA PIGS WITH DERMAL SUBCUTANEOUS LESIONS

### ACTIVIDAD CICATRIZANTE DEL EXTRACTO HIDROETANÓLICO LIOFILIZADO DE *Piper angustifolium* EN COBAYOS CON LESIONES SUBCUTÁNEAS Y DÉRMICAS

Victor Carhuapoma–Delacruz<sup>1\*</sup>; Brian Huaman–Cusi<sup>1</sup>; Nancy Carhuapoma–Quispe<sup>1</sup>; Luis Mariano Soldevilla–Choque<sup>1</sup>; Maricruz Quispe–Gaspar<sup>1</sup>; Jhojan Solano–Peñaloza<sup>1</sup>; Nicasio Valencia–Mamani<sup>2</sup>; Melanio Jurado–Escobar<sup>3</sup> & Mario Esparza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Huancavelica, Centro de Investigación Científica Multidisciplinario de Ingeniería. Huancavelica – Perú.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Huancavelica, Laboratorio de Salud Animal. Huancavelica – Perú.

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Huancavelica, Escuela Profesional de Zootecnia. Huancavelica – Perú.

<sup>4</sup>Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela Profesional de Medicina Humana, Laboratorio GENERBIM. Trujillo – Perú.

yachayruacc@hotmail.com

Las lesiones subcutáneas dérmicas en cuyes (*Cavia porcellus*) son de importancia clínica, sin embargo, su tratamiento no ha sido eficaz con productos veterinarios, por ello se evaluó la actividad cicatrizante del extracto hidroetanólico liofilizado de matico a diferentes concentraciones en cuyes con lesiones subcutáneas dérmicas y costos de tratamiento. Se emplearon 92 cuyes hembras de Raza Perú de seis meses de edad con heridas subcutáneas dérmicas previo examen clínico. Los grupos consistieron: G1-M 40 %, G2-M 70 %, G3 – CP control positivo y G4-CN control negativo. Se aplicaron a animales del G1, G2 a concentración de 40% y 70 % de extracto etanólico de matico y G3 violeta de genciana por vía tópico durante 15 días. El extracto etanólico liofilizado del grupo G2 demostró eficaz cicatrización de heridas subcutáneas en cobayos a 10 días de tratamiento con relación a G1 y G3. El tiempo y diámetro de cicatrización de heridas subcutáneas fue significativa ( $p < 0,05$ ), en G2 ( $0,04 \pm 0,1c$ ) a 10 días de estudio, siendo inferiores a los G3 ( $0,80 \pm 0,1 a$ ) y G1 ( $0,36 \pm 0,4c$ ). Así mismo, se encontraron costos/ tratamiento (US dólar) accesibles en G2 (\$/ 1.80) con respecto al G1(\$/ 2.5) y G3 (\$/ 3.2). El extracto hidroetanólico liofilizado de 70% de *Piper angustifolium* resulto eficaz cicatrizante en lesiones subcutáneas dérmicas en cuyes a menor costo que el antifúngico comercial.

**Palabras clave:** Cuyes – cicatrizante – dermatomicosis – lesiones – matico

## MULTIVARIATE ANALYSIS FOR SPECIES IDENTIFICATION: PRACTICAL CASE IN FEMALES OF THE FAMILY COSMOCERCIDAE

### ANÁLISIS MULTIVARIADO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES: CASO PRÁCTICO EN HEMBRAS DE LA FAMILIA COSMOCERCIDAE

Marisol Magdalena Moreno-Chávez<sup>1,2\*</sup>; Jorge Falcón-Ordaz; <sup>3</sup>Norma Leticia Manríquez-Morán<sup>2</sup>; Pablo Octavio-Aguilar<sup>4</sup> & Luis García-Prieto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Biodiversidad y Conservación, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Mineral de la Reforma – Hidalgo – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Morfología animal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Hidalgo – México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Sistemática Molecular, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Hidalgo – México.

<sup>4</sup>Laboratorio de Genética, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mineral de la Reforma, Hidalgo – México.

<sup>5</sup>Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México – México.

mo472540@uaeh.edu.mx

Los análisis multivariados proporcionan métodos estadísticos para estudiar las relaciones conjuntas de variables en datos que contienen intercorrelaciones. Este tipo de análisis son ampliamente utilizados para investigar la relación entre variables y examinar diferencias entre grupos de datos. En parasitología, se han llevado a cabo investigaciones para evaluar los patrones morfométricos de algunos nematodos y sus hospederos, en los cuales se ha reportado variabilidad intraespecífica entre poblaciones de especies distintas. La familia Cosmocercidae está integrada aproximadamente por 200 especies, principalmente parásitos de anfibios y reptiles; varias de estas especies pueden encontrarse en el mismo hospedero o la misma región geográfica y presentar un alto grado de similitud morfológica en el estadio adulto, particularmente entre hembras. El objetivo de este trabajo fue comparar morfométricamente siete taxones de hembras pertenecientes a la familia Cosmocercidae utilizando Permanova seriada y Análisis de Coordenadas Principales (AcoP) para identificar sus rasgos diagnósticos y delimitación. Se analizaron 70 ejemplares (10 ejemplares por taxón) adultos identificados como Cosmocercidae gen sp. 1, Cosmocercidae gen sp. 2, Cosmocercidae gen sp. 3, *Aplectana* sp. 1, *Aplectana* sp. 2, *A. incerta* y *A. itzacanensis* (estos últimos tomados de referencia) que parasitan a *Incilius* sp. en tres localidades del estado de Hidalgo, México; 16 medidas morfométricas y 5 caracteres corporales de cada ejemplar, fueron transformadas en un factor ortogonal mediante una permanova seriada. Los atributos identificados se utilizaron para establecer los intervalos de exclusión entre especies y para la visualización posterior de los grupos resultantes se realizó un ACoP considerando las distancias Gower. De acuerdo con los resultados, los atributos

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

necesarios para mantener las diferencias entre las especies fueron: Longitud del esófago, dirección del útero, forma de la cola, tipo de ala, ubicación de la vulva y presencia-ausencia de papilas en la vulva. El ACoP mostró divergencias notables en cinco taxones, ubicando a *Cosmocercidae* gen sp. 1, 2 y 3 en el cuadrante 1 eje X y *Aplectana* sp. 1 y 2 en cuadrante cuatro y dos respectivamente, en el caso de *A. incerta* y *A. itzocanensis* se observan los ejemplares en un grupo, pudiendo ser una sola especie y no dos como se ha considerado hasta la fecha. La ausencia de machos en las diferentes especies de la familia *Cosmocercidae* dificulta la identificación de ejemplares a nivel de especie, sin embargo, el uso de una herramienta como los análisis multivariados pueden ser de gran utilidad para conocer si existe diferentes morfotipos dentro de un grupo de organismos.

**Palabras claves:** Nematodos – morfometría – permanova – coordenadas principales



## INTESTINAL PARASITISM. EVIDENCE OF 20 YEARS OF WORK, VILLA CLARA, CUBA

### PARASITISMO INTESTINAL. EVIDENCIAS DE 20 AÑOS DE TRABAJO, VILLA CLARA, CUBA

Yamila González–Bermudez<sup>1\*</sup>; Adrian Fernández–García<sup>1</sup>; Marina Marrero–García<sup>1</sup>; Norma Fernández–Cárdenas<sup>1</sup>; Lizdanay Mateo–Pérez<sup>1</sup>; Yordanka Carmenate–Vidal<sup>1</sup> & Yudith Escobar–Bermúdez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Provincial de Microbiología y Química Sanitaria del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM). Villa Clara – Cuba.

<sup>2</sup>Cardiocentro Pediátrico “William Soler”. La Habana – Cuba.

yamilagb93@gmail.com

Las parasitosis intestinales son infecciones ocasionadas por diferentes agentes etiológicos, helmintos y protozoarios, las cuales son transmitidas a través del consumo de agua y alimentos contaminados con materia fecal, de persona a persona o como zoonosis y a través de la piel en algunos casos. A pesar de los avances económicos de la sociedad actual, estas continúan siendo un problema de salud a nivel mundial. En Cuba se mantiene un programa estricto de vigilancia de estas parasitosis a través de la red nacional de laboratorios en conjunto con el Laboratorio Nacional de Referencia. El objetivo del estudio fue caracterizar el diagnóstico de parasitismo intestinal en el periodo 2002-2022 en el Laboratorio de Parasitología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Villa Clara. Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo. Fueron procesadas 29 502 de heces fecales provenientes de todas las áreas de salud de la provincia Villa Clara, desde enero del 2002 a diciembre del 2022, por diferentes técnicas de diagnóstico coproparasitológicas. Se obtuvieron 2597 muestras positivas a protozoarios patógenos y 1008 a helmintos. En los protozoarios predominaron *Entamoeba histolytica* con un 49,9% y *Giardia lamblia* con un 47,4%. Entre los helmintos predominaron *Enterobius vermicularis* con un 29,2% y *Taenia* sp. con un 22,5%. Durante el periodo estudiado fueron diagnosticados con mayor frecuencia los protozoarios. Las técnicas diagnósticas más empleadas fueron el examen directo con solución de Lugol y el concentrado de alta densidad. Se observó una disminución gradual del diagnóstico del parasitismo intestinal.

**Palabras clave:** Parasitismo intestinal – protozoarios – helmintos – Villa Clara

## **ANCIENT PARASITIC INFECTIONS IN VERTEBRATES THROUGHOUT THE BRAZILIAN TERRITORY: A BRAND NEW REVIEW**

### **ANTIGUAS INFECCIONES PARASITARIAS EN HOMINIDOS Y OTROS VERTEBRADOS EN TODO EL TERRITORIO BRASI- LEÑO: UNA NUEVA REVISIÓN**

Gustavo Macêdo do-Carmo<sup>1</sup>; Sueli de Souza-Lima<sup>2</sup>; Hermínio Ismael de Araújo-Júnior<sup>3</sup>  
& Felipe Bisaggio-Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Helmintos, Instituto de Ciências Biológicas.  
Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte – Brazil.

<sup>2</sup>Laboratório de Taxonomia e Ecologia de Helmintos Odile Bain, Instituto de Ciências  
Biológicas. Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora – Brazil.

<sup>3</sup>Laboratório de Paleontologia, Centro de Tecnologia e Ciências, Faculdade de Geologia.  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro – Brazil.

gugaatwts@hotmail.com

Paleoparasitology is a scientific field that seeks to analyze the parasitic diseases in the past, using fossils and subfossils recovered from archeological and paleontological sites. During the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> centuries, it has expanded not only the biological knowledge about the helminths and protozoans, but also provided numerous socio-cultural insights into the past civilizations. Here we present a brand new review of the paleoparasitological contributions to the analyses of ancient diseases in vertebrate remains recovered from different regions of the Brazilian territory. The bibliographic survey was carried out between 2020 and 2023, using the combination of descriptors “pre-columbian”, “paleoparasitology”, “coprolite”, “archaeology”, “archeology”, “archaeoparasitology”, “archeoparasitology”, “mummy”, “parasite” and “Brazil” with the logical operators “AND” and “OR” in five databases: Science Direct, Web of Science, Scopus, Scientific Electronic Library (SciELO) and Google Scholar. After analyzing the “Abstract” sections, the articles were selected according to their relevance and their consonance with the chosen theme. In total, 38 scientific papers were obtained. Parasite records found in fossils and subfossils from Brazilian lithostratigraphic units, infecting fish, reptiles, birds and mammals, including humans, were described in the states of Rio Grande do Sul (n=5) and Santa Catarina (n=1) (South Region), São Paulo (n=5), Minas Gerais (n=12) and Rio de Janeiro (n=4) (Southeast Region), Ceará (n=1), Piauí (n=9) and Pernambuco (n=3) (Northeast Region), in addition to Mato Grosso (n=1) (Central-West Region). Several papers described parasitic infections caused by Archamoebae, Coccidiomorphea, Kinetoplastida, Nematoda, Acanthocephala, Trematoda, Cestoda and Copepoda. The Brazilian paleoparasitological efforts assume a prominent role in the scientific community, since they contributed not only to the understanding of the helminths and protozoans spread in

<sup>1</sup>“La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030”

South America during the Phanerozoic eon, but also to the consolidation of Paleoparasitology as a global science.

**Palabras clave:** Coprolite – mummy – helminth – protozoa

## ZOONOTIC NEMATODES IN CANINE FECES FROM PUBLIC AREAS OF THE CITY OF TALARA, PERU

### NEMÁTODOS ZONÓTICOS EN HECES DE CANINOS DE ÁREAS PÚBLICAS DE LA CIUDAD DE TALARA, PERÚ

Rosa Silva-Sánchez<sup>1</sup> & Joaquín Tantaleán-Odar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Municipalidad Provincial de Talara. Piura - Perú

<sup>2</sup>Escuela Profesional de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional de Piura – Perú

tantalean\_odar@yahoo.es

El estudio realizado entre noviembre 2021 y mayo del 2022 tuvo como objetivo identificar nematodos zoonóticos en heces de caninos recolectadas de áreas públicas de la ciudad de Talara, distrito de Pariñas, provincia de Talara, región Piura, en Perú. Se inspeccionaron las 37 áreas públicas identificadas en la ciudad, incluyendo áreas verdes, plazas, plazuelas, parques, avenidas y playas. Sólo una, el Óvalo Punta Arenas, no estuvo contaminada con heces caninas. Las restantes, según la densidad de heces encontradas, se clasificaron como de grado bajo (13 lugares), grado medio (10 lugares) o grado alto de contaminación (13 lugares). El material biológico lo constituyeron 295 muestras de heces caninas provenientes de los 13 lugares de grado alto de contaminación. Las muestras recolectadas fueron analizadas mediante el método de concentración por flotación con solución salina en el Laboratorio de Sanidad Animal de la Universidad Nacional de Piura, determinándose una prevalencia general de  $5,08 \pm 2,51\%$  (15:295). Se evidenciaron huevos de nematodos de *Toxocara canis* ( $3,39 \pm 2,07\%$ ), *Ancylostoma caninum* ( $1,69 \pm 1,47\%$ ) y *Trichuris vulpis* ( $0,68 \pm 0,94\%$ ); todos con potencial zoonótico. No se encontraron muestras positivas con *Strongyloides stercoralis*, *Capillaria* spp., o *Uncinaria stenocephala*. El área pública con mayor prevalencia de contaminación ( $13,04 \pm 13,76\%$ ) fue el Parque San Sebastián, que cuenta con un área de 2 228,50 m<sup>2</sup>; ahí se recolectaron 23 muestras de las cuales tres fueron positivas a *Ancylostoma caninum*. El parque está rodeado de casas, no tiene áreas verdes y es deficiente en el recojo de los residuos sólidos, lo que atrae perros callejeros. Por otro lado, en seis de las 13 áreas públicas no se encontraron huevos de nematodos zoonóticos, ahí es probable que los canes que llegan a estas áreas estén desparasitados debido a que los parques pertenecen a urbanizaciones de trabajadores de empresas petroleras principalmente. Se concluye que casi el total de áreas públicas de la ciudad de Talara se encuentran contaminadas con heces de caninos y que las heces presentan nematodos zoonóticos que podrían afectar la salud de las personas.

**Palabras clave:** *Ancylostoma caninum* – áreas públicas – talara – *Toxocara canis* – *Trichuris vulpis*

## **ANALYSIS OF THE EXPRESSION OF THE RECOMBINANT PROTEIN NS3 OF THE DENGUE VIRUS IN DIFFERENT STRAINS OF *Escherichia coli***

### **ANÁLISIS DE LA EXPRESIÓN DE LA PROTEÍNA RECOMBINANTE NS3 DEL VIRUS DENGUE EN DIFERENTES CEPAS DE *Escherichia coli***

Diana Lizzet Murrieta–León<sup>1,2\*</sup>; Angel Ramos–Ligonio<sup>1,2,3</sup>; Roxana Ramírez–Roque<sup>1</sup> & Aracely López–Monteón<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>LADISER Inmunología y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana – Orizaba – Veracruz, México.

<sup>2</sup>Maestría en Ciencias en Procesos Biológicos, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana – Orizaba – Veracruz – México.

<sup>3</sup>Asociación Chagas con Ciencia y Conocimiento, A.C., Orizaba – Veracruz – México.

aralopez@uv.mx

La infección producida por el virus dengue (DENV) afecta a cientos de millones de personas en regiones tropicales y subtropicales a nivel mundial, causando aproximadamente un total de 22,000 muertes al año. En México la población se encuentra expuesta a los cuatro diferentes serotipos, lo cual representa un problema de salud pública. Actualmente no existen tratamientos o vacunas efectivas contra el virus del dengue. Sin embargo, estudios previos relacionan a la proteína NS3 con la respuesta inmune generada durante la infección. En este sentido, las proteínas recombinantes obtenidas a partir de la tecnología del DNA recombinante representan una alternativa para realizar dichos estudios. Por este motivo, el objetivo de este trabajo fue optimizar la expresión de la proteína recombinante NS3 del serotipo 1 del virus dengue en un sistema de expresión procarionte de *E. coli*. El fragmento de la región proteasa de NS3 se subclonó en el vector de expresión de choque frío pCold I. A partir del plásmido recombinante pCold-NS3 se analizó la expresión de la proteína recombinante en cinco diferentes cepas bacterianas BL21(DE3), SoluBL21, Rosetta (DE3), C41(DE3) y C43(DE3) de *E. coli* utilizando tres diferentes medios de cultivo SOB, M9 y SOC. La inducción de la expresión de la proteína se realizó con diferentes concentraciones de IPTG (0.2 mM, 0.4 mM, 0.6 mM, 0.8 mM y 1 mM) a diferentes tiempos (1 h, 2 h y 3 h). La expresión de la proteína recombinante 6XHis-NS3 se analizó mediante SDS-PAGE al 15%. El análisis por electroforesis permitió visualizar la presencia de la proteína recombinante NS3 fusionada a una etiqueta de 6 histidinas (6XHis) con un peso molecular de aproximadamente 22 kDa. Los resultados mostraron que la cepa BL21(DE3) en el medio de cultivo SOB y una concentración final de 0.6 mM del inductor IPTG mejoraron la expresión de la proteína recombinante 6XHis-NS3, ya que se inhibió la expresión basal de la proteína en los cultivos sin inducir y se observó la expresión en los cultivos inducidos a 15 °C. En conclusión, se estandarizaron las condiciones óptimas para la expresión de la región proteasa

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

de la proteína recombinante 6XHis-NS3 del serotipo 1 del virus dengue en un sistema procarionte con promotor de choque frío.

**Palabras clave:** Dengue – NS3 – *Escherichia coli* – recombinante

## POLYMERIC NANOPARTICLES WITH NEW TRICHOMONICIDE COMPOUNDS

### NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS CON NUEVOS COMPUESTOS TRICOMONICIDAS

Marisol Castillo–Leyva<sup>1,2\*</sup>; Flora Adriana Ganem–Rondero<sup>2</sup> & Claudia Guadalupe Benítez–Cardoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigación Bioquímica, SEPI-ENMyH, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Investigación y Posgrado en Tecnología Farmacéutica (L-322), Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Autónoma de México. Estado de México – México.

qfb.marisol.castillo.leyva@gmail.com

Este estudio tuvo como objetivo desarrollar nanopartículas (NP) poliméricas cargadas con los nuevos compuestos tricomonicidas A4 y D4. Las NP se sintetizaron mediante nanoprecipitación, se empleó como polímero una proteína de origen vegetal y se evaluaron 4 diferentes estabilizantes, con la finalidad de obtener NP con un índice de polis dispersión (PDI) pequeño, un indicativo de su homogeneidad, y que fueran estables. Como resultado, todos los estabilizantes aumentaron el tamaño de partícula (TP) respecto a las NP sin estabilizantes. En cuanto al PDI, la adición del ácido biliar y poliéter sintético logró reducir su valor; mientras que, el polietenol y polímero de vinilpirrolidona lo mantuvieron constante. Posteriormente, se realizaron pruebas de estabilidad almacenando los lotes preparados a 4°C y se determinó su TP y PDI en tiempos preestablecidos. Con base a los resultados obtenidos, se decidió descartar las NP sin estabilizante y las estabilizadas con ácido biliar y el polímero de vinilpirrolidona debido a los agregados que se generaron, lo cual indicó la pérdida de estabilidad de las NP en el sistema. Finalmente se seleccionó como NP placebo la formulación que incluía polietenol, debido a que logró estabilizar las NPs por más tiempo, comparado con las demás formulaciones, a 4°C. Posteriormente en estas NP se encapsularon A4 y D4. Los lotes se caracterizaron por su TP, PDI, potencial zeta (zP) y capacidad de carga. Como resultado se logró sintetizar NP estables y homogéneas, con un TP mayor al placebo, pero el PDI se mantuvo constante; se encapsularon 0.7 mg de D4 y 0.2 mg de A4, asimismo, estos lotes presentaron una capacidad de carga de 3.08 µg de A4 y de 8.81 µg de D4 por mg del sistema. Esta investigación demuestra el uso de NP poliméricas como nanoacarreadores de estos nuevos compuestos tricomonicidas, lo cual permitirá una liberación prolongada de dichos fármacos. Posteriormente se plantea integrarlos en una forma farmacéutica de administración vaginal para proponer alternativas a los fármacos convencionales.

**Palabras clave:** Tricomoniasis-nanopartículas – poliméricas-compuestos – tricomonicidas – proteína – vegetal – polietenol

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## DIVERSITY OF CHEWING LICE IN BIRDS OF THE YUCATÁN PENINSULA AND NEW REPORTS IN MEXICO

### DIVERSIDAD DE PIOJOS MASTICADORES EN AVES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN Y NUEVOS REPORTES EN MÉXICO

Ingrid Y. Cab–Cauch<sup>1\*</sup>; Julián García–Rejón<sup>1</sup>; Julio C. Tzuc–Dzul<sup>1</sup>; Wilbert A. Chi–Chim<sup>1</sup>; Rosa C. Cetina–Trejo<sup>1</sup>; Nohemi Cigarroa–Toledo<sup>2</sup>; Lourdes G. Talavera–Aguilar<sup>1</sup> & Carlos M. Baak–Baak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Arbovirología. Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Celular. Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida – Yucatán – México.

yarubicauich@gmail.com

Los piojos son ectoparásitos obligados de aves y mamíferos. La parasitosis reduce la calidad de la salud de los animales y pueden causar pérdidas económicas en sistemas productivos. El objetivo del trabajo fue determinar la diversidad de piojos masticadores (Amblycera e Ischnocera) relacionados con las aves silvestres y domésticas de la Península de Yucatán, México. Entre mayo y octubre del 2022 se capturaron aves silvestres y domésticas de diferentes comunidades de Yucatán; Mérida, Muna, Hubilá, Ekmul, Kaxatah, Celestún, Dzununcán y Esmeralda. También se realizó una colecta en diciembre del 2022 en la Isla de Cozumel, Quintana Roo. Se capturaron 80 aves pertenecientes a los órdenes: Galliformes, Psittaciformes, Passeriformes, Columbiformes, Anseriformes, Coraciiformes, Caprimulgiformes y Strigiformes. Con la ayuda de claves taxonómicas y microscopía electrónica de barrido se confirmó la identidad de los piojos. Para el suborden Amblycera se identificó a *Menopon gallinae* (Linnaeus, 1758), *Menacanthus stramineus* (Nitzsch, 1818) y el género *Myrsidea* sp. (Waterson, 1915). En el suborden Ischnocera se identificó a *Chelopistes meleagridis* (Linnaeus, 1758), *Columbicola columbae* (Linnaeus, 1758), *Lipeurus caponis* (Linnaeus, 1758) y *Goniodes dissimilis* (Denny, 1842). Pertenecientes a este suborden se reportan por primera vez en México a los piojos; *Clayiella dreophila* (Mey, 2004) en *Eumomota superciliosa*, *Tyranniphilopterus venezualensis* (Mey, 2004) en *Pachyrampus aglaiae* colectados en Yucatán y a *Lipeurus lawrensis tropicalis* (Peters, 1938) en *Gallus gallus domesticus* colectado en la Isla de Cozumel. Se reporta por primera vez para Yucatán las especies; *Physconelloides wisemani* (Emerson, 1960) en *Zenaida asiatica*, *Gonicocotes gallinae* (De Geer, 1778) y al género *Colpocephalum* sp. (Nitzsch, 1818) ambos en *Gallus gallus domesticus*. Esto enfatiza la importancia de realizar más estudios sobre los ectoparásitos de las aves para actualizar el listado de especies de la Península de Yucatán y de México.

**Palabras clave:** Phthiraptera – aves – *Clayiella dreophila* – *Lipeurus lawrensis tropicalis* – *Tyranniphilopterus*

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



## MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF NEMATODES PARASITIZING *Liolaemus yanalcu* (IGUANIA: LIOLAEMIDAE) IN THE ARGENTINE PUNA

### ANÁLISIS MORFOLÓGICO DE NEMATODOS PARASITANDO A *Liolaemus yanalcu* (IGUANIA: LIOLAEMIDAE) EN LA PUNA ARGENTINA

Macarena De Martino<sup>1</sup>4; Soledad Valdecantos<sup>2</sup>; Fabricio Gomez<sup>3</sup>; Florencia Arrascaeta<sup>1</sup>; Sergio Martorelli<sup>1</sup>; Nathalia Arredondo<sup>4</sup> & Martin M. Montes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Parásitos de Peces, Moluscos y Crustáceos, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)(CONICET), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Instituto de Bio y Geociencias del NOA (IBIGEO, CONICET-UNSa), Rosario de Lerma – Salta – Argentina.

<sup>3</sup>Gabinete de Diversidad y Biología de Vertebrados del Árido (DIBIOVA), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Rivadavia, San Juan – Argentina.

<sup>4</sup>Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA) y Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE, UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires – Argentina.

macarenademartino@cepave.edu.ar

Los estudios sobre nematodos parásitos de reptiles en Argentina son escasos. Las lagartijas del género *Liolaemus* están representadas en el país por 158 especies y en pocas fue analizada su parasitofauna. Dentro de los parásitos registrados en estos reptiles está el género *Parapharyngodon* (Nematoda, Pharyngodonidae), que, en la actualidad, existen 12 especies neotropicales, entre ellas sólo *P. riojensis* y *P. sanjuanensis* fueron registradas en Argentina. El objetivo del trabajo fue describir los nematodos encontrados en el intestino de *Liolaemus yanalcu*. Los ejemplares de lagartijas fueron recolectados en San Antonio de los Cobres, Salta, Argentina. Los hospedadores fueron sacrificados con tiopental sódico. Los intestinos fueron examinados y los nematodos encontrados fueron conservados en formol 10%. Posteriormente, los ejemplares se aclararon con lactofenol y se observaron bajo microscopio óptico. Un macho y dos hembras se deshidrataron en hexametildisilazano y se montaron en placas metálicas para su observación con MEB. Las medidas, basadas en cinco machos y 20 hembras, fueron tomadas en milímetros. Los ejemplares pertenecieron al género *Parapharyngodon* y se caracterizan por ser robustos, con anulaciones prominentes desde la extremidad cefálica hasta el ano y con una abertura oral triangular delimitada por tres labios bilobulados. Machos con alas laterales y caudales; tres pares de papilas caudales, un par ad-cloacal y dos pares post-cloacales; una papila post-cloacal impar, labios cloacales lisos y punta de espícula puntiaguda. Hembras con cola cónica terminando en una espiga rígida. La longitud fue 2-3,5 (2,6) en machos y 3,4-10,4 (6,0) en hembras. Anulaciones separadas por 14 µm en machos y 20 µm en hembras. Esófago con una longitud de 0,3-0,5 (0,3) en machos y 0,5-0,6 (0,6) en hembras, con bulbo posterior; anillo

nervioso desde extremo anterior 0,1-0,2 (0,13) y 0,1-0,2 (0,14) en machos y hembras respectivamente. Poro excretor 0,7-1,1 (0,8) en machos y 0,7-1,2 (0,9) en hembras desde extremo anterior. Huevos alargados elipsoidales, 0,1-0,12 (0,11) de largo, 0,03-0,05 (0,04) de ancho, sin opérculo subterminal. Macho con una espícula de 0.17mm. A partir del análisis morfológico, se determinó a los nematodos encontrados en *L. yanalcu* como *Parapharyngodon* sp., debido a morfología de área caudal en machos, morfología del esófago y área oral. Podría tratarse de una especie nueva dentro de *Parapharyngodon*, ya que difieren del resto de las especies neotropicales en la morfología de la región caudal del macho, y la presencia de huevos sin opérculo. El hallazgo de este nematodo incrementa la diversidad de parásitos conocidos de lagartijas en Argentina.

**Palabras clave:** *Parapharyngodon* sp. – neotropical – nematodo – reptil

## **PRESENCE OF TOXIC PHYTOPLANKTON IN THE OLD INTERNAL DELTA LAGUNA DE TERMINOS CAUSED BY LEACHATE IMPACT**

### **PRESENCIA DE FITOPLANCTON TÓXICO EN EL ANTIGUO DELTA INTERNO LAGUNA DE TÉRMINOS CAUSADO POR IMPACTO DE LIXIVIADOS**

Stephanie Córdova–Osorio \*<sup>1</sup>; Dafne Hazouri–Legaria<sup>1</sup>; Regina Cobos–Mato<sup>1</sup>; Gabriela Patiño–Trisciuzzi<sup>1</sup>; Juan D. Borboa Loor<sup>1</sup>; Emilio Alvarado–Cortez<sup>1</sup>; Ángel A. Martínez–Ortiz<sup>1</sup> & Laura Elena Vázquez–Maldonado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Academia de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Colegio Morelos Lizardi. Ciudad del Carmen – Campeche – México Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

stephanie.co@colegiolizardi.org

Más de 70% de la población humana reside dentro de los primeros 100 km de la zona costera, de ahí la importancia de la calidad del agua. En el delta antiguo conocido como “Cocoyoles”, Laguna de Términos, se ubica el basurero municipal de Ciudad del Carmen, localizado a las orillas de Isla del Carmen, Campeche. En esta laguna se presenta eutrofización por el impacto de dos distintos tipos de vertimientos: uno de aguas residuales y otro por filtración de lixiviados de este basurero, lo que da como resultado, más evidente, el enriquecimiento de nutrientes (nitrógeno, fósforo y silicato), y una variedad de micronutrientes (metales traza y vitaminas) diluidos en el medio costero. Sin embargo, se desconoce la toxicidad que puedan llegar a tener ciertas especies del fitoplancton y el impacto real que los lixiviados puedan generar. Por lo que se realizaron dos muestreos, el primero en septiembre 2019 y el segundo en mayo 2023, en los cuales se evaluó la composición, distribución y abundancia de las principales especies de fitoplancton tóxico. En total, se revisaron 16 montajes, de los cuales, para el mes de septiembre 2019, se registró un total de 34 especies, correspondiendo a diatomeas (28) y dinoflagelados (6), en los que se observa una alta abundancia de las diatomeas *Pseudo-nitzschia* spp., género que produce una neurotoxina llamada ácido domoico que, por consumo directo e indirecto causa una intoxicación conocida como intoxicación amnésica por bivalvos. Los dinoflagelados son considerados potentes productores de toxinas como las brevetoxinas (PbTx), los mucílagos, el ácido domoico (AD), la anoxia, el ácido okadaico (AO), la yesotoxina (YTX) y las venerupinas. El estudio florístico de los dinoflagelados es importante porque son organismos que presentan una gran variedad de formas, así como una capacidad de producir toxinas que afectan a organismos del medio silvestre. En esta ocasión se mantiene un flujo de lixiviados constante por las características texturales del suelo y por la dinámica del manto freático, impactando el área de muestreo, la

cual era un delta interno antiguo y que hoy funciona como una pequeña laguna. Los registros de las especies identificadas son fundamentales para la realización de estudios posteriores sobre aspectos ecológicos o incluso toxicológicos.

**Palabras clave:** Fitoplancton – Lixiviados – Toxinas – Eutrofización – Vertimiento

## DIVERSITY OF MOSQUITOES (DIPTERA: CULICIDAE) IN A LOW DECIDUOUS FOREST WITH SECONDARY VEGETATION IN YUCATAN, MEXICO

### DIVERSIDAD DE MOSQUITOS (DÍPTERA: CULICIDAE) EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA CON VEGETACIÓN SECUNDARIA EN YUCATÁN, MÉXICO

Fatima R. Martin-Delgado<sup>1\*</sup>; Julián García-Rejón<sup>1</sup>; Julio C. Tzuc-Dzull<sup>1</sup>; Wilbert A. Chi-Chim<sup>1</sup>; Rosa C. Cetina-Trejo<sup>1</sup>; Nohemi Cigarroa-Toledo<sup>2</sup>; Lourdes G. Talavera-Aguilar<sup>1</sup> & Carlos M. Baak-Baak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Arbovirología. Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán – Mérida – México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biología Celular. Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán – Mérida – Yucatán – México.

\*fatimamartin76@gmail.com

El estado de Yucatán tiene clima cálido subhúmedo en el 85.5% del territorio, y presenta temporadas diferenciadas de secas y lluvias. Pocos estudios longitudinales han evaluado la diversidad biológica de mosquitos en áreas naturales. En virtud de lo anterior, en un área de selva baja caducifolia se estimó la diversidad y abundancia de mosquitos, así como la identificación de factores reguladores de las poblaciones de culícidos. En 2020 se instalaron 36 cubetas (10 L) y 30 ovitrampas (1L). Estas se revisaron cada ocho días durante 48 semanas de muestreo. Los recipientes se revisaron 1,767 veces y el 48.1% (850/1,767) tenía al menos una larva o pupa de mosquitos. Se identificaron 23 especies de mosquitos; cinco en etapa adulta y 18 en etapa inmadura. Se colectaron 8,152 mosquitos de 850 criaderos. *Aedes albopictus*, *Culex lactator*, *Culex declarator*, *Culex salinarius* y *Toxorhynchites moctezuma* fueron las especies más abundantes. De acuerdo con el índice de Shannon-Wiener, la diversidad biológica fue mayor en temporada de lluvias (2,03) comparado con secas (1,77). Sin embargo, de acuerdo con los índices de Simpson y Pielou, hubo dominancia y baja equitatividad de especies, respectivamente. Esto se debió a que, *A. albopictus*, *C. declarator*, *C. lactator*, *C. salinarius*, *C. nigripalpus*, y *T. moctezuma* fueron especies dominantes y abundantes en ambas temporadas de muestreo. La frecuencia de mosquitos en los criaderos fue estadísticamente significativa entre temporadas ( $X^2 = 10,25$ ,  $P = 0,001$ ), con mayor frecuencia en lluvias ( $n=582$ ), comparado con secas ( $n=268$ ). Los mosquitos frecuentemente se encontraron en criaderos con materia orgánica con nivel medio ( $X^2 = 188,06$ ,  $P = 0,00$ ) comparado con nivel bajo o alto. También seleccionaron criaderos con agua de color claro ( $X^2 = 95,9$ ,  $P = 0,00$ ) comparado con agua semi-oscura y oscura. Así como criaderos grandes comparado con los pequeños ( $X^2 = 6,38$ ,  $P = 0,01$ ). La presencia de *T. moctezuma* es relevante porque es un depredador de otros artrópodos acuáticos, incluyendo los mosquitos. Este depredador se encontró en 417 criaderos; probablemente por su papel como controlador biológico. Encontramos una población silvestre de *A. albopictus*, con presencia a lo largo del año. Esta

es una especie asiática con el potencial para transmitir el virus dengue y Zika en México, aunque puede albergar 16 especies de arbovirus en América. El presente estudio documentó la estacionalidad de los mosquitos, y los recursos necesarios para la presencia de los mosquitos en áreas naturales en Yucatán, México.

**Palabras clave:** Culicidae – silvestres – arbovirus – riqueza de especies – *A. albopictus*

## ANOMALIES IN *Leptodactylus vastus* FROM PIAUÍ, BRAZIL

### ANOMALIAS EM *Leptodactylus vastus* DO PIAUÍ, BRASIL

Mirla Adriana Araújo-Frota<sup>1\*</sup>; Márcio Alex Ferreira-Coelho<sup>1</sup>; Wallison Rafael Silva-Torres<sup>1</sup> & Mariluce Gonçalves-Fonseca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Herpetologia e Parasitologia de Animais Silvestres, Universidade Federal do Piauí, Picos, Piauí.

mirla.frota@ufpi.edu.br

O declínio das espécies de anfíbios é uma das grandes preocupações ecológicas e fatores ambientais, antrópicos, parasitários são de grande influência. A espécie *Leptodactylus vastus* possui amplo registro na região nordeste em áreas com influência dos biomas caatinga e cerrado associados a ambientes abertos com poças temporárias e vegetação, a qual proporciona o habitat favorável de diversas espécies. Durante pesquisas de campo, por encontro ocasional, foram observados quatro espécimes de *L. vastus* com anomalias externas em membros e olhos. Os espécimes foram coletados e levados ao Laboratório de Herpetologia e Parasitologia de Animais Silvestres da Universidade Federal do Piauí, campus SHNB, Picos, para avaliação e comprimento rostró cloacal (CRC), peso, sexo e caracterização das anomalias, O CRC dos espécimes variou entre 140mm e 157mm; o peso entre 450g e 333g e identificados dois machos e duas fêmeas. Todos apresentavam anomalias nos membros dianteiros do tipo nodular, edematosa, eritematosa e às vezes ulcerativas nas pontas dos dedos. Nos olhos as principais alterações foram no globo ocular com edema, dilatação e obliteração pupilar. Ausência de tecido palpebral também foi visível em dois indivíduos e lesão ulcerativa inguinal ventral em uma das fêmeas. Os achados descritos em *L. vastus* neste estudo mostraram lesões importantes que afetavam o comportamento defensivo dos espécimes, principalmente o deslocamento e fuga de possíveis predadores.

**Palavras-chave:** Anomalia – leptodactylidae – piauí – doenças

## FIRST REPORT OF NATURAL PARASITIC INFESTATION OF PARAGUAYAN BUFFALOES WITH SPECIAL REFERENCE TO GASTROINTESTINAL NEMATODES

### PRIMER REPORTE DE INFESTACIÓN NATURAL DE PARÁSITOS DE BÚFALOS DEL PARAGUAY CON ESPECIAL REFERENCIA A NEMATODOS GASTROINTESTINALES

Griselda Meza–Ocampos<sup>1</sup>; Jorge Miret–Riquelme<sup>2</sup> & Alba Edith–Segovia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biotecnología. Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas (CEMIT), Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo – Paraguay.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias de la Salud (ICCS). Universidad Nacional de Asunción (UNA). San Lorenzo – Paraguay.  
mezagriselda@hotmail.com

Los búfalos (*Buffalo bubalis*) en Paraguay están ocupando un espacio importante en la industria ganadera debido a la producción de carne de calidad altamente competitiva y su capacidad de adaptación a nuestro ecosistema. Hasta la fecha se desconocían las especies de parásitos que afectan a los búfalos en Paraguay, por lo que el objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia, abundancia e intensidad de la infestación parasitaria en búfalos de un establecimiento en Villa Oliva, Ñeembucú. Se evaluaron un total de 117 animales divididos en tres grupos según categorías Grupo 1: animales de 0 a 12 meses (macho/hembra) (G1); Grupo 2: animales de 13 a 36 meses (macho/hembra), (G2); Grupo 3: animales mayores de 37 meses (hembras), (G3). El estado de infestación se evaluó examinando muestras fecales recolectadas por vía rectal. El recuento de huevos se realizó mediante la técnica de McMaster. La identificación del género se realizó luego del coprocultivo mediante la morfología. Se detectó la presencia de nematodos pertenecientes a la familia Trichostrongylidae. Después del cultivo, se detectó la presencia de *Haemonchus* spp. y *Ostertagia* spp. La abundancia de parásitos por grupo y clase, expresada como media y desviación estándar fue de 46,15 ±65,24 (G1); 21,54± 55,70 (G2); 1,03± 6,41 (G3) (p< 0,05). En cuanto a la infestación por sexo, las hembras tuvieron una presencia más baja en la clase Nematoda con 46%, y más alta en la clase Protozoa con 69%. A medida que los búfalos aumentan de edad, la carga de parásitos disminuye considerablemente. Los búfalos de este establecimiento no son tratados regularmente con medicamentos antiparasitarios y hemos visto que no presentan altos índices de infestación parasitaria que comprometan su estado corporal y salud. Consideramos oportuno realizar observaciones epidemiológicas en diferentes periodos del año para que puedan relacionar factores hospedadores y ambientales. Se reconoce el potencial económico que representa esta especie para el ganado vacuno en Sudamérica.

**Palabras clave:** Resistencia natural – helmintos – antihelmíntico – refugio – búfalos



## IDENTIFICATION OF CAPSULED AND YEAST-FORM FUNGI IN PIGEON FAECES AROUND A HIGH COMPLEXITY HOSPITAL

### IDENTIFICACIÓN DE HONGOS CAPSULADOS Y LEVADURIFORMES EN HECES DE PALOMA ALREDEDOR DE UN HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD

Yeferson David Menjura-González<sup>1</sup>; Julio César Giraldo-Forero<sup>1</sup>; Andrea Paola Najar-Céspedes, Sergio Adolfo Camelo-Pulido<sup>1</sup>; Juan Esteban Perdomo-Castañeda<sup>1</sup>; Edna Isabel Murcia-Tapia<sup>1</sup>; María Paula Mejía-Ramos<sup>1</sup> & Hilda Valentina Martínez-Suarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semillero de Investigación en Enfermedades Infecciosas. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá – Colombia.

est.yeferson.menjura@unimilitar.edu.co

El hongo capsulado *Cryptococcus neoformans* y el levaduriforme *Candida glabrata*; son micosis oportunistas que afectan a pacientes inmunocomprometidos por medio de la inhalación de las esporas que se encuentran en el medio ambiente. La criptococosis es de mayor grado de patogenicidad con respecto a las especies causantes de candidiasis no albicans, aunque ambos agentes etiológicos fúngicos presentan reservorios comunes como la paloma urbana (*Columba livia*), la cual en centros poblados es frecuente en condición domiciliada, peridomiciliada o en espacios públicos, siendo factor de riesgo en la transmisión de agentes infecciosos fúngicos y parasitarios, en especial en la población con alguna condición de inmunocompromiso, como pacientes VIH, madres gestantes o con afecciones neoplásicas. Como objetivo la presente investigación fue el de determinar la presencia de *C. neoformans* y *C. glabrata*; en heces de palomas que habitan en espacios públicos circundantes a un centro hospitalario de cuarto nivel de la ciudad de Bogotá. Como metodología, se realizó un estudio descriptivo a conveniencia mediante el proceso de recolección de heces presentes en el entorno al centro hospitalario. El grupo muestral conformado por 145 muestras de excretas de *C. livia*; las cuales se tomaron directamente del suelo y se depositaron en tubos con caldo Sabouraud, seguidamente se incubaron a 48h y 37 °C. Posteriormente se realizó siembra en agar Sabouraud y se incubó nuevamente. A partir de las colonias identificadas como sospechosas de *C. neoformans* se procedió a realizar tinción con tinta china y visualización microscópica. Las colonias sospechosas de *Candida* spp.; se les realizó siembra en suero fetal bovino, agar harina de maíz y CHROMagar-Candida para evaluar la producción de tubo germinal, clamidosporas y la tipificación bioquímica. Las muestras confirmadas son *Candida glabrata* y *Cryptococcus* spp.; se les realizó prueba de MALDI-TOF. De las 145 muestras evaluadas, el 7,6% (11/145) fueron identificadas como colonias para *C. neoformans* y el 20% (29/145) para *C. glabrata*; es de aclarar que se presentó confección en las 11 muestras positivas para *C. neoformans* con *C. glabrata*. Con base en estos resultados, se puede concluir que las excretas de *Columba livia* es un factor de riesgo para la contaminación por hongos capsulados como *C. neoformans* y levaduriformes como *C. glabrata*; dado el carácter de zoonóticos de estos y oportunistas en personas en condiciones

de inmunocompromiso. Con base en lo planteado por la OMS bajo los principios de One Health, la relevancia de la salud humana, la salud animal y la salud ambiental, la presencia de *C. livia* en espacios públicos y como el del presente estudio en áreas circundantes a un centro hospitalario podría ser considerado como posible factor de riesgo de infección humana.

**Palabras clave:** Candidiasis – micosis – criptococosis – *Columba livia* – prevalencia

## PARASITIC IDENTIFICATION IN VEGETABLE AND FRUIT PRODUCTS FROM MARKETPLACES IN BOGOTÁ

### IDENTIFICACIÓN PARASITARIA EN PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS DE PLAZAS DE MERCADO EN BOGOTÁ

Sergio Adolfo Camelo–Pulido<sup>1</sup>; Julio César Giraldo–Forero<sup>1,2</sup>; Juan Esteban Perdomo–Castañeda<sup>1</sup>; Edna Isabel María Murcia–Tapia<sup>1</sup>; María Paula Mejía–Ramos<sup>1</sup>; Hilda Valentina Martínez–Suarez<sup>1</sup> & Yeferson David Menjura–Gonzalez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semillero de Investigación de Enfermedades Infecciosas (SIEI). Facultad de Medicina. Universidad Militar Nueva Granada – Bogotá – Colombia.

<sup>2</sup>Grupo de Investigación en Parasitología y Microbiología Tropical. Programa de Biología. Universidad INCCA de Colombia. Bogotá – Colombia.

est.sergio.camelo@unimilitar.edu.co

Colombia presenta una gran cosecha de productos hortofrutícolas, alrededor de 13.04 millones de toneladas se obtuvieron en 2020. Asimismo, Bogotá es uno de los principales territorios para manejar tanto la exportación, importación y consumo de estos alimentos, mediante centros primordiales como lo son las plazas de mercado. Por otro lado, hay escasa información en cuanto al estado microbiológico y en especial parasitológico de estos productos, posiblemente contaminados por una interacción cruzada con los riegos y/o las heces, toda vez que tienen alto nivel de manipulación desde su producción y su posterior cadena de distribución. En ese sentido, el objetivo de este estudio fue identificar los distintos parásitos presentes en productos hortofrutícolas en plazas de mercado de Bogotá. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, a través de la recolección de diversas muestras de hortalizas (espinaca, lechuga y cilantro) y de fruta (fresas) provenientes de tres locales distintos en seis plazas de mercado de Bogotá de las localidades Los Mártires, Santa Fé, Barrios Unidos y Fontibón, de un total de 72 muestras. De las cuales se tomó aproximadamente 50 g por muestra; posteriormente se dispensaron en solución salina durante 24h. Seguidamente se procesaron por la técnica de concentración formol-éter. Para la visualización microscópica se efectuó observación por triplicado y doble ciego con objetivos de 10x y 40x mediante tinción de Lugol. Las variables y los resultados fueron tabulados por medio del programa Excel. Se identificó estructuras parasitarias en el 58,33% (42/72) del total de las muestras, siendo las hortalizas (70,37%) las de mayor frecuencia. La espinaca y la lechuga con mayor número entidades parasitarias identificadas con el 89%, respectivamente, en tanto que, las frutas fueron del 17%. La distribución por entidades protozoarias fue: *Eimeria* sp.; 33,33%, *Neoblanatidium coli*; 13%, *Cyclospora* sp.; 4,2%, complejo *Entamoeba* sp.; 4,2% y *Blastocystis* sp.; 4,2%. Para el caso de los helmintos las entidades halladas fueron: *Taenia* sp.; 8,3%, *Ascaris lumbricoides*; 1,4%; se identificaron huevos y larvas de nematodos en 13 y 15,3% respectivamente y para el caso de Trematodos; 3%. La elevada presencia de parásitos en las muestras confirma que los productos hortofrutícolas son alimentos con alto grado

de susceptibilidad de contaminación por parásitos intestinales, lo que hace necesario que para el consumo de estos se tengan especiales condiciones de lavado y desinfección por ser las frutas y verduras productos que se consumen crudas o con escasos procesos de cocción. Teniendo en cuenta lo planteado por la OMS que la salud debe ser integral entre la humana, animal y ambiental los alimentos como en este caso son un indicador de contaminación por entidades parasitarias que pueden tener su origen humano o animal.

**Palabras clave:** Identificación – hortofrutícolas – plazas de mercado – protozoos

## INFECTION BY *Aggregata* spp. IN *Lolliguncula diomedea* FROM THE GULF OF TEHUANTEPEC

## INFECCIÓN POR *Aggregata* spp. EN CALAMAR *Lolliguncula diomedea* DEL GOLFO DE TEHUANTEPEC

Lyli Martínez–Herrera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Licenciatura en Biología Marina Universidad del Mar, México.

lyylimartinez@gmail.com

Los coccidios del género *Aggregata* (Protozoa: Apicomplexa), son parásitos intracelulares con crustáceos como huéspedes intermediarios y cefalópodos como huéspedes definitivos. Cuando la infección es generalizada, podría disminuir las tasas de crecimiento, la condición corporal y la esperanza de vida de los cefalópodos. Este estudio investigó la presencia de *Aggregata* spp. en el calamar *Lolliguncula diomedea*, especie con importancia ecológica y pesquera. La prevalencia de coccidios se determinó a través del número de calamares infectados del total de calamares examinados; se inspeccionaron visualmente los mesenterios de la glándula digestiva y las gónadas, las branquias y la musculatura del manto para detectar oocistos macroscópicos extraintestinales blanquecinos. Para observar los quistes de *Aggregata* spp. se utilizó la técnica histológica de rutina y la tinción Hematoxilina-Eosina. Hembras y machos en desove mostraron una alta prevalencia de coccidios (100%). Las hembras en post-desove (100%) presentaron quistes blanquecinos en el manto, cavidad paleal, gónadas, oviducto, glándulas nidamentales, pico, pluma y glándula tinta. El estado senescente de los cefalópodos implica una oportunidad para los agentes infecciosos. Para *Aggregata* esto es una gran oportunidad ecológica para pasar su ciclo de vida normal hasta llegar a formas infectivas maduras con el fin de garantizar la finalización de su ciclo de vida.

**Palabras clave:** Parásitos – *Aggregata* – *Lolliguncula diomedea* – quiste

## DETECTION OF MICROFILARIAE (NEMATODA: FILARIOIDEA) IN CANINES AND VECTORS (MOSQUITOES) IN THE METROPOLITAN AREA OF MONTERREY, NUEVO LEON, MEXICO

## DETECCIÓN DE MICROFILARIAS (NEMATODA: FILARIOIDEA) EN CANINOS Y VECTORES (MOSQUITOS) DEL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO

Juan Daniel Hernández-Leal<sup>1\*</sup>; Adriana Flores-Suarez<sup>1</sup>; Beatriz López-Monroy<sup>1</sup>; Alejandro Peña-Rivera<sup>1</sup> & Jesús Antonio Dávila-Barboza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas UANL, Cd Universitaria S/N San Nicolas de los Garza – Nuevo León – México.

juan.hernandezle@uanl.edu.mx

Las enfermedades transmitidas por vectores representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas y cada año provocan más de 700 000 muertes, estas pueden ser causadas por parásitos, bacterias o virus. Los nematodos hemoparásitos llamados microfilarias, son organismos representantes de la superfamilia Filarioidea, causantes de las enfermedades zoonóticas parasitarias más agresivas que afectan en gran parte del mundo, incluyendo animales y al hombre, estos hemoparásitos son transmitidos principalmente por mosquitos culícidos. En cánidos se han estudiado sobre todo nematodos de la familia Onchocercidae como *Dirofilaria*. El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de microfilarias en muestras sanguíneas de caninos y detectar de manera molecular microfilarias en mosquitos del área metropolitana de Nuevo León, México. Para la detección se muestrearon 102 perros escogidos al azar, sin hacer alguna distinción. Se realizó la prueba de diagnóstico knott modificada y se utilizaron características morfológicas para el diagnóstico de las especies *Dirofilaria immitis*, *D. repens* y *Dipetalonema reconditum*. Para la detección de microfilarias en mosquitos se estandarizó la metodología para un PCR multiplex que permita la detección de *D. immitis*, *D. reconditum* y *D. repens* en *Aedes aegypti*, *A. albopictus* y *Culex pipiens quinquefasciatus* en hembras grávidas colectadas en domicilios de municipios con previo registro de perros positivos a filariasis en el área metropolitana de N. L. Los resultados de la examinación de las muestras sanguíneas registraron una prevalencia del 50% para microfilarias, *Dirofilaria immitis* con una frecuencia del 28% (28/102). *Dipetalonema reconditum* registró una frecuencia 13% (13/102) y un 19% para microfilarias mixta. Se logró la estandarización de la PCR para la detección de las tres microfilarias. Los caninos son reservorio principal de la especie *Dirofilaria immitis*, las microfilarias, así como la dirofilariasis es una zoonosis que debe ser estudiada y ponerla en práctica clínica, condicionalmente cuando es sintomática puede ser confundida con otras enfermedades infecciosas. La PCR multiplex permitirá un diagnóstico más acertado y rápido para la detección de estas filarias en mosquitos vectores.

**Palabras clave:** Nematodos – parasitología – microfilarias – *Dirofilaria* – vectores

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"

## PITYRIASIS ROSEA IN A BLACK PATIENT

### PITIRIASIS ROSADA EN PACIENTE DE RAZA NEGRA

Paola Andrea Mosquera–Córdoba<sup>1</sup>; Torcoroma Lobo–Rincon<sup>1</sup>; Rosalba Martínez–Zubiría<sup>1</sup>; Pedro Fragoso–Castilla<sup>1</sup> & Abid Cañate–González<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Microbiología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Popular del Cesar, seccional Valledupar- Cesar- Colombia. Grupo de Investigación Parasitología Agroecología Milenio. Grupo de Investigación Cinbio, Colombia.

pamosquera@unicesar.edu.co, Torcoromalobo@unicesar.edu.co

La pitiriasis rosada es una dermatosis papuloescamosa, aguda de etiología infecciosa vírica, benigna y autolimitada, que afecta a niños y adultos jóvenes sin predominancia de sexo. La localización predilecta es el tronco y la porción proximal de las extremidades. La presencia de una placa rojizo-descamativa ayuda al diagnóstico. Se presenta en primavera y otoño. En pacientes de piel negra tiene una incidencia del 2 %, en estos pacientes la hipermentación es duradera. El exantema se acompaña de síntomas prodrómicos e infección de la vía aérea. El objetivo fue describir un caso clínico de pitiriasis rosada en una paciente de raza negra en la ciudad de Valledupar, Cesar. Método: Anamnesis, clínica, examen de laboratorio y medicamentos. Caso clínico: Mujer de 21 años de edad, raza negra, originaria de Valledupar, quien consulta al médico general por la aparición progresiva a lo largo de 3 semanas de una pápula en la extremidad proximal (brazo derecho), pruriginosa, de color rosa asalmonado con una zona central más clara y una fina descamación periférica y posteriormente nuevas pápulas en miembros inferiores, espalda, abdomen, cuello, zona intermamaria, con fiebre, prurito, cefalea y ganglios inflamados en el cuello. Los resultados de los exámenes de laboratorio: cuadro hemático y VDRL normales. La paciente había sido tratada inicialmente con cetrilev 5 mg oral y emulsión tópica clobetasol propionato 0,05%. Sin mejoría, consulta al dermatólogo quien inicia tratamiento con aciclovir tópico y pastillas; recomendaciones protegerse del sol, no consumir embutidos y grasas saturadas por 20 días. Es una infección donde las lesiones desaparecen espontáneamente en varias semanas, el tratamiento radica en calmar el prurito, que ocurre en los pacientes, y en evitar la frecuente irritación de estas lesiones mediante corticosteroides tópicos y antihistamínicos orales junto con emolientes. Diagnóstico de pitiriasis rosada de Gibert, con inicio en extremidades y manifestación de una pápula llamada placa heraldo, en tratamiento con aciclovir para reducir el salpullido.

**Palabras claves:** Salpullido – atípico – infección – pitiriasis

## CASE REPORT: CO-INFECTED BY *Cryptococcus neoformans* and *Staphylococcus aureus* IN A FELINE PET

### REPORTE DE CASO: COINFECCIÓN POR *Cryptococcus neoformans* y *Staphylococcus aureus* EN MASCOTA FELINA

Diana Amparo Morales–Ortiz<sup>1\*</sup>; Julio César Giraldo–Forero<sup>2,3</sup>; Andrea Paola Najjar–Céspedes<sup>3</sup>; José Rafael Sepúlveda–Fernández<sup>1</sup>; María Camila Orozco–Martínez<sup>2</sup> & María Consuelo Bejarano–Prieto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudiantes Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud– Fundación Universitaria San Martín–FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia. Integrantes semillero de investigación en ciencias básica – SEICI, Programa Medicina- FUSM.

<sup>2</sup>Docentes investigadores asociados al Programa de Medicina Facultad de Ciencias de la Salud- Fundación Universitaria San Martín–FUSM. Sede Bogotá, Colombia. Investigadores asociados del grupo de investigación en salud Fundación universitaria San Martín – INSAFUSM.

<sup>3</sup>Docentes Investigadores Asociados a la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud Universidad Militar Nueva Granada–UMNG. Bogotá. D.C. Colombia.

<sup>4</sup>Docente área de Salud Familiar y Comunitaria. Fundación Universitaria San Martín–FUSM. Sede Bogotá. D.C. Colombia.

julio.giraldo@sanmartin.edu.co

Las coinfecciones por agentes infecciosos patógenos como los hongos levaduriformes capsulados como *Cryptococcus neoformans* y bacterianos como *Staphylococcus aureus*, pueden estar asociados a condiciones de inmunocompromiso y con carácter zoonótico, ocasionando afecciones ectodérmicas y en algunos casos endodérmicas. El objetivo de presente estudio fue reportar el caso clínico de una coinfección causada por *Cryptococcus neoformans* y *Staphylococcus aureus*, en una mascota felina de tres años, con lesiones mucocutáneas en vías aéreas altas y cavidad oral. A partir de las lesiones observadas, se procedió a tomar en condiciones de asepsia en tubos eppendorf muestras por aspirado de las áreas lesionadas y a partir de estas se realizó valoración preliminar microscópica con las técnicas de tinción de Gram y Tinta china. Simultáneamente del aspirado se procedió a realizar inoculaciones en agar Sangre y agar Sabouraud; los cuales se incubaron a 37°C durante 48h. A partir de las colonias resultantes, se realizaron caracterizaciones macroscópicas y preparación de tinciones como las ya descritas, para reconocimiento de estructuras cocoides agrupadas en racimos y levaduriformes capsuladas. Seguidamente, se llevó a cabo inoculación en medios de tipificación del agente bacteriano sospechoso de ser *Staphylococcus aureus*, en agar Manitol y prueba de coagulasa. Ambos agentes fueron tipificados por la técnica MALDI-TOF. La valoración por examen microscópico con tinción de Tinta china para el agente micótico confirmó la identificación de estructuras levaduriformes capsuladas. Las colonias del agente bacteriano en agar sangre presentaron características puntiformes y entorno a estas beta- hemólisis y en el agar Salado Mantita Rojo de Fenol, se evidencio el cambio de tonalidad rojo manzana a color amarillo fluorescente, confirmando la fermentación del manitol, de igual manera la prueba de coagulasa fue

\*La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"



positiva. La técnica MALDI-TOF, confirmó la tipificación de ambos microorganismos como correspondiente a un hongo levaduriforme capsulado del género y especie *Cryptococcus neoformans* y el bacteriano como *Staphylococcus aureus*, con patogenicidad de tipo crítica. La coexistencia de los patógenos identificados en el presente caso, está relacionada con fallas a nivel del sistema inmunitario de los felinos enfermos, como la producida por el virus de inmunodeficiencia felina. Es de aclarar que la presencia de agentes patógenos coexistentes está asociada a animales con acceso a exteriores, en los cuales hay contacto con organismos oportunistas, que no solamente pueden afectar a la mascota si no también convertirse en enfermedades zoonóticas potencialmente mortales. La convivencia frecuente entre humanos y mascotas hace que los microorganismos deban adaptarse al nuevo hábitat y desarrollen características de resistencia y patogenicidad. Actualmente hay incremento de reportes de caso que destacan el papel de la inmunosupresión como factor para la confección de agentes oportunistas, que además de ocasionar enfermedades graves, no responden a los tratamientos disponibles, constituyéndose en una amenaza para la supervivencia de las especies.

**Palabras clave:** *Cryptococcus neoformans* – *Staphylococcus aureus* – Inmunodeficiencia – Zoonosis

## ASSESSMENT OF THE SUCCESS OF HYDROLOGICAL RESTORATION OF MANGROVES ON THE YUCATAN PENINSULA WITH MULTIPLE LINES OF EVIDENCE

### EVALUACIÓN DEL ÉXITO DE LA RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA DE MANGLARES EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN CON MÚLTIPLES LÍNEAS DE EVIDENCIA

Mariana Capparelli<sup>1</sup>; Pérez–CeballosRosela<sup>1,2</sup>; Gabriel Massaine<sup>6</sup>; María Amparo Rodríguez–Santiago<sup>2, 3, 4, 5</sup> & Ricardo Dzul–Caamal<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estación el Carmen, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), México.

<sup>3</sup>Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), Ciudad del Carmen – Campeche – México

<sup>4</sup>Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima – Perú.

<sup>5</sup>Grupo de investigación One Health-Una Salud, Universidad Ricardo Palma – Lima – Perú

<sup>6</sup>Red de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa – Veracruz – México.

<sup>7</sup>Instituto de Ecología, Pesquería y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), Universidad Autónoma de Campeche. Campeche – México.

mcapparelli@cmarl.unam.mx

In the Yucatán Peninsula, in the Southern Gulf of Mexico, the combination of anthropogenic and natural changes in the frequency, amplitude and duration of mangrove flooding have caused mangrove forest decline. In the last three years more than 3500 ha of mangroves have been considered dead. Sites that have lost their mangrove cover also have disruption in their normal pattern of tidal flooding, consequently exhibiting extremely high salinities (>80‰ S) and becoming inhospitable for most living organisms. For instance, previous research has shown that the increased salinity also increases ammonium and sulfur concentrations in the water and sediments, disrupting fiddler crabs' communities. Hydrological restoration strategies have been implemented in Isla del Carmen, Campeche, to protect the mangrove forest and its biodiversity since 2010. Here, we assess the success of hydrological restoration following lines of evidence (LOEs): water physicochemical parameters, and toxicity by conducting bioassays with *Artemia franciscana* and *Parhyale hawaiiensis*, physiological, biochemical, and oxidative stress biomarkers, and parasitic fauna in the fiddler crab *Minuca rapax*, as an indicator of general environmental health status, in 10 areas along Isla del Carmen, with different degrees of degradation and ages of hydrological restoration. Water quality from restored and conserved areas parameters had a significant improvement compared to degraded areas. Toxicity testes with water from the degraded mangroves indicate significant toxicity, showed up to 75% reduction in survival *Arte-*

*mia franciscana* and *Parhyale hawaiiensis* compared to the control, as well as the restored mangroves, which still present toxicity, compared to the preserved sites. Regarding the physiological biomarkers, compared to the conserved areas, we observed a decrease in osmotic regulatory capacity of *M. rapax* in degraded mangroves, with high salinity (above 60 psu). As to biochemical biomarkers, degraded areas induced the most significant responses in the enzymatic profile antioxidant enzyme activity. The catalase, glutathione peroxidase, and superoxide dismutase and lipid peroxidation decreased compared conserved areas. Regarding the parasitic fauna, there was a predominance of trematodes and nematodes in *M. rapax* in the 10 locations, however the conserved and restored areas showed greater diversity and abundance of parasites than the degraded areas. Severe physiological and biochemical effects were observed of mangrove crabs from degraded areas. and although the water quality of the restored mangroves has been recovered, they still present toxicity and compromise the general health status of *M. rapax*. We recommend assessing the quality and success of mangrove restoration using multiple LOEs.

**Keywords:** *Artemia franciscana* – *Parhyale hawaiiensis* – *Minuca rapax* – biochemical biomarkers – physiological biomarkers – diversity of parasites



# ANEXOS TALLERES



En colaboración y al apoyo de más de 100 copartícipes de actividades sostenibles para el 2023

## Índice

### Talleres PRECOPANEO.

1. ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA EN EXCEL Y IBM-SPSS®. Dr. Eduardo Rebollar Téllez
2. EPIDEMIOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y CONTROL DE HELMINTOS EN OVINOS. Impartido por: Zully Hernández Russo
3. TÉCNICAS DE COLECTA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS PARA INVESTIGACIÓN EN PARASITOLOGÍA DE FAUNA SILVESTRE EN AVES Y MURCIÉLAGOS. Biol. Jorge Mendoza Silva
4. BARCODING: UNA HERRAMIENTA PARA LA INVESTIGACIÓN DE FAUNA SILVESTRE. Biol. Raquel Ballesteros Barajas



**DR. EDUARDO REBOLLAR TÉLLEZ**  
Universidad Autónoma de Nuevo León, México.



**DRA. ZULLY HERNÁNDEZ RUSSO**  
Universidad de la República de Uruguay Parasitología Facultad de Veterinaria, Cenur Litoral Norte Salto, Universidad de la República, Uruguay



**BIOL. RAQUEL BALLESTEROS BARAJAS**  
Baja California Norte, México



**BIOL. JORGE MENDOZA SILVA**  
Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

## Índice

### Cursos y Talleres COPANEO.

1. COLECTA, PREPARACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE MONOGÉNEOS PARÁSITOS EN LA TILAPIA DEL NILO *Oreochromis niloticus* BAJO CONDICIONES DE CULTIVO. Dr. Reinaldo José da Silva
2. TÉCNICAS DE PARASITOLOGÍA DE CAMPO, COLECTA Y ANÁLISIS: HELMINTOFAUNA DE ANFIBIOS. Dra. Mariluce Gonçalves Fonseca
3. TINCIONES Y TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICOS PARASITOLÓGICOS. Dr. David Velasco Perales
4. PARÁMETROS POBLACIONALES Y COMUNITARIOS PARA EL ESTUDIO DE ECOLOGÍA DE HELMINTOS EN VERTEBRADOS. Pas. Dra. Nancy Ysel Bárcenas de los Santos
5. LA MICROSCOPIA EN EL DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO. Dr. David Velasco Perales
6. ENTOMOFAUNA CADAVERICA. Dr. José A. Iannacone Oliver
7. BIOLOGÍA Y MÉTODOS DE MUESTREO EN CAMPO Y TÉCNICAS BÁSICAS DE LABORATORIO PARA EL ESTUDIO DE VECTORES DE LEISHMANIASIS. Dr. Eduardo A. Rebollar Téllez
8. EXTRACCIÓN DE ÓRGANOS DIANA PARASITOSIS Y METALES PESADOS EN BIOECOTOXIMONITORES. Dr. George Argota Pérez y María Amparo Rodríguez Santiago
9. CONOCIENDO A LOS HELMINTOS DE LA FAUNA SILVESTRE: TÉCNICAS PARA SU ESTUDIO. Pas. Dra. Nancy Ysel Bárcenas de los Santos y M. en C. Diana Berenice Adán Torres
10. MANEJO DE LA DIROFILARIOSIS EN PERROS, GATOS Y HUMANOS. Dr. Rodrigo Morchón García
11. DIAGNÓSTICO DE PLAGAS: ENFERMEDADES FORESTALES. Dr. Víctor Cibrián Llanderal



**DR. REINALDO JOSÉ DA SILVA**  
Universidad Estatal Paulista "Júlio de Mesquita Filho"  
(UNESP), Brasil



**DRA. MARILUCE GONÇALVES FONSECA**  
Professora Associada Universidade Federal do Piauí,  
campus Picos, Uruguay



**DRA. NANCY BÁRCENAS DE LOS SANTOS**  
Instituto de Biología de la UNAM, México



**Q.C. DAVID VELASCO PERALES**  
Miembro de la Sociedad Mexicana de Parasitología  
Coordinador General de la Agrupación de Capacitación para el  
Diagnóstico Clínico (ACaDIC), México



**DIANA BERENICE ADÁN TORRES**  
Instituto de Biología de la UNAM, México



**DR. JOSE A. IANNAZONE OLIVER**  
Grupo de Investigación "One Health". Facultad de Ciencias Biológicas  
(FCB), Universidad Ricardo Palma (URP). Grupo de Investigación de  
Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado  
(EUPG), Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.





**DR. GEORGE ARGOTA PÉREZ**

Director general. Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWI", Perú. Grupo de Investigación "One Health". Facultad de Ciencias Biológicas (FCB). Universidad Ricardo Palma (URP).



**DRA. AMPARO RODRÍGUEZ SANTIAGO**

Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR). Campeche, México. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), México. Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA). Grupo de Investigación "One Health". Facultad de Ciencias Biológicas (FCB). Universidad Ricardo Palma (URP).



**DR. RODRIGO MORCHÓN GARCÍA**

Grupo de Enfermedades Zoonóticas y One Health, Universidad de Salamanca. Salamanca, España.



**DR. EDUARDO REBOLLAR TÉLLEZ**

Laboratorio de Entomología Médica. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León, México.



**DR. VICTOR CIBRIAN LLANDERAL**

COLPOS, México

## Índice

### **Participación de la Exposición del Museo Parasitológico "Dr. Antonio Cruz López"**

**Profesores e instructores del Departamento de  
Agentes Biológicos  
Facultad de Medicina de la  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
(BUAP), Puebla, México.**

**D. en C. William Toledo Rueda**

**M. en C. Maria Guadalupe Guzman Coli**

**Andrea Robles Limon**

**Gabriela Gutierrez Velez**

**Emmanuel Illescas Aparicio**

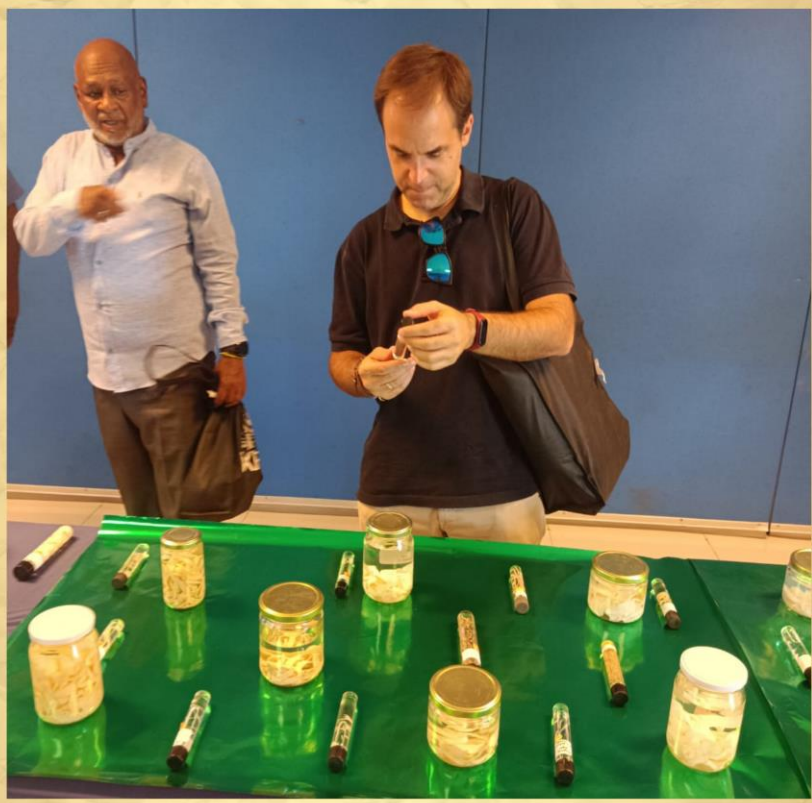
# EXPOSICIÓN DEL MUSEO PARASITOLÓGICO















# Grupo del museo parasitológico





"La parasitología y la hoja de ruta de los objetivos de desarrollo sostenible para el 2030"