

Versión Impresa:
ISSN 1816-0719

Versión en Línea:
ISSN 1994-9073

Versión CD-ROM:
ISSN 1994-9081



VOL. 24, JUL-DIC 2026, Suplemento Especial 10



The Biologist (Lima)

AUSPICIADO POR:



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

PUBLICADO POR:



Universidad Nacional
Federico Villarreal



The Biologist

(Lima)

2026



Abstract Book

IV Encuentro Internacional sobre Organismos Vectores con
Incidencia en la Transmisión de
Entidades Zoonóticas

X Taller Internacional sobre Cambio Climático y Salud

IV International Meeting on Vector Organisms with an Impact on
the Transmission of Zoonotic Entities and
X International Workshop on Climate
Change and Health

2026

17 al 20 de noviembre

Organización Panamericana de la Salud (OPS)

Organización Mundial de la Salud (OMS),

Topes de Collantes, Cuba

The Biologist (Lima), 2026, Vol. 24, jul-dic.

Suplemento Especial 10



The Biologist

THE BIOLOGIST

Comité Organizador

President: Dr.C. Rigoberto Fimia Duarte

Vice-Presidents: Dr.C. Lázara Rojas Rivero

Dr.C. Layna Riera Ojeda

Dr.C. Jorge Luis Alonso Freire

Coordinators:

Dr.C. Jorge Fraga Nodarse

Dra. Leidilay Hernández Hernández

MSc. Dora E. Ginorio Gavito

MSc. Teresa Figuera Barrio

MSc. Ángel L. Camacho Gómez

MSc. Rafael Giraldo Rodríguez

Dr. José F. Varela Cadalzo

MSc. Ailén Hernández Abreu

Secretaria:

M.Sc. Yanira Zaita Ferrer

Comité científico

President: Dr.C. Fidel Ángel Núñez Fernández

Miembros:

Dr.C. Amilcar Duquesne Alderete

Dr.C. Luis E. Jerez Puebla

MSc. Dasha Fuentes Morales

Dr. C. . Lianet Monzote Fidalgo

MSc. Romy S. Orphee Suárez

MSc. Sonia Lugo Marante

Dr.C. Alexis S. Pérez Figueredo



The Biologist

THE BIOLOGIST

COMITÉ DE HONOR

Prof. Paul Robert Vogt.

President of EurAsia Heart Foundation

Dr. Mario Cruz Peñate.

Representante de la Organización Panamericana de la Salud en Cuba

Dr.C. José A. Iannacone Oliver.

Editor en Jefe de las revistas “The Biologist (Lima)”, Neotropical Helminthology (aphia), Paideia & Biotempo. Presidente de La Sociedad Peruana de Ecotoxicología y Química Ambiental (SETAC-PERÚ)

Ing. José Brito de Armas Rodríguez.

Director del CENPALAB, Cuba

Dr.C. Yoandra Marrero Rodríguez.

Jefa del Grupo de Gestión de la Ciencia, CENPALAB, La Habana, Cuba

Dr.C. Rafaella Albuquerque e Silva.

Secretaria de Vigilancia en Salud, Ministerio de Salud, Brasil

Dr.C. Juan José Domínguez Panamá.

Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, Universidad Veracruzana, Veracruz, México

Dr.C. Ana Margarita Obregón Fuentes.

Responsable Laboratorio Nacional Referencia Leptospirosis y Brucelosis.

Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí” (IPK), Cuba

Dr.C. Susana Borroto Gutiérrez.

Consultora Enfermedades Transmisibles y Determinantes Ambientales (CDE),

Oficina de la OPS/OMS en Cuba

Dr.C. Anabel Hernández Ruiz.

Jefa del Departamento Docente del IPK, Cuba

Dr.C. George Argota Pérez.

Director del Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación,

Salud y Medio Ambiente “AMTAWI”. República del Perú

Dr.C. Marta Castro Peraza.

Instituto de Medicina Tropical «Pedro Kourí» (IPK), Cuba

COMISIÓN ASEGURAMIENTO Y LOGÍSTICA

Dr.MV. Javier Hernández Ferrer

MSc. Maikel García Sierra

Lic. Osmil Santiago Colina



The Biologist
(Lima)

THE BIOLOGIST

AUSPICIADORES



ICMYL-UNAM

UNAM

REB

LPA

Ciencia y Tecnología



The Biologist

THE BIOLOGIST

Revista The Biologist (Lima)

Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
Universidad Nacional Federico Villarreal

Universidad Nacional Federico Villarreal

Autoridades – 2026

Dra. Cristina Asunción Alzamora Rivero, Rectora (UNFV)

Dr. Pedro Manuel Amaya Pingo, Vicerrector de Investigación (UNFV)

Dra. Margarita Robles Román, Decana de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, (UNFV)

Dra. Martha Salvador Salazar, Directora 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 Alvariño. 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. ICMYL, UNAM, SECIHTI, México



The Biologist

THE BIOLOGIST

Revista The Biologist (Lima)

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 "AMTAWI" Perú

Grober Panduro Pisco. Universidad Nacional de Ucayali, Perú

Gustavo Adolfo Morales Contreras. Centro de Investigaciones Agropecuarias Instituto Nacional Investigaciones Agrícolas, Maracay, Venezuela

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. ICMYL, UNAM, SECIHTI, 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



The Biologist

THE BIOLOGIST

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
 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



The Biologist

THE BIOLOGIST

Se distribuye gratuitamente o por canje

© Copyright 2026-EPB-FCCNM-UNFV, Lima, Perú
A-Book del V Simposio en Tópicos de Biología Tropical
“Logrando con la Vinculación el Acceso Libre y Gratuito al Conocimiento”

A-BOOK

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 15 de septiembre de 2026

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

Telf. + 514-129-257

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

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



The Biologist

THE BIOLOGIST

Revista The Biologist (Lima)

Volumen 24, Suplemento Especial 10, 2026

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

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



The Biologist
(Lima)

THE BIOLOGIST

CITACIÓN SUGERIDA:

Iannacone, J., Fimia-Duarte, R., Zaita-Ferrer, Y., Robert Vogt P., Alvariño, L., Rodríguez-Santiago, M.A., Ávila, E., Esteban-Bautista, A.I., & Loya-Bautista, M. (2026). Abstract Book del IV Encuentro Internacional sobre Organismos Vectores con Incidencia en la Transmisión de Entidades Zoonóticas y del X Taller Internacional sobre Cambio Climático y Salud, del 17 al 20 de noviembre de 2026. Topes de Collantes, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. The Biologist (Lima), 2026, Vol. 24, jul-dic. Suplemento Especial 10: S1-S146.



The Biologist

THE BIOLOGIST

PROGRAMA TEMÁTICO

1. Biología, Ecología y Sistemática de hospedantes intermedios de enfermedades zoonóticas
2. Enfermedades transmitidas por vectores, con énfasis en: Malaria, Leishmaniosis, Enfermedad de Chagas, Oncocercosis, Angiostrongylosis y Fasciolosis
3. Programas de Vigilancia y Lucha Antivectorial Integrada
4. Malacofauna fluvial y terrestre con interés médico veterinario
5. Zoonosis parasitarias
6. Control vectorial ante desastres de origen natural y sanitario
7. Ictioparasitosis
8. Parasitosis intestinales de importancia médica
9. Resistencia parasitaria y vectorial
10. La Sostenibilidad Agrícola y el Control de Plagas
11. Los sistemas de alerta temprana, su impacto ante el cambio climático. Pronósticos biometeorológicos
12. Clima, tiempo y salud: su repercusión en la salud humana y en el resto de los animales
13. El desarrollo sostenible en el marco de la educación ambiental
14. Enfermedades emergentes y reemergentes en el contexto del cambio climático
15. Gestión de riesgo de desastres
16. Ambiente y comunidad
17. El turismo responsable enfocado desde «Una Salud»
18. Inteligencia Artificial, su uso en los modelos predictivos en salud como adaptación al cambio climático,
19. COVID-19, retos a la comunidad científica
20. Sistemas de atención integral como respuesta de adaptación en salud al cambio climático,
21. Estrategia Una Salud como alternativa de adaptación ante el cambio climático,
22. Implementación Plan de estado Tarea Vida, desde la Salud Pública,
23. El abordaje de los programas de formación doctoral desde la academia.



The Biologist

THE BIOLOGIST

CONTENIDO



The Biologist

THE BIOLOGIST

ÍNDICE

II COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE GLOBALIZACIÓN DE ENTIDADES ZONÓTICAS: RETOS Y PERSPECTIVAS

PROGRAMAS TEMÁTICOS

I. BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE HOSPEDANTES INTERMEDIOS DE ENFERMEDADES ZONÓTICAS

- 1. LEPTOSPIROSIS HUMANA: UNA ENFERMEDAD RE-EMERGENTE Y NO OLVIDADA PARA CUBA. INVESTIGACIONES DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA DURANTE EL PERÍODO 2018 – 2025.** OBREGÓN AM; LUGO O & ECHEVARRÍA E.
- 2. ENFERMEDADES ZONÓTICAS EN LA CRÍA DE OVINOS: MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD Y PREVENCIÓN.** ROMY SUSANA ORPHEE-SUÁREZ; LILIAM CRISTINA RODRÍGUEZ-BACALLAO; OSCAR MARTÍNEZ-DÍAZ; ARIADNA CÁRDENAS-GUERRA; LETICIA ODALYS LIMAS; JOSÉ CARLOS BENÍTEZ-SOSA; CARLOS ALBERTO & YASLENIS LAZARA MEDEROS-CAMPOS.
- 3. LEPTOSPIROSIS. REPORTE DE DOS CASOS EN VILLA CLARA, CUBA.** JORGE ABILIO PÉREZ-BASTIDA; MAYDELIN PELÁEZ-SEIJO; MILENYS CARDOZA-CLAPE; RICARDO OSES-RODRÍGUEZ; RIGOBERTO FIMIA-DUARTE & SIGFREDO GARCÍA-GUTIÉRREZ.
- 4. SIMÚLIDOS (DIPTERA: SIMULIIDAE) PRESENTES EN LA COLECCIÓN DE REFERENCIA DEL INSTITUTO PEDRO KOURÍ, CUBA.** ERIC CAMACHO-ACOSTA; YANET MARTÍNEZ-PÉREZ; ARIAMYS COMPANIONI-IBÁÑEZ & MARÍA DEL CARMEN MARQUETTI-FERNÁNDEZ.
- 5. ZONOSIS TRANSMITIDAS POR ANIMALES DOMÉSTICOS, AGRÍCOLAS Y DE EXPERIMENTACIÓN.** LAYNA RIERA-OJEDA; TERESA FIGUEROA-BARRIOS; ROMY S. ORPHEE-SUÁREZ; ÁNGEL ENTRENA-GARCÍA & SONIA LUGO-MARANTE.
- 6. DIVERSIDAD DE MICROORGANISMOS AISLADOS EN ALPHITOBIUS DIAPERINUS, COLEÓPTEROS PROCEDENTES DE GRANJAS AVÍCOLAS DEL OCCIDENTE CUBANO.** DAISY RODRÍGUEZ-GARCÍA; MORAIMA AGUILERA-PALMERA; ODALYS CORREOSO-MENDOZA; KAREL BARTELEMY-CARMENATE; MAYLIN GONZÁLEZ-NAVARRETE; LISSETTE VALDÉS-FRAGA; TERESA MEIRELES-RODRÍGUEZ & TAMARA DERIVET-HERNAT.

ÍNDICE

7. **DIVERSIDAD DE MICROORGANISMOS AISLADOS EN MUSCA DOMESTICA PROCEDENTES DE GRANJAS AVÍCOLAS DEL OCCIDENTE CUBANO.** MORAIMA AGUILERA-PALMERA; DAISY RODRÍGUEZ-GARCÍA; ODALYS CORREOSO-MENDOZA; KAREL BARTELEMY-CARMENATE; MAYLIN GONZÁLEZ-NAVARRETE; LISSETTE VALDÉS-FRAGA; TERESA MEIRELES-RODRÍGUEZ & TAMARA DERIVET-HERNAT.
8. **BIODIVERSIDAD DE LA ARACNOENTOMOFAUNA PARÁSITA EN GALLINAS PONEDORAS.** DAISY RODRÍGUEZ-GARCÍA; ODALYS CORREOSO-MENDOZA; KAREL BARTELEMY-CARMENATY; MAYLIN GONZÁLEZ-NAVARRETE; LISSETTE VALDÉS-FRAGA & TERESA MEIRELES-RODRÍGUEZ.
9. **PSOCÓPTERO, PIOJO DEL POLVO Y EL LIBRO EN UN NUEVO NICHOS ECOLÓGICO.** JULIO L. DUQUESNE-REYES & YULEIDYS CÁRDENAS-DUQUESNE.
10. **AVANCES EN LA TAXONOMÍA DE LOS PARÁSITOS HUMANOS.** FIDEL ÁNGEL NÚÑEZ-FERNÁNDEZ; LUIS ENRIQUE JEREZ-PUEBLA & RAÚL A. CORDOVÍ-PRADO.
11. **EFICACIA DEL RATÓN CB-17 COMO CENTINELA EN COLONIAS DE PRODUCCIÓN DE RATONES: IMPLICACIONES PARA LA VIGILANCIA DE ZONOSIS.** TERESA FIGUEROA-BARRIOS; MORAIMA PÉREZ-GÓMEZ; LAYNA RIERA-OJEDA & SONIA LUGO-MARANTE.
12. **ESPECIES DE FLEBÓTOMOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE) DE CUBA: UNA MIRADA DESDE LA COLECCIÓN DE ARTRÓPODOS DE IMPORTANCIA MÉDICA DEL IPK.** YANET MARTÍNEZ-PÉREZ; ARIAMYS COMPANIONI-IBÁÑEZ; ZULEMA MENÉNDEZ-DÍAS; ERIC CAMACHO-ACOSTA; MARIAN KITCHIN & MARÍA DEL CARMEN MARQUETTI-FERNÁNDEZ.
13. **PRESENTACIÓN ATÍPICA DE TOXOCARIOSIS OCULAR. LA IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO.** ISABEL AMBOU-FRUTOS & LEONEL RAMOS-BELLO.
14. **PATRONES ESPACIALES Y TEMPORALES DE LA CRÍA DE Aedes Aegypti (DIPTERA: CULICIDAE) EN RECIPIENTES EN CAMAGÜEY, CUBA.** LORENZO DIÉGUEZ-FERNÁNDEZ; DAVID DEL VALLE-LAVEAGA; FRANCISCO VARONA-GARCÍA; PABLO ENRIQUE DUVERGEL-HERNÁNDEZ; DAVID ROIZ-PEREDA; MAYELÍN HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ; ELIO IDEL RIVERO-MOLINA; ALEXIS OSMANI MEDINA-QUESADA & RIGOBERTO FIMIA-DUARTE.

ÍNDICE

15. ***Aedes Aegypti* (Diptera: Culicidae): Evolución de su dinámica poblacional en los últimos 16 años en Villa Clara, Cuba.** YARELYN LORENZO-OYARZABAL; PAUL ROBERT-VOGT; WILFREDO CASTAÑEDA-LÓPEZ; DAVID DEL VALLE-LAVEAGA; RICARDO OSÉS-RODRÍGUEZ; IDALBERTO MACHADO-VALENZUELA; RICARDO VEITIA-GAINZA & RIGOBERTO FIMIA-DUARTE.
16. **VALIDACIÓN PRÁCTICA RETROSPECTIVA DE UN SISTEMA DE ESTRATIFICACIÓN ENTOMOLÓGICA TIPO «SEMÁFORO» PARA EL CONTROL DE *Aedes Aegypti* EN CUBA: UN ESTUDIO CUASIEXPERIMENTAL.** LORENZO DIÉGUEZ-FERNÁNDEZ; DAVID DEL VALLE-LAVEAGA; FRANCISCO VARONA-GARCÍA & RIGOBERTO FIMIA-DUARTE.
17. **DINÁMICA POBLACIONAL DE *Aedes Aegypti* (Diptera: Culicidae) EN LOS ÚLTIMOS SEIS AÑOS EN VILLA CLARA, CUBA.** IRÉN DE LA CARIDAD GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ; PAUL ROBERT-VOGT; BARBARITA RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ; DAVID DEL VALLE-LAVEAGA; MANUEL ALBERTO ARROJO-HERNÁNDEZ; WILFREDO CASTAÑEDA-LÓPEZ & RIGOBERTO FIMIA-DUARTE.



ÍNDICE

PROGRAMAS TEMÁTICOS

II. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES, CON ÉNFASIS EN: MALARIA, LEISHMANIOSIS, ENFERMEDAD DE CHAGAS, ONCOCERCOSIS, ANGIOSTRONGYLOSIS Y FASCIOSIS

- 1. RECOMENDACIONES TERAPÉUTICAS DE LA MALARIA.** REINALDO LUIS MENÉNDEZ-CAPOTE & MARÍA DE LOS ÁNGELES CHAPPOTTEN-DELAHANTY.
- 2. LEISHMANIOSIS EN CUBA: ACTUALIZACIÓN DIAGNÓSTICA EN EL CONTEXTO DE LAS AMÉRICAS.** LIANET MONZOTE-FIDALGO; NIURKA ESMIRNA TAMAYO-PÉREZ; MASSIEL LINARES-MARTÍNEZ; JORGE FRAGA-NODARSE & ANA MARGARITA MONTALVO.
- 3. COMPLICACIONES EN PACIENTES CON PALUDISMO POR PLASMODIO NO FALCIPARUM INGRESADOS EN EL IPK.** MARÍA DE LOS ÁNGELES CHAPPOTTEN-DELAHANTY; REINALDO LUIS MENÉNDEZ-CAPOTE & OLGA POMIER-SUÁREZ.
- 4. EFECTO DEL ACEITE ESENCIAL DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIA* EN *LEISHMANIA AMAZONENSIS*.** LILLYAM BETANCOURT-PERAZA; RAMÓN SCULL-LIZAMA; PRABODH SATYAL; LIZETTE GIL-DEL VALLE; LARS GILLE; WILLIAM N. SETZER & LIANET MONZOTE-FIDALGO.
- 5. RIESGO EPIDEMIOLÓGICO ASOCIADO A ESPECIES INVASORAS DE LIMNEAS EN LA TRANSMISIÓN DE FASCIOSIS.** MÓNICA SÁNCHEZ-GONZÁLEZ; JORGE SÁNCHEZ-NODA; ANNIA ALBA-MENÉNDEZ & ANTONIO A. VÁZQUEZ-PERERA.
- 6. LEISHMANIOSIS CUTÁNEA IMPORTADA DESDE BELICE: REPORTE DE UN CASO.** MASSIEL LINARES-MARTÍNEZ; NIURKA ESMIRNA-TAMAYO; YULIANNES DE LA CARIDAD GARCÍA-ARÉVALO; ALEXANDER MORALES-FONTAINE; DANIEL GONZÁLEZ-RUBIO; ORESTES BLANCO-GONZÁLEZ & LIANET MONZOTE-FIDALGO.
- 7. LEISHMANIOSIS EN BRASIL: EPIDEMIOLOGÍA, DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS DE CONTROL EN EL CONTEXTO DE UNA SALUD.** ALEJANDRO IZNAGA-ZAITA; ROSALHY PULIDO-DE LA CRUZ; RIGOBERTO FIMIA-DUARTE & YANIRA ZAITA-FERRER.

ÍNDICE

PROGRAMAS TEMÁTICOS

III. PROGRAMAS DE VIGILANCIA Y LUCHA ANTIVECTORIAL INTEGRADA

1. **CARACTERIZACIÓN HIGIÉNICO-EPIDEMIOLÓGICA DEL DENGUE EN EL POLICLÍNICO DOCENTE IDALBERTO REVUELTA DE SAGUA LA GRANDE, VILLA CLARA, CUBA.** JOSÉ LUIS GONZÁLEZ-NÚÑEZ; DANIEL BULGADO-BENAVIDES & JACOBO CAMBIL-MARTÍN.
2. **DISPERSIÓN, COMPETITIVIDAD Y SUPERVIVENCIA DE MACHOS ESTÉRILES DE *Aedes Aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) EN LA LISA, LA HABANA, CUBA 2023.** JORGE ANAYA-MARTÍNEZ; ALBERTO BALY-GIL; RENÉ GATO-ARMAS; ROSARIO GRAVIER-HERNÁNDEZ; MISLADYS RODRÍGUEZ-ORTEGAS; ARLENIS SAN ROMAN-BENÍTEZ; ILARIO FUENTES & CLAUDIA LORENZO.
3. **IMPLEMENTACIÓN DE LA VIGILANCIA ENTOMOVIROLÓGICA DE ARBOVIRUS EN CUBA.** ARIAMYS COMPANIONI-IBAÑEZ; GLADYS GUTIÉRREZ-BUGALLO; MAYLIN ÁLVAREZ-VERA; MARÍA EUGENIA TOLEDO-ROMAN; YANET MARTÍNEZ-PÉREZ; MÓNICA SÁNCHEZ-GONZÁLEZ; SILVIA SERRANO-ÁLVAREZ; ZULEMA MENÉNDEZ-DÍAZ; YISEL HERNÁNDEZ-BARRIOS; MADELAINE RIVERA-SÁNCHEZ; YUNEISY ALFONSO HERRERA & MARÍA GUADALUPE GUZMÁN-TIRADO.
4. **ESTRATEGIA DE CONTROL INTEGRADO DE CULÍCIDOS EN UN JARDÍN ZOOLOGICO URBANO EN EL MARCO DE UNA SALUD (PROYECTO SECTORIAL).** ZULEMA MENÉNDEZ-DÍAZ; JORGE ANAYA-MARTÍNEZ; ISRAEL GARCÍA-GARCÍA; NELL COX-GARCIA; ALAIN DÍAZ-RODRÍGUEZ; YANET MARTÍNEZ-PÉREZ; ARIAMYS COMPANIONI-IBAÑEZ; YISEL HERNÁNDEZ-BARRIOS; DAYANA RODRÍGUEZ-VELÁZQUEZ; DELMIS ALVAREZ-GAINZA; RENÉ GATO-ARMAS; MAYLING ÁLVAREZ-VERA; ROSA RAMÍREZ-BARTUTIS; YILIANA ANAYA-AREVALO; VIRGINIA LEYVA-CASTILLO; DIANA GONZÁLEZ-MORALES; JOSÉ L. DE LA FUENTE-ARZOLA & RICARDO ROSA-ANGULO.
5. **SEGURIDAD DÉRMICA Y ESTABILIDAD FÍSICO-QUÍMICA DEL ACARISANT EN CONEJOS DE NUEVA ZELANDA PARA USO VETERINARIO.** ELIZABETH RODRÍGUEZ-LEBLANCH; YULEIDIS GONZÁLES-PÉREZ; LEODANIS PÉREZ-PAREDES; HILARIO SALAS-MARTÍNEZ; ONEL FONG-LORES; YUANNEXIS DUVERGER-GONZÁLEZ & DAYANA MARÍN-SÁNCHEZ.
6. **BUENAS PRÁCTICAS DEL AUTOFOCAL CON ESTUDIANTES DE VIGILANCIA Y LUCHA ANTIVECTORIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN CAMAGÜEY, CUBA.** FRANCISCO JUAN HERNÁNDEZ-SIERES; YURISLEIDIS TORRES-GUEVARA; LUZ DIVINA SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ; IDALIA JORLEN-GALIANO; AREYSI TAÑO-AGUILA; AIBIL AGUILERA-LEONARD; ANNA MADAY RAMÍREZ-BASULTO; DEIMIS ARREDONDO-DÍAZ; CEINIER CASTRO-LEÓN & RAMONA CRUZ-PÉREZ.

ÍNDICE

7. **FACTORES AMBIENTALES EN MANZANAS QUE REITERAN LA FOCALIDAD AL *Aedes Aegypti*. POLICLÍNICO HERMANOS CRUZ. PINAR DEL RÍO, CUBA, 2022.** ALEJANDRO SÁNCHEZ-LEDESMA; YANET PELÁEZ-GENO; YUSMARY ESTÉVEZ-MITJANS; ARELYS ÁLVAREZ-CALA & MARÍA DEL CARMEN MOREJÓN-ALONSO.
8. **CARACTERIZACIÓN CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICA Y ENTOMOLÓGICA DE LA EPIDEMIA DE DENGUE EN SANDINO. PINAR DEL RÍO, CUBA 2025.** ARELYS ÁLVAREZ-CALA; ALEJANDRO SÁNCHEZ-LEDESMA; YANET PELÁEZ-GENO; YUSMARY ESTÉVEZ-MITJANS & MARÍA DEL CARMEN MOREJÓN-ALONSO.
9. **RIESGOS ASOCIADOS A LA FOCALIDAD POR *Aedes Aegypti*. SAN JUAN Y MARTÍNEZ, PINAR DEL RÍO, CUBA 2023.** YUSMARY ESTÉVEZ-MITJANS; KEILAN DUARTE-HERNÁNDEZ; ALEJANDRO SÁNCHEZ-LEDESMA; ARELYS ÁLVAREZ-CALA & MARÍA DEL CARMEN MOREJÓN-ALONSO.
10. **DESARROLLO DE HABILIDADES COMUNICATIVAS EN INGLÉS MEDIANTE MATERIALES COMPLEMENTARIOS PARA TÉCNICOS DE SALUD: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL EN HIGIENE Y EPIDEMIOLOGÍA.** LISVETTE CRUZ-CAMACHO; EUGENIO JESÚS LÓPEZ-GÓMEZ; YAKELYN LÓPEZ-VERGEL; MARIBEL IRAIDA NODA-VALLEDOR; SANDRA CHAVIANO-RODRÍGUEZ; MAYBELL PÉREZ-RODRÍGUEZ & BÁRBARA DAYLIN GUILLÉN-BÁEZ.
11. **PROYECTO SECTORIAL: CONTROL INTEGRADO DE CULÍCIDOS EN EL JARDÍN ZOOLOGICO DE LA HABANA EN EL MARCO UNA SALUD EN (1ER AÑO).** ZULEMA MENÉNDEZ-DÍAZ; JORGE ANAYA-MARTÍNEZ; ISRAEL GARCÍA-GARCÍA; NELL COX-GARCIA; ALAIN DÍAZ-RODRÍGUEZ; YANET MARTÍNEZ-PÉREZ; ARIAMYS COMPANIONI-IBÁÑEZ; YISEL HERNÁNDEZ-BARRIOS; DAYANA RODRÍGUEZ-VELÁZQUEZ; DELMIS ALVAREZ-GAINZA; RENÉ GATO-ARMAS; MAYLING ÁLVAREZ-VERA; ROSA RAMÍREZ-BARTUTIS; YILIANA ANAYA-AREVALO; VIRGINIA LEYVA-CASTILLO; DIANA GONZÁLEZ-MORALES; JOSÉ L. DE LA FUENTE-ARZOLA & RICARDO ROSA-ANGULO.
12. **SOSTENIMIENTO DE BIOTERIOS CON ESTÁNDARES DE CALIDAD PARA BIOMODELOS EXPERIMENTALES.** LENCY PÉREZ-PINO; JOSÉ B. DE ARMAS-RODRÍGUEZ; JANSY ALEMÁN-ALFONZO; IMAIBELYS HERNÁNDEZ-MÁRQUEZ OSCAR SORIA-ALDERETE; TERESA FIGUEROA-BARRIOS & LAYNA RIERA-OJEDA.

ÍNDICE

IV. MALACÓFAUNA FLUVIAL Y TERRESTRE CON INTERÉS MÉDICO VETERINARIO

V. ZOONOSIS PARASITARIAS

- 1. IMPORTANCIA DE LAS INFESTACIONES POR ECTOPARÁSITOS EN GALLINAS DESDE EL ENFOQUE UNA SALUD.** DAISY RODRÍGUEZ-GARCÍA.
- 2. UNA SALUD EN ACCIÓN: CASO CLÍNICO DE BRUCELOSIS HUMANA Y DESAFÍOS CLIMÁTICOS.** ROSA ISABEL BERMÚDEZ-ALEMÁN; CALIXTA ROSA HERNÁNDEZ-DEL SOL; JORGE MIRANDA-CHAVIANO; LUIS ANTONIO CHÁVEZ-BORROTO; MARTA HAYDEÉ GUERRA-GONZÁLEZ & RITA MARÍA MERAS-JÁUREGUI.
- 3. TOXOPLASMA GONDII Y PATOLOGÍAS CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES. UNA REVISIÓN PRELIMINAR.** DORA EMMA GINORIO-GAVITO; LIANET MONZOTE-FIDALGO; NIURKA TAMAYO; KIRENIA OLIVA-PEREIRO & LUIS FONTE-GALINDO.
- 4. PARÁSITOS ZONÓTICOS EN CANES DE LA HABANA: UN ACERCAMIENTO AL RIESGO DE INFECCIÓN EN EL HUMANO.** LUIS ENRIQUE JEREZ-PUEBLA; FLORA GONZÁLEZ-RAMOS; FIDEL ÁNGEL NÚÑEZ-FERNÁNDEZ; RAÚL CORDOVI-PRADO; MAYRA MCKENZIE-PAYÁN; SILVIA SANTANA-MIRANDA; AINADYS GARCIGA-MESA; ANNIA FONG-GONZÁLEZ; LISET DELGADO-VIERA & ARIANNA AMARILIS ROJAS-PERELLO.
- 5. COMPORTAMIENTO DE LA CINÉTICA DE ANTICUERPOS ANTI-TOXOPLASMA EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL, EN CAMAGÜEY, DE MAYO DE 2023 A MAYO DE 2024.** LÍDICE JIMÉNEZ-FIGUERAS; UBALDO U. DEL RISCO-BARRIOS; DAIMI HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ & LIANES BENAVENTE-HERNÁNDEZ.
- 6. EL MUSEO DE MEDICINA TROPICAL “CARLOS JUAN FINLAY”, PATRIMONIO Y CIENCIA EN LA PARASITOLOGÍA.** ANABEL HERNÁNDEZ-RUIZ.



ÍNDICE

VI. CONTROL VECTORIAL ANTE DESASTRES DE ORIGEN NATURAL Y SANITARIO

- 1. LA CONGELACIÓN DE EMBRIONES COMO ALTERNATIVA PARA LA PROTECCIÓN DEL GENOFONDO DE LOS ANIMALES DE LABORATORIO ANTE DESASTRES DE ORIGEN NATURAL Y SANITARIO.** DASHA FUENTES-MORALES; NIDIA FERNÁNDEZ-ESPERÓN; LÍDICE BROOKS-RAYMOND & FABIÁN A. HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ.

VII. ICTIOPARASITOSIS

- 1. TIBURONES, RAYAS Y PARÁSITOS: UNA PERSPECTIVA DE UNA SALUD EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO.** MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO; ENRIQUE ÁVILA; JOSÉ IANNAONE & JUAN MANUEL OSUNA-CABANILLAS.
- 2. PECES INVASORES Y DINÁMICA PARASITARIA: IMPLICACIONES ECOLÓGICAS Y SANITARIAS EN MÉXICO.** MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO; ENRIQUE ÁVILA; JOSÉ IANNAONE & JUAN MANUEL OSUNA-CABANILLAS.

VIII. PARASITOSIS INTESTINALES DE IMPORTANCIA MÉDICA

- 1. PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN PRIMATES DEL ZOOLOGICO NACIONAL DE CUBA.** MAYRA MCKENZIE-PAYÁN; YAMILET RODRÍGUEZ-CARRILLO; LUIS ENRIQUE JEREZ-PUEBLA; RAÚL CORDOVÍ-PRADO; ANNIA FONG-GONZÁLEZ; CÉSAR OLIVERA-HERNÁNDEZ & LEDIS MORA-ACOSTA.
- 2. BLASTOCYSTIS SPP. BAJO UNA SOLA SALUD.** YAMILÉ ALEAGA-SANTIESTEBAN; DANIEL SALAZAR-RODRÍGUEZ & LUIS FONTE-GALINDO.
- 3. PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LAS PARASITOSIS INTESTINALES EN ESCOLARES DEL MUNICIPIO JAGÜEY GRANDE EN MATANZAS, CUBA. DIEZ AÑOS DESPUÉS.** ROBERTO CAÑETE-VILLAFRANCA; AMAURI L. NODA-ALBELO & KATIA BRITO-PÉREZ.

ÍNDICE

4. **ESTUDIO DE GEOHELMINTOSIS EN NIÑOS DE 1-14 AÑOS EN NUEVE PROVINCIAS DE CUBA.** DANIUSKA HERNÁNDEZ-GRINÁN; MIRIAM CARIDAD LUIS-MARTÍNEZ; BELKYS GONZÁLEZ-ROBAINAS; YANISNUBIA ARIAS-RODRÍGUEZ; FÉLIX DE JESÚS PONCE-CÁRDENAS; LAIDELYS ALEMÁN-VELIZ; ALEXANDER CASTILLO-MOMPIÉ; YUNIESKY CRUZ-GONZÁLEZ; JESÚS ESCALONA-BEJERANO; GONZALO URGELLÉS-AGUILAR; IRELA LÓPEZ-WILSON; FIDEL ÁNGEL NÚÑEZ-FERNÁNDEZ; ANNIA FONG-GONZÁLEZ; LÁZARA ROJAS-RIVERA & LUIS ENRIQUE JEREZ-PUEBLA.
5. **LA IMPORTANCIA DE LA PARASITOLOGÍA EN ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN.** ÁNGEL ANTONIO ENTRENA-GARCÍA; IDALMIS MACHADO-HERRERA; DAMIANA RIVERO-MOREJÓN; ROMY ORPHEE & LOURDES DEL CARMEN CHI-RAMÍREZ.
6. **INFECCIÓN Y COINFECCIÓN POR *GIARDIA LAMBLIA* Y *HELICOBACTER PYLORI* EN PACIENTES CON SÍNTOMAS DIGESTIVOS: EXPERIENCIA EN UN INSTITUTO DE ONCOLOGÍA.** ELIZABETH SANLER-WONG; MAIKEL PÉREZ-VALERINO; MASIEL RODRÍGUEZ-CORDERO; ISOLIVIA DAUDINOT-GUERRA & AMILCAR DUQUESNE-ALDERETE.
7. **DETECCIÓN DE ENTEROPATÓGENOS BACTERIANOS ZONÓTICOS EN LA EPG «CAMILO CIENFUEGOS» Y RIESGO DE INFECCIÓN EN HUMANOS. «INICIATIVA EN EL MARCO DE UNA SALUD».** YANAICA CRUZ-INFANTE; ARIAMYS COMPANIONI-NUÑES; ANABEL FERNÁNDEZ-ABREU; ZURISNAY RAMIREZ-MEJIAS; ADALBERTO ÁGUILA-SÁNCHEZ; LAURA BRAVO-FARIÑAS; JOSÉ E. RODRÍGUEZ-SILVEIRA; ANA MARÍA CORDERO-AZCUY; EDUARDO ANTONIO VALDÉS-RAMOS; ANA MARGARITA GASCÓN-FERNÁNDEZ; EXCIRA DURÁN-LAUGART; DIANA HERNÁNDEZ-CHALA; NOELIS VÁZQUEZ-DELGADO & SULEMA JUNCO-PÉREZ.
8. **USO DEL ALBENDAZOL EN NIÑOS CON GEOHELMINTOSIS EN ESCUELAS PRIMARIAS DEL MUNICIPIO SAN MIGUEL DEL PADRÓN, LA HABANA, CUBA.** INGRID DOMENECH-CAÑETE; YOANKA MOREIRA-PERDOMO; ANNIA FONG-GONZÁLEZ; DELMIS ÁLVAREZ-GAINZA; YOANDRA SOLLET-CÉSPEDES; YISEL HERNÁNDEZ-BARRIOS & LUIS FONTE-GALINDO.

ÍNDICE

9. PRIMEROS ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES DE LA MICROBIOTA EN PACIENTES CUBANOS. AMILCAR DUQUESNE-ALDERETE; GISSEL GARCÍA-MÉNENDEZ; ELIZABETH SANLER-WONG; ROSABEL FALCÓN-MÁRQUEZ; LUIS JEREZ-PUEBLA & DORA E. GINORIO-GAVITO.

10. GESTIÓN DE BIOSEGURIDAD Y RESIDUALES LÍQUIDOS: EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS FRENTE AL PARÁSITISMO OPORTUNISTA EN EL ÁMBITO HOSPITALARIO. ANDRÉS JESÚS FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ & MARIO RODOLFO SABATELA-PUIG.



ÍNDICE

PROGRAMAS TEMÁTICOS

IX. RESISTENCIA PARASITARIA Y VECTORIAL

1. **ALTERNATIVAS ANTIMICROBIANAS SOSTENIBLES: UNA VISIÓN DESDE UNA SOLA SALUD.** SANDRA LÓPEZ-BERRIO; AMÍLCAR DUQUESNE-ALDERETE; JORGE LUIS PAZ-TRETO; YAIMA GARCÍA-MILERA & DUNIESKY SILVERIO-RAMOS.
2. **CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE LOS AISLADOS DE ENTEROBACTERIALES RESISTENTES A CARBAPENÉMICOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.** ALINA CHOY-MARRERO; MARIANELA BALLESTEROS-HERNÁNDEZ; AMILCAR DUQUESNE-ALDERETE; DIANELYS QUIÑONES-PÉREZ; DIANILEY GARCÍA-GÓMEZ; MARÍA CARIDAD ARBELÁEZ-GOICOCHEA & YASEL DÍAZ-SÁNCHEZ.
3. **PATRÓN DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* AISLADO EN INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS.** CELIDANAY RAMÍREZ-MESA; LOURDES DE ARMAS-ÁLVAREZ; ANSELMO LEONIDES GUILLÉN-ESTEVEZ; YADIRA TRUJILLO-TOLEDO & MARÍA CARIDAD ARBOLAEZ-GOICOCHEA.
4. **ESTUDIO DE LA SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE 10 CEPAS DE *PASTEURELLA MULTOCIDA* AISLADAS DE CONEJOS DE EXPERIMENTACIÓN EN CUBA.** SONIA LUGO-MARANTE; ZENILDA ZAMORA-BORGES; ANIA OTAÑO-DÍAZ; LAYNA RIERA-OJEDA & ILIANA SOSA-TESTE.
5. **INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA.** JORGE LUIS ALONSO-FREIRE; LOURDES MARÍA BASANTA-MARRERO; YAIMA GARCÍA-MILIERA; NEREIDA CARABALLO-MOYA; LUIS DANIEL ALONSO-BASANTA & DIANELYS QUIÑONES-PÉREZ.
6. **EFFECTIVIDAD DE LOS MÉTODOS RÁPIDOS PARA LA DETECCIÓN DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*.** ALEJANDRO HERRERA-CASANOVA; ELIZABETH NICOLAU-PESTANA; MIYELIS CASTRO-CONSUEGRA & NAYIVIS DE LA FUENTE-FERNÁNDEZ.
7. **INFECCIONES BACTERIANAS Y USO DE ANTIMICROBIANOS EN PACIENTES INGRESADOS EN EL CENTRO HOSPITALARIO IPK 2022-2023.** LEIDILAY HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ.

ÍNDICE

8. **ANAMÚ Y MORERA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE SUS PROPIEDADES MEDICINALES Y ACARICIDAS BAJO EL ENFOQUE DE UNA SALUD.** ÁNGEL ANTONIO ENTRENA-GARCÍA; IDALMIS MACHADO-HERRERA; DAMIANA RIVERO-MOREJÓN; ANIA RODRÍGUEZ-GARCÍA; ROMY ORPHEEE; LAYNA RIERA-OJEDA; MIGUEL ESQUIVEL & LOURDES DEL CARMEN CHI-RAMÍREZ.
9. **ESTRATEGIA METODOLÓGICA SOBRE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA CON ENFOQUE UNA SALUD EN LA CARRERA DE MEDICINA DIRIGIDA A PROFESORES DE CIENCIAS BÁSICAS.** YAIMA GARCÍA-MILERA; NUBIA BLANCO-BARBEITO; YAQUELIN MARTÍNEZ-CHÁVEZ; OSMERY PRADO-SOSA & EZEQUIEL ROMERO-BELLO.
10. **RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA EN RELACIÓN CON LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILADOR.** ANSELMO LEONIDES GUILLEN-ESTEVEZ; YADIRA TRUJILLO-TOLEDO; CELIDANAY RAMÍREZ-MESA; LOURDES DE ARMAS-ÁLVAREZ & MARÍA CARIDAD ARBELÁEZ-GOICOCHEA.

X. LA SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA Y EL CONTROL DE PLAGAS

1. **ACTIVIDAD ACARICIDA DE DOS PRODUCTOS NATURALES CONTRA *RHIPICEPHALUS SANGUINEUS*.** LEODANIS PÉREZ-PAREDES; ELIZABETH RODRÍGUEZ-LEBLANCH; YULEIDIS GONZÁLEZ-PÉREZ; ARMANDO ESCALONA-ROSABA & ONEL FONG-LORES.
2. **CULTIVOS RESILIENTES Y TECNOLOGÍAS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE EN DOS FINCAS DEL MUNICIPIO CAMAJUANÍ, CUBA.** JOSÉ EFRAÍN GONZÁLEZ-RAMÍREZ; ORELVIS PORTAL-VILLAFañA; VANIERT VENTURA-CHÁVEZ; ROSA ELENA GONZÁLEZ-VÁSQUEZ; KATIA OJITO-RAMOS & LISET GARCÍA-ROMERO.

XI. LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA, SU IMPACTO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO, PRONÓSTICOS BIOMETEOROLÓGICOS

1. **VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES POR MEDIO DE UN OBSERVATORIO NACIONAL DE METEOROPATÍAS.** DAMIÁN RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ & JOSÉ LUIS GONZÁLEZ-NÚÑEZ.
2. **FARMACOVIGILANCIA CLIMÁTICA, INTEGRACIÓN DE VARIABLES BIOMETEOROLÓGICAS EN LA SEGURIDAD DE LOS MEDICAMENTOS.** YAIMA GARCÍA-MILERA; YAQUELIN MARTÍNEZ-CHÁVEZ; RODOLFO CORZO-RODRÍGUEZ; YULIET CALAÑA-DOMÍNGUEZ & SANDRA LÓPEZ-BERRIO.

ÍNDICE

3. **BIOMETEOROLOGÍA CLÍNICA EN LOS MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DE INFLAMACIÓN Y DISFUNCIÓN ENDOTELIAL EN ENFERMEDADES CRÓNICAS.** JORGE LUIS ALONSO-FREIRE; LOURDES MARÍA BASANTA-MARRERO; JACOBO CAMBIL-MARTÍN; LUIS DANIEL ALONSO-BASANTA; YALINA BRAVO-CABRERA & CARLOS LUIS ALONSO-BASANTA.
4. **SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LAS ZONOSIS CON ENFOQUE DE UNA SOLA SALUD. IPK.** PABLO CÁRDENAS-ÁLVAREZ.

XII. CLIMA, TIEMPO Y SALUD: SU REPERCUSIÓN EN LA SALUD HUMANA Y EN EL RESTO DE LOS ANIMALES

1. **ABORDAJE INTEGRAL DE COINFECCIONES ENTÉRICAS EN AVICULTURA CONSIDERANDO PATÓGENOS, VECTORES, CAMBIO CLIMÁTICO Y REPERCUSIONES SANITARIAS.** MANUEL COLAS-CHÁVEZ; ODALYS CORREOSO-MENDOZA; KAREL BARTELEMY-CARMENATY; DAISY RODRÍGUEZ-GARCÍA; MORAIMA AGUILERA-PALMERO; GABRIEL GORRÍN-ARMAS; MAYLIN GONZÁLEZ-NAVARRETE & TERESA MEIRELES-RODRÍGUEZ.
2. **ESTRATEGIAS COMUNITARIAS FRENTE A LOS RIESGOS DEL CLIMA Y SU REPERCUSIÓN EN LA SALUD HUMANA Y ANIMAL.** RITA MARÍA GRUEIRO-TORRADO; YENY UGARTE-MARTÍNEZ; NUBIA BLANCO-BARBEITO; EDUARDO JIMÉNEZ-JOMOLCA; SORAYA DUEÑAS-VILLAVICENCIO & HAYDEE ABRIL-TRUJILLO.
3. **IMPORTANCIA DE LAS TERAPIAS ASISTIDAS CON ANIMALES PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA.** WENDY RODRÍGUEZ TRIANA-DOMENECH.

XIII. EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL MARCO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. **RETOS Y PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DE LA SALUD: INNOVACIÓN, GOBERNANZA Y ÉTICA EN UN ECOSISTEMA EN TRANSFORMACIÓN.** ROBERTO CAÑETE-VILAFRANCA & KATIA BRITO-PÉREZ.
2. **IMPACTOS DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA COMUNITARIOS EN LA PLAYA PUNTA HICACOS DE PILÓN, GRANMA, CUBA.** ZULIMA GINARTE-FERNÁNDEZ; DEBORAH AZAHARES-GINARTE; YOANDRIS PERALTA-ROBLEJO; MARYANIS GONZÁLES-FIGUEREDO; JESÚS DOMENECH-CASTILLO; NÉSTOR VARGAS-ANAYA; OMAR GARCÍA-VÁZQUEZ & RAMÓN CASTILLO-LLORENTE.

ÍNDICE

3. EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA ACCIÓN COLECTIVA HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. RITA MARÍA GRUEIRO-TORRADO; YENY UGARTE-MARTÍNEZ; NUBIA BLANCO-BARBEITO; EDUARDO JIMÉNEZ-JOMOLCA; SORAYA DUEÑAS-VILLAVICENCIO & HAYDEE ABRIL-TRUJILLO.

4. «UNA SALUD» PARA INCLUSIÓN DE DISCAPACITADOS EN CUBA: SISTEMA DE SUPERACIÓN PROFESORAL EN SALUD Y ENFERMERÍA. ESTHER RIBALTA-GARCÍA; GRICEL RIBALTA-GARCÍA; YORDANKA CARIDAD HERRERA-ROBÁINA; ROSARIO GARCÍA-YANES & YURIMA LICEA-MORALES.

XIV. ENFERMEDADES EMERGENTES Y REEMERGENTES EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

1. SISTEMAS SEROLÓGICOS PARA EL VIRUS OROPOUCHE: UNA REVISIÓN NECESARIA ANTE EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO. MELISSA MILADIS ROCA-QUIÑONES.

2. CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, HISTOPATOLÓGICA Y MICROBIOLÓGICA DEL CÁNCER ORAL MEDIANTE LA MICROBIOTA COMO FACTOR EMERGENTE. MAIKEL PÉREZ-VALERINO; ELIZABETH SANLER-WONG; MASIEL RODRÍGUEZ-CORDERO; ISOLIVIA DAUDINOT-GUERRA & AMILCAR DUQUESNE-ALDERETE.

3. EVALUACIÓN DE MOSCAS Y ESCARABAJOS CON POTENCIAL ZONÓTICO Y RIESGOS CLIMÁTICOS EMERGENTES. ODALYS CORREOSO-MENDOZA; KAREL BARTELEMY; DAISY RODRÍGUEZ-GARCÍA; MORAIMA AGUILERA-PALMERO; MANUEL COLAS-CHÁVEZ; GABRIEL GORRÍN-AMAS; MAYLIN GONZÁLEZ-NAVARRETE & TERESA MEIRELES-RODRÍGUEZ.

4. ORNITHONYSSUS SPP. COMO VECTOR ZONÓTICO EN AVICULTURA: TRANSMISIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD PÚBLICA. LISETTE VALDÉS-FRAGA; ODALYS CORREOSO-MENDOZA; KAREL BARTELEMY-CARMENATY; DAISY RODRÍGUEZ; MANUEL COLAS-CHÁVEZ; GABRIEL GORRÍN-ARMAS; MAYLIN GONZÁLEZ-NAVARRETE & TERESA MEIRELES-RODRÍGUEZ.

5. NEISSERIA MENINGITIDIS, ENFERMEDAD RE-EMERGENTE DE IMPORTANCIA PARA LA SALUD PÚBLICA CUBANA. IPK, 2024-2025. ODERAY GUTIÉRREZ-GONZÁLEZ; TATIANA ALMAGUER-RODRÍGUEZ; YANGELYS RODRÍGUEZ-ACUÑA & RAFAEL LLANES-CABALLERO.

ÍNDICE

6. **PIE DE ATLETA: FITOTERAPIA COMO ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO DENTRO DE LA MEDICINA BIOENERGÉTICA Y NATURAL.** MILENA GALBÁN-DÍAZ; YANIRA ZAITA-FERRER; MIGDALIA ARTELES-GONZÁLEZ; RAQUEL BAUTA-BAUTA; MIRIELA HERNÁNDEZ-DEL RÍO; YAHY Y. CUELLAR-RODRÍGUEZ & LIANA AMANDA PÉREZ-TEJEDA.

XV. GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

1. **CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DE AGUAS RESIDUALES UTILIZADAS PARA EL REGADÍO EN EL VALLE DEL YABÚ, VILLA CLARA, CUBA.** MAIBIA TAMAYO-IRSULA; EMILIA BOTELLO-RAMÍREZ; MERKI GARCÍA-ROVIRA; CRISTIAN ERNESTO PÉREZ-MENÉNDEZ; NILDA ROSA MARTÍNEZ-FLORES; ELIZABETH GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & MARITZA MORENO-MATA.
2. **PROMOTORES DE SALUD Y CONTROL COMUNITARIO DE LA LEPTOSPIROSIS: EVALUACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN EN SAGUA LA GRANDE.** YENY UGARTE-MARTÍNEZ; RITA MARÍA GRUEIRO-TORRADO & NUBIA BLANCO-BARBEITO.
3. **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS FARMACOLÓGICOS, DESDE LA FORMACIÓN EN SERVICIOS FARMACÉUTICOS, VILLA CLARA, CUBA.** YANIRA ZAITA-FERRER; RIGOBERTO FIMIA-DUARTE; MIGDALIA ARTELES-GONZÁLEZ; MIRIELA HERNÁNDEZ-DEL RÍO; RAQUEL BAUTA-BAUTA; LIANA A. PÉREZ-TEJEDA & MILENA GALBÁN-DÍAZ.
4. **MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA PARA EL ENFRENTAMIENTO A DESASTRES DESDE EL ENFOQUE DE UNA SALUD EN LA PROVINCIA DE GUANTÁNAMO, CUBA.** YOEL PÉREZ-GARCÍA; JORGE LUIS ALONSO-FREIRE & GUILLERMO MESA-RIDEL.

XVI. AMBIENTE Y COMUNIDAD

1. **LA INDEPENDENCIA COGNOSCITIVA: NECESIDAD DE UNA METODOLOGÍA EN FAVOR DE LA SALUD COMUNITARIA.** ROSARIO YANES-GARCÍA; NUBIA BLANCO-BARBEITO; YORDANKA CARIDAD HERRERA-ROBAINA; ESTHER RIBALTA-GARCÍA & GISELLE RUIZ-YANES.
2. **AUTODESARROLLO COMUNITARIO PARA LA PREVENCIÓN DEL DENGUE EN EL MUNICIPIO SAGUA LA GRANDE, VILLA CLARA, CUBA.** JOSÉ LUIS GONZÁLEZ-NÚÑEZ; DANIEL BULGADO-BENAVIDES; JACOBO CAMBIL-MARTÍN & DAMIÁN RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ.

ÍNDICE

3. **ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A PARTIR DE LA PROBLEMÁTICA DE UNA COMUNIDAD VULNERABLE. CIFUENTES, VILLA CLARA, CUBA.** JOSÉ ERIK ÁLVAREZ-CONTINO; ABILIO SALGADO-PÉREZ; MIJAIL OBEJERO-BARRETO & YENISEY DE LA PAZ-PÉREZ.

XVII. EL TURISMO RESPONSABLE ENFOCADO DESDE «UNA SALUD»

1. **EL TURISMO RESPONSABLE DESDE EL ENFOQUE INTEGRADOR DE UNA SALUD.** ROSARIO LEÓN-ROBAINA.
2. **IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL TURISMO DE CIUDAD: DESAFÍOS Y ADAPTACIÓN.** JEIDY CARABALLO-SIGLER; EZEQUIEL ROMERO-BELLO & LUIS YUNIEL NÚÑEZ-ALFONSO.
3. **GESTIÓN DE RIESGOS EN TURISMO FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE EL ENFOQUE DE UNA SOLA SALUD.** ALEXIS SANTIAGO PÉREZ-FIGUEREDO.
4. **MODELO TEÓRICO INTEGRADOR DE TURISMO SOSTENIBLE Y SALUD INTEGRAL PARA EL GEOPARQUE GUAMUHAYA, CUBA.** ÁNGEL LUIS CAMACHO-GÓMEZ; CARLOS MANUEL VILARIÑO-CORELLA; DAVID DEL VALLE-LAVEAGA & RIGOBERTO FIMIA-DUARTE.

XVIII. INTELIGENCIA ARTIFICIAL, SU USO EN LOS MODELOS PREDICTIVOS EN SALUD COMO ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

XIX. COVID-19, RETOS A LA COMUNIDAD CIENTÍFICA

XX. SISTEMAS DE ATENCIÓN INTEGRAL COMO RESPUESTA DE ADAPTACIÓN EN SALUD AL CAMBIO CLIMÁTICO

1. **EMPLEO DEL SARGAZO EN LA FABRICACIÓN DE BLOQUES O LADRILLOS, MEDIDA DE ADAPTACIÓN DE LAS COMUNIDADES COSTERAS SUR-ORIENTAL, GRANMA, CUBA.** DAYNIER LEÓN-BATISTA; ZULIMA GINARTE-FERNÁNDEZ; JESÚS DOMENECH-CASTILLO; ROSA ANGÉLICA MARTÍNEZ-VÁZQUEZ & KATIA ÁLVAREZ-GARCÍA.
2. **IMPACTO ECONÓMICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA EMPRESA PECUARIA MACÚN, SU RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.** ARIEL NÚÑEZ-SANTOS; NUBIA BLANCO-BARBEITO; YAIMA GARCÍA-MILERA; EZEQUIEL ROMERO-BELLO & SANDRA LÓPEZ-BERRIO.

ÍNDICE

XXI. ESTRATEGIA UNA SALUD COMO ALTERNATIVA DE ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

- 1. EVALUACIÓN DEL BLOQUE 2 CIENCIA E INNOVACIÓN DEL (CUACCUS) EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE SAGUA LA GRANDE.** NUBIA BLANCO-BARBEITO; JORGE LUIS ALONSO-FREIRE; RITA MARÍA GRUEIRO-TORRADO; YENY UGARTE-MARTÍNEZ; EDUARDO JIMÉNEZ-JOMOLCA & SORAYA DUEÑAS-VILLAVICENCIO.
- 2. AUTODESARROLLO COMUNITARIO COMO FORMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO BAJO EL ENFOQUE DE UNA SALUD.** GINET GARCÍA-COGLER; RAUDEL DE LOS RÍOS-ORTIZ; JORGE LUIS ALONSO-FREIRE; LOURDES MARÍA BASANTA-MARRERO; JOSÉ LUIS GONZÁLEZ-NÚÑEZ & DAMIÁN RODRÍGUEZ-JIMÉNEZ.
- 3. UNA SALUD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA HERRAMIENTA DE CERTIFICACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.** LOURDES MARÍA BASANTA-MARRERO; JORGE LUIS ALONSO-FREIRE; GUILLERMO RAMOS-CASTROS; EZEQUIEL ROMERO-BELLO; YURIMA LICEA-MORALES; NUBIA BLANCO-BARBEITO & JACOBO CAMBIL-MARTÍN.
- 4. INTERSECTORIALIDAD, SALUD PÚBLICA EN LA ESTRATEGIA NACIONAL UNA SALUD.** JORGE LUIS ALONSO-FREIRE; LOURDES MARÍA BASANTA-MARRERO; EZEQUIEL ROMERO-BELLO; LIANET HERNÁNDEZ-DÍAZ; GINET GARCÍA-COGLER & ODALYS BRAVOS-TÉLLEZ.
- 5. ESTRATEGIA UNA SALUD: ALTERNATIVA DE ADAPTACIÓN DESDE ENFERMERÍA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN COMUNIDADES CUBANAS.** YURIMA LICEA-MORALES; LAZARA CARRERA-CARBONELL; NUBIA BLANCO-BARBEITO; CARILAUDY ENRIQUEZ-GONZÁLEZ & BLANCA AGRAMONTE-ALBALAT.
- 6. SUGERENCIAS PRÁCTICAS: UNA SALUD PARA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS MÉDICAS.** BLANCA AGRAMONTE-ALBALAT; YURIMA LICEA-MORALES; LAZARA CARRERA-CARBONELL; CLARA CASSOLA-JÍMENEZ; IDALMIS ABREU-GÓNZALEZ & DAMIÁN VÉLIZ-ESCOBAR.
- 7. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN SALUD PÚBLICA: VULNERABILIDAD DEL PATRIMONIO SANITARIO Y ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA.** EZEQUIEL ROMERO-BELLO; ELSA NÚÑEZ-ESCOBAR; ADRIANA MARÍA AGÜERO LÓPEZ-DEL CASTILLO & GEOVANIS FERNÁNDEZ-GARCÍA.

ÍNDICE

8. **PARÁSITOS DE ORGANISMOS ACUÁTICOS COMO BIOINDICADORES DE SALUD AMBIENTAL EN LAGUNA DE TÉRMINOS.** MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO; ENRIQUE ÁVILA; JOSÉ IANNAONE & JUAN MANUEL OSUNA-CABANILLAS.
9. **PARÁSITOS Y EPIBIONTES DE TORTUGA VERDE COMO HERRAMIENTAS DE VIGILANCIA EN UNA SALUD.** MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO; ENRIQUE ÁVILA; JOSÉ IANNAONE; JUAN MANUEL OSUNA-CABANILLAS & LORENA ALVARIÑO.
10. **TREMÁTODOS DE AVES ICTIÓFAGAS COMO CENTINELAS PARA LA VIGILANCIA UNA SALUD.** MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO; JUAN MANUEL OSUNA-CABANILLAS & JOSÉ IANNAONE.
11. **BIODIVERSIDAD DE LA MACROFAUNA ACUÁTICA COMO LÍNEA BASE DE SALUD ECOSISTÉMICA EN LAGUNA DE TÉRMINOS, MÉXICO.** ENRIQUE ÁVILA; MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO; JUAN MANUEL OSUNA-CABANILLAS & JOSÉ IANNAONE.
12. **EFFECTOS TÓXICOS DE PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS SOBRE PLANTAS ACUÁTICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.** ELÍAS CANO-DEL CASTILLO; RONY CHÁVEZ-SÁNCHEZ; MICHAEL CONDORI-MUÑOZ; ARIANA FLORES CORNEJO; JACKELINE ORDOÑEZ-MENACHO; SHANTAL SALOMÉ-CURI; CARLOS SÁNCHEZ-GONZÁLEZ; LAURA VILCA-BUSTILLOS & JOSÉ IANNAONE.
13. **EFFECTOS TÓXICOS DEL PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS EN PLANTAS ACUÁTICAS.** FERNANDO ALEX ASCENCIO-SZAVALA; NICOLE ARIANA CANALES-SOLLER; SENAI DA CAQUI-SILVA; KRISTELL GONZALES-GONZALES; JEAN PIERRE ANDRÉS MIRANDA-ATIQUIPA; VANIA XIOMARA PELÁEZ-YPARRAGUIRRE; ADRIANA VALLE-HUAMAN; YEN VILA-HUAMAN & JOSÉ IANNAONE.
14. **MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS Y MICROPLÁSTICOS EN AGUA Y SEDIMENTOS DE LA CUENCA BAJA DE LOS RÍOS CHILLÓN, RÍMAC Y LURÍN EN LIMA Y CALLAO, PERÚ.** JOSÉ IANNAONE; FRANKLIN CANCHARI; LORENA ALVARIÑO; DAVID MINAYA; GEORGE ARGOTA; GIAN FRANCO HERMOZA; MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO & ENRIQUE ÁVILA.
15. **MICROPLÁSTICOS EN AGUA Y SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA SUBCUENCA HUANGÁSCAR DEL RÍO CAÑETE, PERÚ.** JHAIRO JACAY; JOSÉ IANNAONE; FRANKLIN CANCHARI & MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO.

ÍNDICE

16. **MICROPLÁSTICOS EN AGUA Y SEDIMENTO SUPERFICIAL DEL RÍO CHÁPARRA, AREQUIPA, PERÚ.** FANNY CORAHUA-MITMA; JOSÉ IANNAONE; FRANKLIN CANCHARI & MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO.
17. **MICROPLÁSTICOS EN LOS SEDIMENTOS DE LA CUENCA MEDIA Y ALTA DEL RÍO LURÍN, PERÚ.** LUIS SIFUENTES; JOSÉ IANNAONE; FRANKLIN CANCHARI & MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO.
18. **CONTAMINACIÓN POR MICROPLÁSTICOS EN TRES PECES MARINOS DEL PERÚ.** KATE FLORES; MANUEL SEMINARIO; FRANKLIN CANCHARI; LORENA ALVARIÑO; DAVID MIÑAYA; LUZ CASTAÑEDA; JOSÉ IANNAONE & MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO.
19. **EFICIENCIA DE *PORCELLIO LAEVIS* (ISOPODA: PORCELLIONIDAE) COMO REMOVEDOR DE CADMIO EN SUELOS AGRÍCOLAS - A NIVEL DE LABORATORIO.** MELANY FRANCIA CHANG; NICOLE DIANDERAS CORDOVA; JOSÉ IANNAONE & MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO.
20. **MICROPLÁSTICOS EN TRES PLAYAS DEL CORREDOR TURÍSTICO DEL NORTE, PIURA, PERÚ.** DENNIS JARETH LARA-VASQUEZ; FRANKLIN CANCHARI; JOSÉ IANNAONE & MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO.
21. **EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIOPLÁSTICO ELABORADO A PARTIR DE CÁSCARA DE PAPA.** MILAGROS MAYHUA CALDAS; JOSÉ IANNAONE & ANA CECILIA RIMAC LEÓN.
22. **ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA (ICA) DE LOS POZOS SUBTERRÁNEOS ALEDAÑOS AL CANAL BUJAMA, MALA - LIMA, PERÚ.** HENGERBERT JOSEMARÍA SILVA PEÑA; JOSÉ IANNAONE & MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO.
23. **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA USANDO BIOINDICADORES MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN LAS QUEBRADAS DEL DISTRITO DE CHONTABAMBA, OXAPAMPA, PASCO, PERÚ.** JOSÉ IANNAONE; BRENDA CAROL CUAREZ VALLEJOS; ZAYMIZÚ SÁNCHEZ MALDONADO; GIAN FRANCO HERMOZA CUYA; LORENA ALVARIÑO; DAVID MINAYA & MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ-SANTIAGO.

ÍNDICE

XXII. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTADO TAREA VIDA DESDE LA SALUD PÚBLICA

- 1. LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA EN MUJERES DESDE EL ENFOQUE UNA SALUD.** ALINA SUÁREZ-ROBLEJO; MARICELIS MOJENA-ROBLEJO; JESSICA LAURA MOLLINEDO-MOJENA & BÁRBARA DÍAZ-HERNÁNDEZ.
- 2. LA RECURRENCIA DE LA CACOFONÍA EN LA EXPRESIÓN LINGÜÍSTICA DE PROFESIONALES UNIVERSITARIOS.** EUGENIO JESÚS LÓPEZ-GÓMEZ; LISVETTE CRUZ-CAMACHO; RIGOBERTO FIMIA-DUARTE; MAYRA PÉREZ DE CORCHO-MARTÍNEZ; MARIBEL IRAIDA NODA-VALLEDOR; SANDRA CHAVIANO-RODRÍGUEZ; MAYBELL PÉREZ-RODRÍGUEZ & BÁRBARA DAYLIN GUILLÉN-BÁEZ.

XXIII. EL ABORDAJE DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN DOCTORAL DESDE LA ACADEMIA

- 1. METODOLOGÍA CIENTÍFICA PARA LA FORMACIÓN DOCTORAL EN CAMBIO CLIMÁTICO Y EL ENFOQUE UNA SALUD EN LAS CIENCIAS MÉDICAS.** NUBIA BLANCO-BARBEITO; JORGE LUIS ALONSO-FREIRE; TANIA YANET FLEITED-DID; HAYDÉE ABRIL-TRUJILLO & LUIS MIGUEL DÍAZ-BLANCO.
- 2. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA FORMACIÓN DOCTORAL: RETOS Y DESAFÍOS.** AMILCAR DUQUESNE-ALDERETE; MARTHA CASTRO-PERAZA; CELIDANAY RAMÍREZ-MESA; JORGE LUIS ALONSO-FREIRE; EZEQUIEL ROMERO-BELLO; LISET PERDOMO-BLANCO & ALEXIS SANTIAGO PÉREZ-FIGUEREDO.
- 3. LA FORMACIÓN DOCTORAL, EJE DE TRANSFORMACIÓN CIENTÍFICA Y SOCIAL DESDE LA ACADEMIA.** ROSARIO LEÓN-ROBAINA.



HUMAN LEPTOSPIROSIS: A RE-EMERGING AND NOT FORGOTTEN DISEASE FOR CUBA. RESEARCH FROM THE NATIONAL REFERENCE LABORATORY, DURING THE PERIOD 2018–2025

LEPTOSPIROSIS HUMANA: UNA ENFERMEDAD RE-EMERGENTE Y NO OLVIDADA PARA CUBA. INVESTIGACIONES DEL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA, DURANTE EL PERIODO 2018–2025

Obregón AM¹; Lugo O¹ & Echevarría E¹

¹Laboratorio Nacional de Referencia de Leptospiras y Brucelas, Departamento Bacteriología–Micología. CIDR – IPK. La Habana – Cuba.

ABSTRACT

In Cuba, there is a Prevention and Control Program for leptospirosis. The reference laboratory conducts research to strengthen serological and molecular diagnosis in Cuban cases and deaths, exploring clinical–epidemiological and socio–demographic variables. Some investigations (2018–2025) were carried out using whole blood, sera, and urine, with different methods like the SD *Leptospira* IgM–IgG, *Leptospira* ELISA–IgM, microagglutination with live antigens, end–point PCR, and *Leptospira* 16s RNA PCR–Real–TM from SacaceTM. Requests for diagnosis, medical records, and sociodemographic and clinical–epidemiological variables were reviewed. The results were expressed in absolute frequencies and percentages. Several editions of the international Leptospirosis course were organized, with programs aimed at strengthening the clinical, epidemiological, and microbiological aspects of the disease. Serologically and molecularly confirmed high percentages of leptospires were found in deceased and critically ill patients (74.3 %, 79.7 %) with leptospirosis. The serological methods were more useful in samples extracted before the seventh day (47 %), and PCR was useful for early diagnosis of infection (32 %), especially in serologically negative patients. The socio–demographic and clinical–epidemiological data showed similarities to what was described in the literature on the disease. The training of many individuals increased their scientific and technical preparation and their professional performance. Laboratory surveillance of leptospirosis in Cuba has to be systematized to achieve greater and better impacts on prevention and control and thus reduce the risk of transmission to risk groups.

Keywords: diagnosis – leptospirosis – Leptospirae

RESUMEN

En Cuba, existe un Programa de Prevención y el Control para la leptospirosis. El laboratorio de referencia realiza investigaciones para fortalecer el diagnóstico serológico y molecular en casos y fallecidos cubanos; explorando variables clínico–epidemiológicas y sociodemográficas. Se realizaron investigaciones (2018–2025), con sangre total, sueros y orina, a las que se les aplicaron los métodos de SD *Leptospira* IgM–IgG, *Leptospira* ELISA–IgM, microaglutinación con antígenos vivos, PCR a punto final y PCR *Leptospira* 16s RNA Real–TM de SacaceTM. Se revisaron las solicitudes del diagnóstico, las historias clínicas y se operacionalizaron variables sociodemográficas y clínico–epidemiológicas. Se expresaron los resultados en frecuencias absolutas y porcentajes. Se organizaron ediciones del curso internacional de leptospirosis, con el fin de fortalecer aspectos clínicos, epidemiológicos y microbiológicos de la enfermedad. Se confirmaron serológicamente y molecularmente altos porcentajes de leptospiras en fallecidos (74,3 %, 79,7 %) y pacientes graves con leptospirosis. Los métodos serológicos confirmatorios fueron más útiles en muestras extraídas antes del séptimo día (47 %), mientras que la PCR fue útil para el diagnóstico temprano de la infección (32 %), sobre todo en los pacientes serológicamente negativos. Las variables sociodemográficas y clínico–epidemiológicas mostraron similitudes con lo descrito en la literatura. Las capacitaciones incrementaron la preparación científica y técnica de los recursos humanos de la red de laboratorios de Cuba. La vigilancia de laboratorio de la leptospirosis en

Cuba tiene que sistematizarse aún más para lograr mayores y mejores impactos en la prevención y el control y así reducir el riesgo de transmisión a los grupos de riesgo.

Palabras clave: diagnóstico – leptospirosis – *Leptospira*

ZOONOTIC DISEASES IN SHEEP FARMING: BIOSECURITY AND PREVENTION MEASURES

ENFERMEDADES ZOONÓTICAS EN LA CRÍA DE OVINOS: MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD Y PREVENCIÓN

Romy Susana Orphee–Suárez¹; Liliam Cristina Rodríguez–Bacallao¹; Oscar Martínez–Díaz¹; Ariadna Cárdenas–Guerra¹; Leticia Odalys Limas¹; José Carlos Benítez–Sosa¹ & Yaslenis Lazara Mederos–Campos¹

¹Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB). Bejucal – La Habana – Cuba.

romy.orphee@cenpalab.cu

ABSTRACT

Sheep farming is an activity of great economic and social importance, but it is exposed to numerous infectious and zoonotic diseases. Biosecurity is an essential strategy for reducing risks, ensuring animal welfare, and protecting human health and the environment. This work aims to describe zoonotic diseases and biosecurity measures to prevent infectious diseases and the transmission of zoonoses to humans in an intensive sheep production system, and to promote sustainable practices under the "One Health" approach. The work was carried out in the sheep farming group of the conventional animal division of the National Center for Laboratory Animal Production. A twice-yearly disease monitoring program was established, along with a health plan that includes quarterly deworming, daily clinical inspections of the entire flock, and staff training through talks, seminars, workshops, and courses. The implementation of these measures allowed us to maintain the flock free of diseases with high zoonotic impact, including brucellosis, leptospirosis, tuberculosis, and paratuberculosis; gastrointestinal parasitosis and pneumonia were also reduced. A survival rate of 6.2 % was achieved, productivity increased, and there was greater awareness of disease prevention and responsible management practices for animal welfare and health, thanks to staff training and preparation. We conclude that biosecurity is an effective tool for preventing infectious and zoonotic diseases, strengthening animal and human health, and contributing to the sustainability of production through preventive measures and good management practices.

Keywords: biosecurity – zoonotic diseases – prevention – sheep

RESUMEN

La cría ovina constituye una actividad de gran relevancia económica y social, pero está expuesta a múltiples enfermedades infecciosas y zoonóticas. La bioseguridad es una estrategia esencial para reducir riesgos, garantizar el bienestar animal y proteger la salud humana y el medio ambiente. El trabajo tiene como objetivo exponer las enfermedades zoonóticas y las medidas de bioseguridad para prevenir enfermedades infecciosas y la transmisión de zoonosis a los humanos en un sistema de producción intensiva ovina, y promover prácticas sostenibles bajo el enfoque "Una Salud". El trabajo fue realizado en el Grupo de Ovinocultura de la Dirección de Animales Convencionales del Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio. Se estableció un programa de monitoreo de enfermedades dos veces al año, con un plan de salud que incluye la desparasitación trimestral, inspecciones clínicas diarias de toda la masa, preparación y capacitación del personal a través de charlas, seminarios, talleres y cursos. La implementación de medidas permitió mantener la masa libre de enfermedades con alto impacto zoonótico, brucelosis, leptospirosis, tuberculosis y paratuberculosis, y la disminución de parasitosis gastrointestinales y neumonías. Se logró la tasa de supervivencia del 6,2 %; se aumentó la productividad, se aumentó la conciencia sobre la prevención de enfermedades y el manejo del bienestar y la salud responsable, con capacitación y preparación del personal. Concluimos que la bioseguridad es una herramienta eficaz para prevenir enfermedades infecciosas y zoonóticas, fortaleciendo la salud animal y humana y contribuyendo a la sostenibilidad de la producción con medidas preventivas y buenas prácticas de manejo.

Palabras clave: bioseguridad – enfermedades zoonóticas – ovinos – prevención

LEPTOSPIROSIS. REPORT OF TWO CASES IN VILLA CLARA, CUBA

LEPTOSPIROSIS. REPORTE DE DOS CASOS EN VILLA CLARA – CUBA

Jorge Abilio Pérez–Bastida¹; Maydelin Peláez–Seijo ¹; Milenys Cardoza–Clape²; Ricardo Osés–Rodríguez³; Rigoberto Fimia–Duarte⁴ & Sigfredo García–Gutiérrez ⁵

¹Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología. Santa Clara – Villa Clara – Cuba.

²Policlínico Universitario José Ramón León Acosta. Santa Clara – Cuba.

³Centro Meteorológico Provincial de Villa Clara. Santa Clara – Cuba.

⁴Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE), Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM–VC). Santa Clara – Cuba.

⁵ Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Santa Clara – Villa Clara – Cuba.

sifredog@infomed.cu; jorgeabilioperez@nauta.cu; rigoberto@infomed.sld.cu;
rigoberto.fimia66@gmail.com; milenysc@infomed.cu

ABSTRACT

Leptospirosis, the most important emerging zoonotic bacterial disease worldwide, is caused by pathogenic species of *Leptospira* spp. Its diagnosis should be considered in the presence of a range of symptoms, from undifferentiated fever in most cases to jaundice, hemorrhage, and severe renal and pulmonary failure. High clinical suspicion and a thorough medical history can lead to the early diagnosis of this potentially fatal disease. We present two pediatric cases with signs and symptoms of malaise, asthenia, profuse vomiting, anorexia, abdominal distension, and pain in the right hypochondrium and epigastrium. Fever was not observed in either case. On the sixth day of illness, yellowing of the skin and mucous membranes developed, and the patients were admitted to the José Luis Miranda Pediatric Hospital for evaluation of the jaundice. Leptospirosis was diagnosed by PCR at the IPK. There is no single clinical presentation characteristic of leptospirosis; most cases present with multiple nonspecific symptoms, leading to it being overlooked or misdiagnosed. This has resulted in many cases being diagnosed only through autopsy. It is concluded that its association with exposure to certain environmental factors makes the patient history crucial for diagnosis. Suspicion of this disease must be present, as early diagnosis relies on the patient interview and clinical presentation, while also considering the epidemiological information gathered during the interview.

Keywords: diagnosis – Leptospirosis – signs and symptoms – Villa Clara – zoonotic

RESUMEN

La leptospirosis, enfermedad bacteriana zoonótica y emergente más importante en el mundo, es causada por las especies patógenas de *Leptospira* spp., cuyo diagnóstico debe considerarse ante un rango de síntomas que van desde una fiebre indiferenciada en la mayoría de los casos hasta una ictericia, hemorragia, fallas renales y pulmonares severas. La alta sospecha clínica y una buena anamnesis pueden llevar al diagnóstico temprano de esta enfermedad potencialmente fatal. Presentamos dos casos de edad pediátrica con signos y síntomas de: malestar general, astenia, vómitos abundantes, anorexia, distensión abdominal, dolor en hipocondrio derecho y epigastrio, y no se constató fiebre en ambos casos. Al sexto día de evolución comienza con coloración amarilla de piel y mucosas, por lo que se ingresa en el Hospital Pediátrico José Luis Miranda para el estudio del síndrome icterico. Se diagnosticó una leptospirosis por PCR en el IPK. No existe ningún cuadro clínico de la leptospirosis que sea característico de la enfermedad; la mayoría de los casos se presentan con múltiples síntomas inespecíficos, lo que hace que la misma sea ignorada o mal diagnosticada, lo que ha llevado a que en muchos casos el diagnóstico se haga solo por autopsia. Se concluye que su relación con la exposición a ciertos factores ambientales hace que la anamnesis ocupe un lugar fundamental en su diagnóstico, donde la sospecha de esta enfermedad debe estar presente, ya que el diagnóstico temprano se basa en el interrogatorio y el cuadro clínico, sin dejar de tener en cuenta los antecedentes epidemiológicos recogidos durante la anamnesis.

Palabras clave: diagnóstico – Leptospirosis – signos y síntomas – Villa Clara – zoonótica

SIMULIIDS (DIPTERA: SIMULIIDAE) PRESENT IN THE REFERENCE COLLECTION OF THE PEDRO KOURÍ INSTITUTE, CUBA

SIMÚLIDOS (DIPTERA: SIMULIIDAE) PRESENTES EN LA COLECCIÓN DE REFERENCIA DEL INSTITUTO PEDRO KOURÍ, CUBA

Eric Camacho–Acosta¹; Yanet Martínez–Pérez¹; Ariamys Companioni–Ibañez¹ & María del Carmen Marquetti–Fernández¹

¹ Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK). La Habana – Cuba.

ericc@ipk.sld.cu; janetmp@ipk.sld.cu; ariamys@ipk.sld.cu; marquetti@ipk.sld.cu

ericc@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Black flies (Simuliidae) are insects of medical and veterinary importance due to their hematophagous habit and role as pathogen vectors. Reference collections are essential for taxonomic research, disease surveillance, and biodiversity studies. The Pedro Kourí Tropical Medicine Institute holds a national reference collection of simuliids (Diptera: Simuliidae). The work aimed to review the current state of the collection and create a database to improve its accessibility and scientific value. Mounted specimens (larvae, pupae, and adults of both sexes) of the family Simuliidae from the IPK Vector Control Department collection were reviewed. Label information (species, collector, date, and locality) was transcribed into a standardized digital database. The collection consists of 27 Cuban specimens belonging to four species of the genus *Psilopelmia*. Three species, *Psilopelmia quadrivittatum*, *P. haematopotum*, and *P. antillarum*, are recognized for the aggressive hematophagous activity of the females. Specimens were collected between 1968 and 2002 by researchers Raúl González Broche and Israel García Ávila in 10 localities across six provinces and the Isla de la Juventud Special Municipality. The localities with the highest species richness were Sierra del Rosario and Las Terrazas, each with two species. The created database facilitates future research in taxonomy, population genetics, and biogeography. The availability of well-preserved specimens strengthens IPK's capacity for diagnosis, reference, and collaboration in regional projects on vector-borne diseases and biodiversity.

Keywords: Cuba – hematophagous Diptera – medical entomology – reference collection – Simuliidae

RESUMEN

Los simúlidos son insectos de importancia médica y veterinaria por su hábito hematófago y su rol como vectores de patógenos. Las colecciones de referencia son esenciales para la investigación taxonómica, la vigilancia de enfermedades y los estudios de biodiversidad. El Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, posee una colección de simúlidos (Diptera: Simuliidae) de referencia nacional. Revisar el estado actual de la colección y crear una base de datos para mejorar su accesibilidad y valor científico fue el objetivo del trabajo. Se revisaron los ejemplares montados (larvas, pupas y adultos de ambos sexos) de la familia Simuliidae en la colección del Departamento de Control de Vectores. La información de las etiquetas de los ejemplares (especie, colector, fecha y localidad) se transcribió a una base de datos digital estandarizada. La colección consta de 27 ejemplares cubanos pertenecientes a cuatro especies del género *Psilopelmia*. Tres especies: *Psilopelmia quadrivittatum*, *P. haematopotum* y *P. antillarum* son reconocidas por la actividad hematófaga agresiva de la hembra. Los ejemplares fueron colectados entre 1968 y 2002 por Raúl González Broche e Israel García Ávila en 10 localidades de seis provincias y el Municipio Especial Isla de la Juventud. Las localidades con mayor riqueza de especies fueron Sierra del Rosario y Las Terrazas, cada una con dos especies. La base de datos creada facilita futuras investigaciones en taxonomía, genética poblacional y biogeografía. La disponibilidad de ejemplares bien conservados, fortalece la capacidad del IPK para el diagnóstico, la referencia y la colaboración en proyectos regionales sobre enfermedades transmitidas por vectores y biodiversidad.

Palabras clave: colección de referencia – Cuba – dípteros hematófagos – entomología médica – Simuliidae

ZOONOSES TRANSMITTED BY DOMESTIC, FARM AND EXPERIMENTAL ANIMALS

ZOONOSIS TRANSMITIDAS POR ANIMALES DOMÉSTICOS, AGRÍCOLAS Y DE EXPERIMENTACIÓN

Layna Riera–Ojeda^{1*}; Teresa Figueroa–Barrios¹; Romy S. Orphee–Suárez¹; Ángel Entrena–García¹ & Sonia Lugo–Marante¹

¹Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB). La Habana – Cuba.

layna.riera@cenpalab.cu

ABSTRACT

Zoonoses represent one of the most significant challenges to global public health due to their ability to simultaneously affect humans, domestic agricultural, experimental animals, wildlife, and ecosystems. Zoonotic pathogens can be bacteria, viruses, parasites, or unconventional agents and can spread to humans through direct contact, food, water, or the environment. The One Health approach has become a fundamental strategy for understanding, monitoring, and controlling zoonotic diseases by integrating the disciplines of human medicine, veterinary medicine, environmental health, and social sciences. This paper analyzes the most epidemiologically and socioeconomically significant zoonoses transmitted by domestic, agricultural, and experimental animals, and the strategies for their prevention and control. A narrative and analytical literature review was conducted, using scientific articles, reports from international scientific organizations, and specialized books on veterinary epidemiology, public health, and infectious diseases. The most impactful zoonotic diseases are described for each animal species, along with the microbial entities that cause them, clinical manifestations, diagnostic methods, and prevention and control strategies. This information provides a means of protecting the health of personnel who work with or interact with animals. Implementing effective preventive strategies and controlling zoonoses requires an interdisciplinary approach, recognizing the interdependence between human, animal, and environmental health as essential for addressing future health threats.

Keywords: diagnostic – prevention – zoonoses

RESUMEN

Las zoonosis representan uno de los desafíos más significativos para la salud pública global debido a su capacidad de afectar simultáneamente a humanos, animales domésticos, agrícolas, con fines experimentales, la fauna silvestre y ecosistemas. Los patógenos zoonóticos pueden ser bacterias, virus, parásitos o agentes no convencionales y propagarse a los humanos por contacto directo, los alimentos, el agua o el medio ambiente. La visión de “Una Salud” (*One Health*) se ha consolidado como una estrategia fundamental para comprender, vigilar y controlar las enfermedades zoonóticas, al integrar las disciplinas de medicina humana, medicina veterinaria, salud ambiental y ciencias sociales. Este trabajo analiza las zoonosis de mayor importancia epidemiológica y socioeconómica transmitidas por animales domésticos, agrícolas y con fines de experimentación, y las estrategias de su prevención y control. Se realizó una revisión bibliográfica narrativa y analítica, a partir de artículos científicos, informes de las organizaciones científicas internacionales y libros especializados en epidemiología veterinaria, salud pública y enfermedades infecciosas. Se mencionan las enfermedades zoonóticas de mayor impacto por especie animal, las entidades microbianas que las producen, manifestaciones clínicas, métodos diagnósticos y estrategias de prevención y control, lo que constituye una vía de protección de la salud del personal que trabaja o se relaciona con los animales. La implementación de estrategias preventivas efectivas y el control de las zoonosis requieren un enfoque interdisciplinario, reconociendo la interdependencia entre la salud humana, animal y ambiental como elemento esencial para enfrentar futuras amenazas sanitarias.

Palabras clave: diagnóstico – prevención – zoonosis

DIVERSITY OF MICROORGANISMS ISOLATED IN *ALPHITOBIOUS DIAPERINUS*, COLEOPTERANS FROM POULTRY FARMS IN WESTERN CUBA

DIVERSIDAD DE MICROORGANISMOS AISLADOS EN *ALPHITOBIOUS DIAPERINUS*, COLEÓPTEROS PROCEDENTES DE GRANJAS AVÍCOLAS DEL OCCIDENTE CUBANO

Daisy Rodríguez–García¹; Moraima Aguilera–Palmera²; Odalys Correoso–Mendoza; Karel Bartelemy–Carmenate²; Maylin González–Navarrete³; Lissette Valdés–Fraga²; Teresa Meireles–Rodríguez³ & Tamara Derivet–Hernat²

¹Instituto de Investigaciones Avícolas (AVIS). Cuba.

²Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Aviar (LIDA). Cuba.

³Departamento de Prevención, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Agraria de La Habana (UNAH). La Habana – Cuba.

daisyrg1978@gmail.com, aguilerapalmeram@gmail.com, odalyscm@gmail.com,
maylingo@unah.edu.cu, maylingo@unah.edu.cu

ABSTRACT

The beetle *Alphitobius diaperinus* is one of the most common insects in poultry farms; they can be ingested by birds, acting as a reservoir of a large number of pathogens for birds, most of which are zoonotic. The objective of the study is to isolate the enterobacteria and fungi present in this beetle. The study was conducted in poultry farms in the provinces of Artemisa, Mayabeque, and Havana. The samples were processed by two methods: using whole insects and maceration. For isolation, the supernatant (whole insects) and the sediment (macerated insects) were cultured separately. Levine Agar and Nutrient Agar media were used and incubated at 37 °C for 24 hours. Samples were taken from the growing colonies and mounted on the ENTERO WELL D–ONE® Kit. By the maceration method, 11 microorganisms were isolated: 9 bacteria and two fungi. The nine isolated bacteria belong to the enteropathogenic families: Escherichiae, Klebsiellae, and Salmonellae. *A. flavus* was also isolated, a highly pathogenic fungus that constitutes a zoonosis. By the whole insect method, 13 microorganisms were isolated: 12 bacteria and one yeast. The 12 isolated bacteria belong to four enteropathogenic families: Escherichiae, Klebsiellae, Proteae, and Salmonellae. By both methods, *C. albicans* and *E. coli* predominated. Enterobacterioses negatively affect bioproductive indicators, drastically decrease meat and egg production, and trigger high mortality and significant economic losses. In Cuba, they constitute the second leading cause of outbreaks and death in laying hens, negatively impacting food production for the population.

Keywords: Coleoptera – Enterobacteria – fungi

RESUMEN

El coleóptero *Alphitobius diaperinus* es uno de los insectos más frecuentes en crianzas avícolas; puede ser ingerido por las aves, actuando como reservorio de gran número de patógenos para las aves, de los cuales la mayoría posee carácter zoonótico. El objetivo del estudio es aislar las enterobacterias y hongos presentes en este coleóptero. El estudio se realizó en granjas avícolas de las provincias de Artemisa, Mayabeque y La Habana. Las muestras se procesaron por dos métodos: empleo de los insectos enteros y maceración. Para el aislamiento se cultivaron por separado el sobrenadante (insectos enteros) y el sedimento (macerado de los insectos). Se utilizaron los medios de agar Levine y agar nutriente y se incubaron a 37 °C por 24 h. Se tomaron muestras de las colonias en crecimiento y se montaron en el Kit ENTERO WELL D–ONE®. Mediante el método de maceración, se aislaron 11 microorganismos, 9 bacterias y dos hongos. Las nueve bacterias aisladas pertenecen a las familias enteropatógenicas: Enterobacteriaceae, Klebsiellae y Salmonellaceae. También se aisló *A. flavus*, hongo de elevada patogenicidad y que constituye una zoonosis. Por el método de insectos enteros, se aislaron 13 microorganismos, 12 bacterias y una levadura. Las 12 bacterias aisladas pertenecen a cuatro familias enteropatógenicas: Escherichiae, Klebsiellae, Proteae y Salmonellaceae. Por ambos métodos predominaron *C. albicans* y *E. coli*. Las enterobacteriosis influyen negativamente sobre los indicadores bioproductivos, disminuyen drásticamente la producción de carne y huevo; desencadenan elevada mortalidad y cuantiosas pérdidas económicas. En Cuba, constituyen la segunda causa de focos y muerte en ponedoras, incidiendo negativamente en la producción de alimentos para la población.

Palabras clave: coleópteros – enterobacterias – hongos

DIVERSITY OF MICROORGANISMS ISOLATED FROM *MUSCA DOMESTICA* FROM POULTRY FARMS IN WESTERN CUBA

DIVERSIDAD DE MICROORGANISMOS AISLADOS EN *MUSCA DOMESTICA* PROCEDENTES DE GRANJAS AVÍCOLAS DEL OCCIDENTE CUBANO

Moraima Aguilera–Palmera¹, Daisy Rodríguez–García², Odalys Correoso–Mendoza¹, Karel Bartelemy–Carmenate¹, Maylin González–Navarrete³, Lissette Valdés–Fraga¹, Teresa Meireles–Rodríguez³ & Tamara Derivet–Hernat¹

¹Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Aviar (LIDA). Cuba.

²Instituto de Investigaciones Avícolas (AVIS). La Habana – Cuba.

³Departamento de Prevención, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Agraria de La Habana (UNAH). La Habana – Cuba.
aguilerapalmeram@gmail.com

maylingo@unah.edu.cu, daisyrg1978@gmail.com., maylingo@unah.edu.cu

ABSTRACT

From a health perspective, *Musca domestica* constitutes one of the main insects in poultry farms, being a recognized vector of pathogenic agents. The objective of the study is to determine the main enterobacteria and fungi isolated from *M. domestica* present in poultry farms. The study was conducted in poultry farms in the provinces of Artemisa, Mayabeque, and Havana. The insects were captured using fly traps. For isolation, the supernatant (whole insects) and the sediment (macerated insects) were cultivated separately on Levine Agar and Nutrient Agar and incubated at 37 °C for 24 hours. Samples were taken from the growing colonies and mounted using the ENTERO WELL D–ONE® Kit. Through the maceration method, 11 microorganisms were isolated: 10 bacteria and one yeast. The 10 bacteria isolated belong to five enteropathogenic families: Escherichiae, Klebsielleae, Proteae, Yersinia, and Salmonelleae. By the whole–insect method, 12 microorganisms were isolated: 11 bacteria and one yeast. The 11 bacteria isolated belong to the same five enteropathogenic families. By both methods, *C. albicans* and *E. coli* predominated. In Cuba, *M. domestica* is the most frequent pest in poultry facilities and acts as an intermediate host for helminths and as a mechanical vector of numerous pathogenic agents. The results highlight the importance of the housefly as a reservoir of pathogens of veterinary importance and for public health.

Keywords: enterobacteria – fungi – *Musca domestica*

RESUMEN

Desde el punto de vista sanitario, *Musca domestica* constituye uno de los principales insectos en los planteles avícolas, siendo un reconocido vector de agentes patógenos. El objetivo del estudio es determinar las principales enterobacterias y hongos aislados en *M. domestica*, presentes en granjas avícolas. El estudio se realizó en granjas avícolas de las provincias de Artemisa, Mayabeque y La Habana. Los insectos se capturaron con tableros atrapamoscas. Para el aislamiento se cultivaron por separado el sobrenadante (insectos enteros) y el sedimento (macerado de los insectos), en los medios de agar Levine y agar nutriente y se incubaron a 37 °C por 24 h. Se tomaron muestras de las colonias en crecimiento y se montaron en el Kit ENTERO WELL D–ONE®. Mediante el método de maceración, se aislaron 11 microorganismos, 10 bacterias y una levadura. Las 10 bacterias aisladas pertenecen a cinco de las familias enteropatógenicas: Escherichiae, Klebsielleae, Proteae, Yersinia y Salmonelleae. Por el método de insectos enteros, se aislaron 12 microorganismos, 11 bacterias y una levadura. Las 11 bacterias aisladas pertenecen a las mismas cinco familias enteropatógenicas. Por ambos métodos predominaron *C. albicans* y *E. coli*. En Cuba, *M. domestica* constituye la plaga más frecuente en las instalaciones avícolas y actúa como hospedero intermediario de helmintos y vector mecánico de numerosos agentes patógenos. Los resultados evidencian la importancia de la mosca doméstica como reservorio de patógenos de importancia veterinaria y para la salud pública.

Palabras clave: enterobacterias – hongos – *Musca domestica*

BIODIVERSITY OF PARASITIC ARACHNOENTOMOFAUNA IN LAYING HENS

BIODIVERSIDAD DE LA ARACNOENTOMOFAUNA PARÁSITA EN GALLINAS PONEDORAS

Daisy Rodríguez–García¹; Odalys Correoso–Mendoza²; Karel Bartelemy–Carmenaty²; Maylin González–Navarrete³; Lissette Valdés–Fraga² & Teresa Meireles–Rodríguez³

¹Instituto de Investigaciones Avícolas (AVIS). La Habana – Cuba.

²Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Aviar (LIDA). Cuba.

³Departamento de Prevención, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Agraria de La Habana (UNAH). La Habana – Cuba.

daisyr1978@gmail.com, aguilerapalmeram@gmail.com, odalyscm@gmail.com, maylingo@unah.edu.cu, maylingo@unah.edu.cu

ABSTRACT

Birds are affected by a wide variety of species of mites and lice, more diverse than that found in mammals. These ectoparasites significantly affect avian health and egg production, reducing the availability of food for the population and to the detriment of food sovereignty, but they also cause discomfort in poultry workers, increasing IgE when they are exposed to moderate or severe infestations. Likewise, controlling them can lead to negative impacts on the environment and ecosystems. The study aimed to determine the species of ectoparasites, prevalence, and level of infestation in laying hens from three provinces in western Cuba. The study was conducted on farms in the provinces of Artemisa, Mayabeque, and Havana. A total of 1,042 laying hens were investigated; from each hen, 3 to 5 feathers were extracted from seven regions of the body. The arachnoentomological diagnosis was carried out based on the morphological characteristics described in the literature, using a Carl Zeiss stereomicroscope. Of the 1,042 birds analyzed, 931 tested positive for the presence of ectoparasites, resulting in an overall prevalence of 89.3%; a similar pattern was observed individually across the three studied provinces. Seven species of ectoparasites were diagnosed, including five chewing lice and two feather mites, with numerous cases of polyparasitism observed, involving up to five species of ectoparasites on a single bird. The highest prevalence was recorded for the mite *Pterolichus obtusus*, while medium infestation levels predominated.

Keywords: chickens – ectoparasites – infestation – prevalence

RESUMEN

Las aves son afectadas por una gran diversidad de especies de ácaros y piojos, más vasta que la encontrada en mamíferos. Estos ectoparásitos afectan significativamente la salud avícola y la producción de huevos, disminuyendo la disponibilidad de alimentos para la población y en detrimento de la soberanía alimentaria, pero también causan incomodidad en los trabajadores avícolas, aumento de la IgE cuando son expuestos a infestaciones moderadas o graves. Asimismo, el control de los mismos puede conllevar impactos negativos en el medio ambiente y los ecosistemas. El objetivo del estudio fue determinar las especies de ectoparásitos, prevalencia y nivel de infestación en gallinas ponedoras de tres provincias del occidente cubano. El estudio se realizó en granjas de las provincias de Artemisa, Mayabeque y La Habana. Se investigaron 1042 ponedoras; de cada gallina se extrajeron de 3 a 5 plumas de siete regiones del cuerpo. Se realizó el diagnóstico aracnoentomológico a partir de las características morfológicas descritas en la literatura, mediante el empleo de un estereomicroscopio Carl Zeiss. De las 1042 aves analizadas, 931 resultaron positivas a la presencia de ectoparásitos, para una prevalencia total de 89,3%; un comportamiento similar se observó de manera individual en las tres provincias estudiadas. Se diagnosticaron siete especies de ectoparásitos, cinco piojos malófagos y dos ácaros plumícolas, existiendo numerosos casos de poliparasitismo con la presentación de hasta cinco especies de ectoparásitos sobre una misma ave. La mayor prevalencia fue para el ácaro *Pterolichus obtusus*. Mientras que predominaron los niveles de infestación media.

Palabras clave: ectoparásitos – gallinas – infestación – prevalencia

PSOCOPTER, DUST LOUSE AND THE BOOK IN A NEW ECOLOGICAL NICHE

PSOCÓPTERO, PIOJO DEL POLVO Y EL LIBRO EN UN NUEVO NICHOLÓGICO

Julio L. Duquesne-Reyes¹ & Yuleidys Cárdenas-Duquesne²

¹Control de mosquitos en el polo turístico de Varadero. Departamento de Vigilancia y Control de Vectores Varadero. Matanzas – Cuba.

²Departamento de Cuarentena Vegetal. Punto de ingreso Marina Dársena Varadero. Matanzas – Cuba.

duquesne65@nauta.cu. julioluisduquesneréyesduquesne@gmail.com, yuleidysduquesne@gmail.com

ABSTRACT

In Cuba, studies addressing the presence of the Psocodea species are scarce, as they are not considered pests and therefore do not trigger epidemiological alerts that can be observed either through changes in their macroscopic characteristics or their presence in previously unseen places, such as mattresses, pictures, and walls. Insufficient expertise among vector control personnel regarding pests that do not affect or harm human health can contribute to the uncontrolled spread of little-known species such as the *Psocoptera*—dust and booklice. *Psocoptera* are a group of free-living, hemimetabolous insects, some of which are parthenogenetic. To determine the existence and prevalence of different *Psocoptera* species in a new ecological niche, 200 establishments in the tourist sector were surveyed using a descriptive observational study to demonstrate the presence of three species. The most collected species was the Liposcelidae with a total of 74 specimens, representing 60.6 percent; second was the Mesopidae species with 26 specimens (21.3 percent); and third was the Ellipsocidae species with 12 specimens (9.8 percent). Walls and frames were the most common locations for their presence, followed by ceilings and closets.

Keywords: hemimetabolous – parthenogenetic – *Psocoptera*

RESUMEN

En Cuba son escasos los estudios que abordan la presencia de la especie *Psocodea*, ya que, al no ser considerada una plaga, no significa alertas epidemiológicas que puedan ser observadas, tanto en los cambios de sus características macroscópicas como en su presencia en lugares jamás vistos, como colchones, cuadros y paredes. Una insuficiente experticia del personal de control de vectores en todo lo relacionado con las plagas que no afectan o causan daño a la salud humana puede contribuir a una expansión sin control de especies poco conocidas, como el psocóptero o piojo del polvo y del libro. Los *Psocoptera* son un grupo de insectos hemimetábolos de vida libre que, como elemento bioecológico, se plantea que en algunas especies son partenogenéticas. Con el objetivo de conocer la existencia y prevalencia de las diferentes especies de *Psocoptera* en un nuevo nicho ecológico. Se revisaron 200 locales del área del sector turístico mediante un estudio observacional descriptivo para demostrar la presencia de 3 especies. La más colectada fue la Liposcelidae con un total de 74 ejemplares, para un 60,6 por ciento; en segundo lugar, la especie Mesopidae con 26 ejemplares, para el 21,3 por ciento; y en tercer lugar, la especie Elipsocidae con 12 ejemplares, para el 9,8 por ciento. Siendo las paredes y los cuadros los lugares de mayor presencia seguidos de los techos y los clósets.

Palabras clave: hemimetábolos – partenogenéticos – *Psocoptera*

ADVANCES IN THE TAXONOMY OF HUMAN PARASITES. AVANCES EN LA TAXONOMÍA DE LOS PARÁSITOS HUMANOS

Fidel Ángel Núñez–Fernández¹; Luis Enrique Jerez–Puebla²; Raúl A. Cordoví– Prado²

¹Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM). La Habana – Cuba.

²Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri” (IPK). La Habana – Cuba.

fan@infomed.sld.cu

ABSTRACT

The taxonomy of medically important parasites is a challenging problem, as it continues to change and evolve. Significant changes in nomenclature have not yet been adopted by the medical community, despite their considerable impact on laboratory practice. Knowledge of these changes is crucial for ensuring the accuracy and integrity of laboratory reports and for accessing the most up-to-date clinical information. While it is recommended that these more recent nomenclature changes be used promptly, laboratories may also report an organism's previous name for two to three years after the adoption of the latest scientific name. As our understanding of species boundaries and the use of molecular tools have evolved, so too has our concept of taxonomy, leading to the reassignment and taxonomic revision of many medically important parasites. Consequently, new species have been recognized, while others have been relegated to synonyms. The decline in expertise in classical parasitology and limited curricula have led to a loss of knowledge about many rarely encountered species, as taxonomy and systematics are largely ignored in the training of medical and public health professionals. This review will identify the most significant changes in the nomenclature applicable to Medical Parasitology during the first 25 years of the 21st century.

Keywords: human parasites – laboratories – new species – systematics – taxonomy

RESUMEN

La taxonomía de los parásitos de importancia médica es un problema desafiante, pues continúa estando en constante cambio y evolución. Existen importantes cambios en la nomenclatura, los que no han sido adoptados aún por la comunidad médica, a pesar de su impacto significativo en la práctica del laboratorio, y su conocimiento es de gran importancia para garantizar la precisión e integridad de los informes de laboratorio, y para el acceso a la información clínica más reciente. Aunque es recomendable que se usen oportunamente estos cambios de nomenclatura más recientes, también los laboratorios pueden indicar el nombre anterior de un organismo en sus informes, durante dos o tres años después de la adopción del último nombre científico. A medida que nuestra comprensión de los límites de las especies y el uso de herramientas moleculares han evolucionado, también lo ha hecho nuestro concepto de la taxonomía, pues se ha propiciado la reasignación y revisión taxonómica de muchos parásitos de importancia médica. En consecuencia, se han reconocido nuevas especies. Mientras que otras han sido relegadas a sinónimos. La disminución de la experiencia en parasitología clásica y los planes de estudio limitados han llevado a una pérdida de conocimiento de muchas especies raramente encontradas, pues la taxonomía y la sistemática se ignoran en gran medida en la formación de profesionales médicos y de salud pública. Esta revisión permitirá determinar los cambios más importantes en la nomenclatura aplicable a la parasitología médica en estos primeros 25 años transcurridos de este siglo XXI.

Palabras clave: laboratorios – nuevas especies – parásitos humanos – sistemática – taxonomía

EFFICACY OF THE CB-17 MOUSE AS A SENTINEL IN MOUSE PRODUCTION COLONIES: IMPLICATIONS FOR ZOONOSIS SURVEILLANCE

EFICACIA DEL RATÓN CB-17 COMO CENTINELA EN COLONIAS DE PRODUCCIÓN DE RATONES: IMPLICACIONES PARA LA VIGILANCIA DE ZOONOSIS

Teresa Figueroa-Barrios¹; Moraima Pérez-Gómez¹; Layna Riera-Ojeda¹ & Sonia Lugo-Marante¹

¹Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB). La Habana – Cuba.

teresa.figueroa@cenpalab.cu

ABSTRACT

Microbiological surveillance in mouse production colonies is key not only to ensure the validity of research and the safety of biological products, but also to prevent the spread of agents with zoonotic potential that may affect animal facility personnel. In this context, the immunodeficient CB-17 mouse, described by Bosma in 1983, is an ideal candidate as a sentinel animal due to its high susceptibility. This study evaluated the efficacy of the CB-17 model for detecting circulating microorganisms in a multi-strain production colony. A total of 40 CB-17 mice (20 males and 20 females), 4 to 6 weeks of age, were distributed in groups of 10 per room to monitor the BALB/c, DBA/2, C57BL/6, and NMRI lines, with a 12-week exposure period. Monitoring was performed according to FELASA recommendations for standard viral, bacterial, and parasitic pathogens of the species. The sentinel system demonstrated high sensitivity. The most prevalent microorganisms were *Pasteurella pneumotropica*, *Corynebacterium kutscheri*, *Entamoeba* spp., and *Syphacia* spp. Critically, 48,2% of pathogens were detected to a greater extent in sentinels than in direct controls, and 34,4% were equally detectable in both groups. Only 10,3% were more evident in controls. CB-17 sentinels developed respiratory clinical signs, which correlated with bacteriological and histopathological findings, demonstrating their value for disease manifestation. The CB-17 model proved highly effective for health surveillance, outperforming conventional controls in detection. Its implementation in production colonies, barrier rooms, isolators, and genetic banks is strongly recommended, as it provides robust surveillance, prevents zoonotic risks, and avoids the use of valuable breeders from genetic banks for monitoring, optimizing resources and guaranteeing health status.

Keywords: CB-17 – health surveillance – sentinel mouse – zoonosis

RESUMEN

La vigilancia microbiológica en colonias de producción de ratones es clave no solo para garantizar la validez de la investigación y la seguridad de los productos biológicos, sino también para prevenir la diseminación de agentes con potencial zoonótico que pueden afectar al personal de bioterio. En este contexto, el ratón inmunodeficiente CB-17, descrito por Bosma en 1983, es un candidato ideal como animal centinela por su alta susceptibilidad. Este estudio evaluó la eficacia del modelo CB-17 para detectar microorganismos circulantes en una colonia de producción multicépa. Se utilizaron 40 ratones CB-17 (20 machos y 20 hembras) de 4 a 6 semanas, distribuidos en grupos de 10 por sala para monitorear las líneas BALB/c, DBA/2, C57BL/6 y NMRI, con un período de exposición de 12 semanas. El monitoreo se realizó según las recomendaciones de FELASA para patógenos virales, bacterianos y parasitarios estándar de la especie. El sistema centinela demostró una alta sensibilidad. Los microorganismos más incidentes fueron *Pasteurella pneumotropica*, *Corynebacterium kutscheri*, *Entamoeba* spp. y *Syphacia* spp. Críticamente, el 48,2% de los patógenos se detectó en mayor medida en los centinelas que en los controles directos, y un 34,4% fue igualmente detectable en ambos grupos. Solo un 10,3% fue más evidente en los controles. Los centinelas CB-17 desarrollaron signos clínicos respiratorios, los cuales se correlacionaron con los hallazgos bacteriológicos e histopatológicos, demostrando su valor para la manifestación de la enfermedad. El modelo CB-17 resultó altamente efectivo para la vigilancia de la salud, superando en detección a los controles convencionales. Su implementación en colonias de producción, salas protegidas, aisladores y bancos genéticos se recomienda enfáticamente, ya que proporciona una vigilancia robusta, previene riesgos zoonóticos y evita el uso de valiosos reproductores de los bancos genéticos para monitoreo, optimizando los recursos y garantizando el estatus sanitario.

Palabras clave: bioterio – CB-17 – ratón centinela – vigilancia sanitaria – zoonosis

PHLEBOTOMINE SAND FLIES (DIPTERA: PSYCHODIDAE) FROM CUBA: A VIEW FROM THE IPK COLLECTION OF ARTHROPODS OF MEDICAL IMPORTANCE

ESPECIES DE FLEBÓTOMOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE) DE CUBA: UNA MIRADA DESDE LA COLECCIÓN DE ARTRÓPODOS DE IMPORTANCIA MÉDICA DEL IPK

Yanet Martínez–Pérez^{1*}; Ariamys Companioni–Ibáñez¹; Zulema Menéndez–Días¹; Eric Camacho–Acosta¹; Marian Kitchin¹ & María del Carmen Marquetti–Fernández¹

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK). La Habana – Cuba.

janetmp@ipk.sld.cu, ariamys@ipk.sld.cu, zulema@ipk.sld.cu, ericc@ipk.sld.cu, mariam.kitchin@ipk.sld.cu, marquetti@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Phlebotomine sand flies are small dipterans belonging to the subfamily Phlebotominae (family Psychodidae). Females are hematophagous, and some species are of medical importance as vectors of pathogens such as bacteria of the genus *Bartonella*, protozoa of the genus *Leishmania*, and arboviruses of the genus *Phlebovirus*. To describe the composition and current status of the phlebotomine collection deposited in the IPK Arthropods of Medical Importance Collection. Specimens deposited in the collection were reviewed. A database was designed with information obtained from the label accompanying each specimen, including species name, collector, date, and locality. The Phlebotominae collection comprises 215 adult specimens of the genus *Lutzomyia*, all collected by Raúl González Broche during the period 1972–1980, from approximately 30 localities across nine provinces of Cuba. The collection includes all five species recorded for the country: *Lutzomyia orestes*, *L. cubensis*, *L. cayennensis cruzi*, *L. novoae*, and *L. diazi*. *L. orestes* exhibits anthropophilic and hematophagous habits, which confers epidemiological relevance. The IPK Arthropods of Medical Importance Collection holds specimens of all phlebotomine species described for Cuba. This represents a strength for the national public health system, as reference material is available for diagnosis, research, and teaching related to the main vector insect groups present in the country.

Keywords: Cuba – hematophagous Diptera – *Lutzomyia* – Phlebotominae – vectors

RESUMEN

Los flebótomos son pequeños dípteros que pertenecen a la subfamilia Phlebotominae, familia Psychodidae. Las hembras tienen hábitos hematófagos y algunas especies tienen importancia médica como vectoras de patógenos como bacterias del género *Bartonella*, protozoos del género *Leishmania* y arbovirus del género *Phlebovirus*. Describir la composición y el estado actual de la colección de flebótomos depositada en la colección de artrópodos de importancia médica del IPK. Se revisaron los ejemplares depositados en la colección. Se diseñó una base de datos con la información obtenida de la etiqueta que acompaña a cada ejemplar, que incluye el nombre de la especie, el colector, la fecha y la localidad. La colección de Phlebotominae cuenta con 215 ejemplares adultos del género *Lutzomyia*, todos colectados por Raúl González Broche durante el período 1972–1980, en aproximadamente 30 localidades de nueve provincias de Cuba. Está representada por las cinco especies registradas para el país: *Lutzomyia orestes*, *L. cubensis*, *L. cayennensis cruzi*, *L. novoae* y *L. diazi*. Siendo *L. orestes* la que presenta hábitos antropofílicos y hematófagos, lo que le confiere relevancia epidemiológica. La colección de artrópodos de importancia médica del IPK cuenta con ejemplares de las especies de flebótomos descritas para Cuba. Esto constituye una fortaleza para el sistema nacional de salud pública, al disponer de material de referencia para el diagnóstico, las investigaciones y la enseñanza de los principales grupos de insectos vectores presentes en el país.

Palabras clave: Cuba – Dípteros hematófagos – flebótomos – *Lutzomyia* – vectores

ATYPICAL PRESENTATION OF OCULAR TOXOCARIOSIS. THE IMPORTANCE OF SEROLOGICAL DIAGNOSIS

PRESENTACIÓN ATÍPICA DE TOXOCARIOSIS OCULAR. LA IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO

Isabel Ambou–Frutos¹ & Leonel Ramos–Bello¹

¹Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana – Cuba.

isabel.ambou@infomed.sld.cu

ABSTRACT

In recent years, toxocariosis has gained increasing international attention and is among the five most neglected parasitic infections according to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The objective of this paper is to present an atypical case of ocular toxocariosis, in which serological diagnosis is essential to confirm the diagnosis. A 10-year-old male patient was followed up after presenting to the Cuban Institute of Ophthalmology "Ramón Pando Ferrer" with optic neuritis and retinal vasculitis in his right eye. Due to the impossibility of performing serological studies to reach a diagnosis, treatment with topical and oral antibiotics and steroids was initiated without complete remission of the ocular condition. During follow-up, the condition progressed to an optic nerve granuloma, a typical presentation of ocular toxocariosis, thus clarifying the diagnosis and allowing for the initiation of specific treatment for this condition. We conclude that cases of atypical uveitis always require serological studies to clarify the diagnosis and provide timely treatment.

Keywords: ocular toxocariosis – optic nerve granuloma – uveitis – vasculitis

RESUMEN

En los últimos años, la toxocariosis ha ganado una creciente atención internacional, y figura entre las cinco infecciones parasitarias más desatendidas según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). El objetivo de este trabajo es la presentación de un caso atípico de toxocariosis ocular, en el cual el diagnóstico serológico es fundamental para confirmar el diagnóstico. Se realizó seguimiento a un paciente masculino de 10 años de edad, que llegó al Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" con cuadro de neuritis óptica, asociado a vasculitis retiniana en su ojo derecho. Ante la imposibilidad de realizar estudios serológicos para llegar al diagnóstico, se inició tratamiento con antibióticos y esteroides tópicos y orales sin remisión completa del cuadro ocular. Con el seguimiento, evoluciona a un granuloma del nervio óptico, presentación típica de la toxocariosis ocular, lo que nos esclarece el diagnóstico, indicándose el tratamiento específico para esta entidad. Concluimos, que los casos de uveítis atípicas siempre requieren de estudios serológicos para esclarecer el diagnóstico y realizar un tratamiento oportuno.

Palabras clave: granuloma de nervio óptico – toxocariosis ocular – uveítis – vasculitis

SPATIAL AND TEMPORAL PATTERNS OF *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) CONTAINER BREEDING IN CAMAGÜEY, CUBA

PATRONES ESPACIALES Y TEMPORALES DE LA CRÍA DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) EN RECIPIENTES EN CAMAGÜEY, CUBA

Lorenzo Diéguez-Fernández¹; David del Valle-Laveaga²; Francisco Varona-García³; Pablo Enrique Duvergel-Hernández²; David Roiz-Pereda⁴; Mayelín Hernández-Rodríguez⁵; Elio Idel Rivero-Molina⁵; Alexis Osmani Medina-Quesada⁵ & Rigoberto Fimia-Duarte⁶

¹Provincial Center for Hygiene, Epidemiology, and Microbiology. Camagüey – Cuba.

²Department of Parasitology, Regional High Specialty Hospital (HARE). Dr. Juan Graham Casasús. México.

³Vector Control Department, Municipal Unit of Hygiene and Epidemiology. Camagüey – Cuba.

⁴MIVEGEC, Univ. Montpellier, IRD, CNRS. Montpellier – France.

⁵Department of Research Methodology and Statistics, University of Medical Sciences. Camagüey – Cuba.

⁶Faculty of Health Technology and Nursing, University of Medical Sciences. Villa Clara – Cuba.

rigoberto.fimia66@gmail.com

ABSTRACT

In 2019, an entomological survey was conducted in three populations of *Aedes* mosquitoes from Camagüey, Cuba. The total number of deposit types was quantified based on their location within households. The percentage of representativeness was determined, along with differences between climatic seasons (rainy and dry). A Student's t-test and Chi-squared test were employed on 2 x 2 contingency tables ($p \leq 0.05$). The Julio Antonio Mella Health Area (JAM-HA) reported 62 positive deposit types, of which 21 were permanent and useful (33.87%), accounting for 78.86% of the total positive deposits. The Carlos Juan Finlay Health Area (CJF-HA) had 86 deposit types, with 21 being permanent and useful (24.41%) and a positivity rate of 76.74% for this type of deposit. Meanwhile, the Ignacio Agramonte Area (IA-HA) recorded 40 positive deposit types, with 19 being highly important for families (47.5%) out of a total of 355 positive deposits (83.72%). Significant differences in positivity for permanent and useful deposits were observed in both JAM-HA and CJF-HA during the rainy season; however, differences in outdoor collections were noted only in CJF-HA. This indicates the spatial heterogeneity of vector behavior, reflecting the ecological differences present in the studied Health Areas. This aspect should be considered when designing surveillance and vector control strategies.

Keywords: *Aedes aegypti* – biotopes – Camagüey – Cuba – dengue – vector control

RESUMEN

En 2019, se realizó un estudio entomológico en tres poblaciones de mosquitos *Aedes* de Camagüey, Cuba. Se cuantificó el número total de tipos de depósitos según su ubicación dentro de las viviendas y se determinó su porcentaje de representatividad, así como las diferencias entre las estaciones climáticas (lluviosa y seca). Para el análisis estadístico se emplearon la prueba t de Student y la prueba de chi-cuadrado con tablas de contingencia de 2 x 2 ($p \leq 0,05$). El Área de Salud Julio Antonio Mella (JAM-HA) registró 62 tipos de depósitos positivos; de ellos, 21 eran permanentes y útiles (33,87 %), representando el 78,86 % del total de depósitos positivos. El Área de Salud Carlos Juan Finlay (CJF-HA) presentó 86 tipos de depósitos, de los cuales 21 eran permanentes y útiles (24,41 %), con una tasa de positividad del 76,74 % para este tipo de depósito. Por su parte, el Área Ignacio Agramonte (IA-HA) registró 40 tipos de depósitos positivos, siendo 19 de ellos de gran importancia para las familias (47,5 %) de un total de 355 depósitos positivos (83,72 %). Se observaron diferencias significativas en la positividad de los depósitos permanentes y útiles tanto en JAM-HA como en CJF-HA durante la estación lluviosa; sin embargo, las diferencias en los depósitos ubicados en exteriores solo se apreciaron en CJF-HA. Esto indica una heterogeneidad espacial en el comportamiento del vector, reflejo de las diferencias ecológicas existentes en las áreas de salud estudiadas. Este aspecto debe tenerse en cuenta al diseñar estrategias de vigilancia y control de vectores.

Palabras clave: *Aedes aegypti* – biotopos – Camagüey – control de vectores – Cuba – dengue

***AEDES AEGYPTI* (DIPTERA: CULICIDAE): EVOLUTION OF ITS POPULATION DYNAMICS IN THE LAST 16 YEARS IN VILLA CLARA CUBA**

***AEDES AEGYPTI* (DIPTERA: CULICIDAE): EVOLUCIÓN DE SU DINÁMICA POBLACIONAL EN LOS ÚLTIMOS 16 AÑOS EN VILLA CLARA CUBA**

Yarelyn Lorenzo–Oyarzabal¹; Paul Robert–Vogt²; Wilfredo Castañeda–López¹; David del Valle–Laveaga³; Ricardo Osés–Rodríguez⁴; Idalberto Machado–Valenzuela¹; Ricardo Veitia–Gainza⁵ & Rigoberto Fimia–Duarte^{6*}

¹Department of Surveillance and Vector Control, Provincial Center of Hygiene, Epidemiology and Microbiology of Villa Clara. Villa Clara – Cuba.

² EurAsia Heart Foundation. Zurich – Switzerland.

³ Parasitology Department. Regional High Specialty Hospital (HARE), Dr. Juan Graham Casasús. México.

⁴ Climate Group of the Forecasting Department of the Provincial Meteorological Center of Villa Clara. Villa Clara – Cuba.

⁵ State Health Inspection Department, Santa Clara Clinic, Santa Clara. Villa Clara – Cuba.

⁶ Hygiene and Epidemiology Department, Faculty of Health Technology and Nursing (FHTN), University of Medical Sciences of Villa Clara (UMS–VC). Villa Clara – Cuba.

rigoberto.fimia66@gmail.com

ABSTRACT

Throughout history, humanity has suffered the scourge of viral and parasitic diseases, and in most of these, a vector organism is a common factor. The objective of this research was to analyze the population dynamics of the *Aedes aegypti* mosquito species over the last 16 years in Villa Clara province, Cuba. In Villa Clara, specialists from the Provincial Unit for Surveillance and Antivectorial Fight (UPVLA) have recorded 316 370 homes and buildings in the general universe, out of which 236 391 belong to the urban universe. They have also registered, in such homes or buildings distributed over the 13 municipalities, approximately 1 587 745 water containers with conditions for the breeding, proliferation, and dissemination of the aforementioned Culicidae. A descriptive, ecological, retrospective, and statistical study was conducted using an Excel database, covering the period from 2010 to 2025. The data recorded in this database correspond to: a) the incidence of the *Ae. aegypti* mosquito species during the 12 months of the year, from 2010 to 2025; and b) the incidence of this species by municipality during the 16 years covered by the study. Therefore, the maximum of the mean value corresponds to October and the minimum to December, while the month with the greatest variability was October, and the month with the least was May. In the case of the municipalities, Santa Clara, Sagua la Grande, Placetas, Manicaragua, and Ranchuelo were the ones with the greatest focus. It is concluded that the trend of the *Ae. aegypti* mosquito species in terms of its focality and population dynamics in the Villa Clara province during recent years is towards an increase, which is due to a series of factors, both operational and environmental, that greatly favor the proliferation, adaptation and successful development of this mosquito species.

Keywords: *Aedes aegypti* – focality – incidence – population dynamics – Villa Clara

RESUMEN

A lo largo de la historia, la humanidad ha sufrido el azote de enfermedades virales y parasitarias, y en la mayoría de ellas, un organismo vector es un factor común. El objetivo de esta investigación fue analizar la dinámica poblacional de la especie de mosquito *Aedes aegypti* durante los últimos 16 años en la provincia de Villa Clara, Cuba. En Villa Clara, especialistas de la Unidad Provincial de Vigilancia y Lucha Antivectorial (UPVLA) han registrado 316 370 viviendas y edificaciones en el universo general, de las cuales 236 391 pertenecen al universo urbano. Asimismo, han contabilizado en dichos inmuebles, distribuidos en los 13 municipios, aproximadamente

1 587 745 depósitos de agua con condiciones propicias para la cría, proliferación y propagación del mencionado culícido. Se realizó un estudio descriptivo, ecológico, retrospectivo y estadístico utilizando una base de datos en Excel, abarcando el periodo de 2010 a 2025. Los datos registrados en esta base corresponden a: a) la incidencia de la especie *Ae. aegypti* durante los 12 meses del año, entre 2010 y 2025; y b) la incidencia de esta especie por municipio durante los 16 años que abarca el estudio. Así, el valor medio máximo corresponde al mes de octubre y el mínimo a diciembre; por su parte, octubre fue el mes de mayor variabilidad, mientras que mayo presentó la menor. En cuanto a los municipios, Santa Clara, Sagua la Grande, Placetas, Manicaragua y Ranchuelo fueron los que registraron mayor focalidad. Se concluye que la tendencia de la especie *Ae. aegypti* en términos de focalidad y dinámica poblacional en la provincia de Villa Clara durante los últimos años, es al alza, debido a una serie de factores, tanto operativos como ambientales, que favorecen considerablemente la proliferación, adaptación y desarrollo exitoso de esta especie de mosquito.

Palabras clave: *Aedes aegypti* – dinámica poblacional – focalidad – incidencia – Villa Clara

RETROSPECTIVE PRACTICAL VALIDATION OF AN ENTOMOLOGICAL TRAFFIC-LIGHT STRATIFICATION SYSTEM FOR *Aedes Aegypti* CONTROL IN CUBA: A QUASI-EXPERIMENTAL STUDY

VALIDACIÓN PRÁCTICA RETROSPECTIVA DE UN SISTEMA DE ESTRATIFICACIÓN ENTOMOLÓGICA TIPO «SEMÁFORO» PARA EL CONTROL DE *Aedes Aegypti* EN CUBA: UN ESTUDIO CUASIEXPERIMENTAL

Lorenzo Diéguez-Fernández¹; David del Valle-Laveaga²; Francisco Varona-García³ & Rigoberto Fimia-Duarte⁴

¹Provincial Center for Hygiene, Epidemiology, and Microbiology. Camagüey – Cuba.

²Parasitology Department. Regional High Specialty Hospital (HARE), Dr. Juan Graham Casasús. México.

³Department of Vector Control, Municipal Unit of Hygiene and Epidemiology. Camagüey – Cuba.

⁴Department of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Health Technology and Nursing (FHTN), University of Medical Sciences of Villa Clara (UMS-VC). Villa Clara – Cuba.

rigoberto.fimia66@gmail.com

ABSTRACT

Entomological risk stratification is essential for optimizing *Aedes aegypti* control. The present study aimed to retrospectively validate a "traffic-light" stratification system using a quasi-experimental pre-test/post-test design, in which high-risk (HR) city blocks managed with color-coded indices (House Index, Breteau Index) were compared against low-risk (LR) city blocks subjected to routine control, evaluating its efficacy during both the drier and rainy seasons. The results showed that the experimental group achieved significant reductions in entomological indices (≈ 78 – 80% in the drier season and ≈ 86 – 87% in the rainy season), whereas the control group showed no significant improvements. Two-way ANOVA confirmed a robust treatment effect [$F(1,15)=9.23$] independent of seasonal variation. Furthermore, the House Index was identified as a priority metric due to its high sensitivity and strong correlation with the Breteau Index ($r=0.72$; $p<0.01$). In conclusion, the observed improvements are directly attributable to the selective, risk-based nature of the interventions rather than to environmental factors. Given its operational feasibility, high performance, and ability to prioritize resources, this stratification technique represents an efficient and sustainable tool for integrated vector surveillance; therefore, its systematic implementation is recommended as a core component of modern *Ae. aegypti* control programs.

Keywords: *Aedes aegypti* – Breteau Index (BI) – Cuba – entomological risk stratification – House Index (HI) – quasi-experimental design – traffic-light system – vector control

RESUMEN

La estratificación del riesgo entomológico es esencial para optimizar el control de *Aedes aegypti*. El presente estudio tuvo como objetivo validar retrospectivamente un sistema de estratificación tipo "semáforo" mediante un diseño cuasiexperimental de preprueba y posprueba; para ello, se compararon manzanas urbanas de alto riesgo (AR), gestionadas con índices codificados por colores (Índice de Vivienda e Índice de Breteau), con manzanas de bajo riesgo (BR) sometidas a control rutinario, evaluando su eficacia tanto en la estación seca como en la lluviosa. Los resultados mostraron que el grupo experimental logró reducciones significativas en los índices entomológicos (≈ 78 – 80% en la estación seca y ≈ 86 – 87% en la lluviosa), mientras que el grupo de control no presentó mejoras significativas. Un análisis de varianza (ANOVA) de dos vías confirmó un efecto sólido del tratamiento [$F(1, 15) = 9.23$], independiente de la variación estacional. Asimismo, se identificó el Índice de

Vivienda como una métrica prioritaria debido a su alta sensibilidad y a su fuerte correlación con el Índice de Breteau ($r=0,72$; $p<0,01$). En conclusión, las mejoras observadas son atribuibles directamente a la naturaleza selectiva y basada en el riesgo de las intervenciones, más que a factores ambientales. Dada su viabilidad operativa, alto rendimiento y capacidad para priorizar recursos, esta técnica de estratificación constituye una herramienta eficiente y sostenible para la vigilancia integrada de vectores; por consiguiente, se recomienda su implementación sistemática como componente fundamental de los programas modernos de control de *Ae. aegypti*.

Palabras clave: *Aedes aegypti* – control de vectores – Cuba – diseño cuasiexperimental – estratificación del riesgo entomológico – Índice de Breteau (IB) – Índice de Vivienda (IV) – sistema de semáforo

POPULATION DYNAMICS OF *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) IN THE LAST SIX YEARS IN VILLA CLARA CUBA

DINÁMICA POBLACIONAL DE *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) EN LOS ÚLTIMOS SEIS AÑOS EN VILLA CLARA CUBA

Irén de la Caridad González–Rodríguez¹; Paul Robert–Vogt²; Barbarita Rodríguez–González¹; David del Valle–Laveaga³; Manuel Alberto Arrojo–Hernández⁴; Wilfredo Castañeda–López¹ & Rigoberto Fimia–Duarte⁵

¹ Department of Surveillance and Vector Control, Provincial Center of Hygiene, Epidemiology and Microbiology. Villa Clara – Cuba.

² EurAsia Heart Foundation, Zurich, Switzerland.

³ Parasitology Department. Regional High Specialty Hospital (HARE), Dr. Juan Graham Casasús, México.

⁴ Department of Computer Science, Faculty of Mathematics, Physics and Computing, Central University “Marta Abreu” of Las Villas, Santa Clara. Villa Clara – Cuba.

⁵ Hygiene and Epidemiology Department, Faculty of Health Technology and Nursing (FHTN), University of Medical Sciences of Villa Clara (UMS–VC). Villa Clara – Cuba.

rigoberto.fimia66@gmail.com

ABSTRACT

Throughout history, humanity has suffered from the scourge of potentially fatal viral and parasitic diseases. The objective of the research was to analyze the population dynamics of the *Aedes aegypti* mosquito species over the last six years in the province of Villa Clara, Cuba. The research was carried out in Villa Clara province and covered the 13 municipalities. An observational, descriptive, ecological, retrospective, and statistical study was conducted using data stored in an Excel database. The study covered the period from 2020 to 2025, encompassing all 13 municipalities. The total number of *Ae. aegypti* mosquito breeding sites (larval stage) reported by these municipalities during the six years analyzed was entered into this database. The primary data come from official records aggregated monthly, organized into two main dimensions: Temporal dimension: monthly time series (January–December) for each year of the study period. Spatial dimension: disaggregated by the province's 13 municipalities. The integrity of the database was verified, and no imputation of missing data was required for the selected subset. Regarding the municipalities with the highest incidence, Santa Clara stands out as the most prevalent, followed by Placetas, Sagua la Grande, Manicaragua, and Caibarién. As for the monthly incidence, June stands out, followed by November, July, October, September, and August. The overall annual trend for *Ae. aegypti* infestations in Villa Clara province during the six years covered by the study was downward. It is concluded that arboviral infectious diseases are closely related to climatic seasonality, which confirms the seasonal cyclical behavior of mosquitoes.

Keywords: *Ae. aegypti* – last six years – population dynamics – Villa Clara

RESUMEN

A lo largo de la historia, la humanidad ha sufrido el azote de enfermedades virales y parasitarias potencialmente mortales. El objetivo de la investigación fue analizar la dinámica poblacional de la especie de mosquito *Aedes aegypti* durante los últimos seis años en la provincia de Villa Clara, Cuba. El estudio se llevó a cabo en dicha provincia y abarcó sus 13 municipios. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, ecológico, retrospectivo y estadístico utilizando datos almacenados en una base de datos de Excel. La investigación cubrió el periodo de 2020 a 2025 e incluyó la totalidad de los 13 municipios. En la base de datos se registró el número total de criaderos de mosquitos *Ae. aegypti* (en fase larval) reportados por estos municipios durante los seis años analizados. Los datos primarios provienen de registros oficiales consolidados mensualmente y organizados en

dos dimensiones principales: dimensión temporal (series cronológicas mensuales de enero a diciembre para cada año del periodo de estudio) y dimensión espacial (desagregada por los 13 municipios de la provincia). Se verificó la integridad de la base de datos y no fue necesaria la imputación de datos faltantes para el subconjunto seleccionado. En cuanto a los municipios con mayor incidencia, destaca Santa Clara como el de mayor prevalencia, seguido por Placetas, Sagua la Grande, Manicaragua y Caibarién. Respecto a la incidencia mensual, sobresale junio, seguido por noviembre, julio, octubre, septiembre y agosto. La tendencia anual general de las infestaciones por *Ae. aegypti* en la provincia de Villa Clara durante los seis años del estudio fue descendente. Se concluye que las enfermedades infecciosas arbovíricas están estrechamente relacionadas con la estacionalidad climática, lo que confirma el comportamiento cíclico estacional de los mosquitos.

Palabras clave: *Ae. aegypti* – dinámica poblacional – últimos seis años – Villa Clara

MALARIA TREATMENT RECOMMENDATIONS

RECOMENDACIONES TERAPÉUTICAS DE LA MALARIA

Reinaldo Luis Menéndez–Capote¹ & María de los Ángeles Chappotten–Delahanty²

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri. El Cano – Cuba.

maykelke@gmail.com

²Hospital Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán. La Habana – Cuba.

macdelahanty@gmail.com

ABSTRACT

Malaria is a potentially fatal acute febrile disease caused by parasites of the genus *Plasmodium*, transmitted to humans by the bite of female mosquitoes of the genus *Anopheles* infected by *Plasmodium* species. At the close of 2023, two hundred sixty–three million people were infected worldwide, most of them in Sub–Saharan Africa. Early diagnosis and treatment of malaria lessen the incidence of the disease, reduce its fatal effects, and contribute to preventing its transmission. The best therapeutic option available, especially for *P. falciparum* malaria, is combination therapy with artemisin. The purpose of the study was to identify the basic aspects to consider in the suppression treatment of malaria, thus contributing to reduce its morbidity and mortality. Analysis was based not only on the bibliography consulted, but also on the experience accumulated by the authors during their eight years of work in endemic areas and more than thirty years as a professor of master's degree programs and infectology courses at Pedro Kourí Tropical Medicine Institute. It is concluded that hematic schizonticides lie at the core of any antimalarial treatment, particularly those derived from artemisin used in combined therapy schemes for critically ill and uncomplicated resistant patients.

Keywords: combined therapy schemes – suppression treatment – radical treatment – resistance – treatment types

RESUMEN

El paludismo es una enfermedad febril aguda, potencialmente mortal, causada por parásitos del género *Plasmodium* que se transmiten al ser humano por la picadura de mosquitos hembras del género *Anopheles* infectados por especies de *Plasmodium*. A finales de 2023, estuvieron afectadas 263 millones de personas en todo el mundo, la mayoría en África subsahariana. El diagnóstico y el tratamiento tempranos del paludismo atenúan la incidencia de la enfermedad, reducen sus efectos mortales y contribuyen a prevenir su transmisión. La mejor opción terapéutica disponible, especialmente para el paludismo por *P. falciparum*, es el tratamiento combinado con artemisina. Los autores se propusieron identificar los aspectos básicos para establecer el tratamiento supresivo del paludismo y así contribuir a disminuir la morbilidad y mortalidad. Para ello no solo se tuvo en cuenta la bibliografía consultada, sino la experiencia acumulada por los autores durante más de ocho años de trabajo en áreas endémicas y más de 30 años como profesor de las maestrías y los cursos de infectología en el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". Se llega a la conclusión de que los esquizonticidas hemáticos constituyen la esencia de cualquier tipo de tratamiento antipalúdico, sobre todo los derivados de la artemisina utilizados en los esquemas terapéuticos combinados en los pacientes resistentes, graves y no complicados.

Palabras clave: esquemas terapéuticos combinados – resistencia – tipos de tratamiento – tratamiento supresivo – tratamiento radical

LEISHMANIOSIS IN CUBA: DIAGNOSTIC UPDATE IN THE CONTEXT OF THE AMERICAS

LEISHMANIOSIS EN CUBA: ACTUALIZACIÓN DIAGNÓSTICA EN EL CONTEXTO DE LAS AMÉRICAS

Lianet Monzote–Fidalgo¹; Niurka Esmirna Tamayo–Pérez¹; Massiel Linares–Martínez¹; Jorge Fraga–Nodarse¹
& Ana Margarita Montalvo¹

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. La Habana – Cuba.

monzote@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Leishmaniasis is caused by parasitic protozoa of the genus *Leishmania*. It is a prevalent disease in tropical and subtropical regions, transmitted by infected sandflies, and can cause cutaneous or systemic manifestations. It has been considered a neglected tropical disease, for which effective control has not been achieved due to the lack of vaccines, and the available treatments are unsatisfactory. For these reasons, implementation of adequate diagnostic methods is essential. In Cuba, this disease is not endemic; however, imported cases are received, primarily from Latin American countries where the disease is common. The objective of this work is to present an update on diagnostic methods available in Cuba, taking into account the epidemiological context in the Americas. In this regard, a historical narrative is presented of the diagnostic methods introduced at the National Reference Laboratory for *Leishmania*, ranging from conventional methodologies (microscopic analysis of amastigotes and promastigotes in culture) to molecular biology techniques (PCR, PCR–RFLP, and PCR–RT) that have been implemented. Simultaneously, details are provided of the accumulated experience in this field with patients received from 2006 to the present. The work carried out in this area confirms the need for ongoing training of medical and technical personnel in all aspects related to leishmaniasis, as well as the updating of diagnostic methods available in the country.

Keywords: diagnostic – Leishmaniosis – patients

RESUMEN

La leishmaniosis es causada por protozoos parásitos del género *Leishmania*, siendo una enfermedad prevalente en zonas tropicales y subtropicales, transmitida por flebótomos infectados, y puede provocar manifestaciones cutáneas o sistémicas. Ha sido considerada como una enfermedad tropical desatendida de la cual no se ha logrado un control efectivo, ya que no existen vacunas y los tratamientos disponibles son insatisfactorios. Por estos motivos, contar con métodos diagnósticos adecuados resulta imprescindible. En Cuba, esta enfermedad no es endémica; sin embargo, se reciben casos importados sobre todo de países latinoamericanos donde la enfermedad se presenta con alta frecuencia. El objetivo de este trabajo es presentar una actualización de los diagnósticos disponibles en Cuba acorde al contexto epidemiológico en las Américas. En este sentido, se presenta una narrativa histórica de los diagnósticos introducidos en el Laboratorio de Referencia Nacional de *Leishmania*, que incluyen desde las metodologías convencionales (análisis microscópico de amastigotes y promastigotes en cultivo) hasta técnicas de biología molecular (PCR, PCR–RFLP y PCR–TR) que han sido introducidas. En paralelo, se brindan detalles de las experiencias reunidas en este campo con los pacientes recibidos desde 2006 hasta la actualidad. Los trabajos realizados en este campo corroboran la necesidad de la capacitación constante del personal médico y técnico en los aspectos relacionados con la leishmaniosis, así como la actualización de los métodos de diagnóstico disponibles en el país.

Palabras clave: diagnóstico – Leishmaniosis – pacientes

COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH NON-FALCIPARUM PLASMODIUM MALARIA ADMITTED TO THE IPK

COMPLICACIONES EN PACIENTES CON PALUDISMO POR PLASMODIO NO FALCIPARUM INGRESADOS EN EL IPK

María de los Ángeles Chappotten-Delahanty¹; Reinaldo Luis Menéndez-Capote² & Olga Pomier-Suarez²

¹Hospital Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán. Habana – Cuba.
macdelahanty@gmail.com

²Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. La Habana – Cuba.

maykelke@gmail.com, olgap@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Malaria is a potentially lethal acute febrile disease caused by parasites transmitted to humans by the bite of *Anopheles* mosquitoes. Of the 263 million cases of malaria registered in 2023, most of them occurred in children under five years of age in sub-Saharan Africa. Non-falciparum malaria, caused by the species *Plasmodium vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* and *P. knowlesi*, is less documented in the international literature. The objective was to describe the presence of complications in the patients studied and determine what factors can influence their prevalence. An observational study of 91 adult patients with imported non-falciparum malaria, admitted to the Department of Medicine of the Pedro Kourí Institute of Tropical Medicine, was carried out during the period from December 1996 to December 2017. The data were processed in a Microsoft Excel database and then analyzed in the statistical program SPSS 11.5. Male patients predominated, with a mean of 37.8 years. 38.5% of the patients came from the region of the Americas, and 86.8% had *Plasmodium vivax*. The response to treatment was excellent with combined schemes based mainly on chloroquine. Twelve percent of the patients presented some type of complication, mostly hepatic. Complications were more prevalent in the presence of some variables. Malaria caused by non-falciparum species is an important cause of malaria, so its identification is necessary for appropriate therapeutic management.

Keywords: chloroquine – delayed response – non-falciparum malaria

RESUMEN

El paludismo es una enfermedad febril aguda potencialmente mortal causada por parásitos transmitidos al ser humano por la picadura de mosquitos del género *Anopheles*. De los 263 millones de casos de paludismo registrados en 2023, la mayoría de ellos se produjeron en niños menores de cinco años en África subsahariana. El paludismo no-falciparum, producido por las especies *Plasmodium vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* y *P. knowlesi*, está menos documentado en la literatura internacional. El objetivo fue describir la presencia de complicaciones en los pacientes estudiados y determinar qué factores pueden intervenir en su prevalencia. Se realizó un estudio observacional de 91 pacientes adultos con paludismo no falciparum importado, ingresados en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí durante el período comprendido entre diciembre de 1996 y diciembre de 2017. Los datos fueron procesados en una base de datos en Microsoft Excel y luego analizados en el programa estadístico SPSS 11.5. Predominaron los pacientes del sexo masculino, con una media de 37,8 años de edad. El 38,5 % de los pacientes provenían de la región de las Américas y el 86,8 % eran *P. vivax*. La respuesta al tratamiento fue excelente con esquemas combinados a base fundamentalmente de cloroquina. Un 12,1% de los pacientes presentó algún tipo de complicación, en su mayoría hepática. Fueron más prevalentes las complicaciones en presencia de algunas variables. El paludismo causado por las especies no falciparum constituye una importante causa de paludismo, por lo que es necesaria su identificación para una apropiada conducta terapéutica.

Palabras clave: cloroquina – complicaciones – paludismo no falciparum

EFFECT OF *SCHINUS TEREBINTHIFOLIA* ESSENTIAL OIL ON *LEISHMANIA AMAZONENSIS*

EFFECTO DEL ACEITE ESENCIAL DE *SCHINUS TEREBINTHIFOLIA* EN *LEISHMANIA AMAZONENSIS*

Lillyam Betancourt-Peraza^{1*}; Ramón Scull-Lizama²; Prabodh Satyal³; Lizette Gil-del Valle¹; Lars Gille⁴; William N. Setzer³ & Lianet Monzote-Fidalgo⁵

¹Departamento de Investigaciones Farmacológicas, Instituto de Medicina Tropical «Pedro Kourí». La Habana – Cuba.

²Departamento de Química, Instituto de Farmacia y Alimentos. La Habana – Cuba.

³Aromatic Plant Research Center. EE.UU.

⁴Institute of Pharmacology and Toxicology, Department of Biomedical Sciences, University of Veterinary Medicine. Austria – Lars.

⁵Departamento de Parasitología, Instituto de Medicina Tropical «Pedro Kourí». La Habana – Cuba.

lillyam.betancourt@ipk.sld.cu, lgil@ipk.sld.cu, psatyal@aromaticplant.org, wsetzer@aromaticplant.org
monzote@ipk.sld.cu, Gille@vetmeduni.ac.at

ABSTRACT

Leishmaniasis is a parasitic disease with significant therapeutic limitations. The growing popularity of phytomedicine has motivated the exploration of new drug candidates of natural origin for the treatment of this disease. In this study, the antileishmanial activity of *Schinus terebinthifolia* Raddi essential oil against intracellular promastigotes and amastigotes of *Leishmania amazonensis*, and its cytotoxicity against peritoneal macrophages of BALB/c mice, were evaluated. To elucidate the mechanisms of action involved, the effect of the essential oil on the mitochondrial membrane potential and redox state of promastigotes was explored. IC₅₀ values of 18.2 ± 1.4 µg/mL and 15.0 ± 1.6 µg/mL were obtained against the promastigote and amastigote forms, respectively. Cytotoxicity to host cells was approximately four times greater than to the parasite. The essential oil was able to alter the mitochondrial membrane potential of treated promastigotes, as well as produce an increase in lipid peroxidation products and a decrease in their antioxidant capacity ($p < 0.05$) compared to the control groups (untreated and treated with DMSO). According to the results, the essential oil of *S. terebinthifolia* was active in vitro against both forms of *L. amazonensis*, which correlated with mitochondrial dysfunction and redox imbalance.

Keywords: essential oil – *Leishmania* – mitochondria – protozoa – redox state – *Schinus terebinthifolia*

RESUMEN

La leishmaniasis es una enfermedad parasitaria que presenta importantes limitaciones terapéuticas. El creciente auge de la fitomedicina ha motivado la exploración de nuevos candidatos farmacológicos de origen natural para el tratamiento de esta enfermedad. En este sentido, en el presente trabajo se evaluó la actividad antileishmanial en promastigotes y amastigotes intracelulares de *Leishmania amazonensis* y la citotoxicidad en macrófagos peritoneales de ratones BALB/c del aceite esencial de *Schinus terebinthifolia* Raddi. Para la dilucidación de mecanismos de acción involucrados, se exploró el efecto en el potencial de membrana mitocondrial y en el estado redox de promastigotes tratados con el aceite esencial. Se obtuvieron valores de IC₅₀ de $18,2 \pm 1,4$ µg/mL y $15,0 \pm 1,6$ µg/mL contra las formas de promastigote y amastigote, respectivamente. La citotoxicidad para las células hospederas fue aproximadamente cuatro veces mayor que para el parásito. El aceite esencial fue capaz de alterar el potencial de membrana mitocondrial de los promastigotes tratados, así como de producir un aumento de productos de la peroxidación lipídica y una disminución de la capacidad antioxidante ($p < 0,05$) de estos respecto a los grupos de control (no tratados y tratados con DMSO). De acuerdo con los resultados, el aceite esencial de *S. terebinthifolia* fue activo *in vitro* contra ambas formas de *L. amazonensis*, lo cual se correlacionó con la disfunción mitocondrial y el desequilibrio redox.

Palabras clave: aceite esencial – estado redox – *Leishmania* – mitocondrias – protozoos – *Schinus terebinthifolia*

EPIDEMIOLOGICAL RISK ASSOCIATED WITH INVASIVE *LYMNAEA* SPECIES IN THE TRANSMISSION OF FASCIOSIS

RIESGO EPIDEMIOLÓGICO ASOCIADO A ESPECIES INVASORAS DE *LYMNAEA* EN LA TRANSMISIÓN DE FASCIOSIS

Mónica Sánchez–González¹; Jorge Sánchez–Noda¹; Annia Alba–Menéndez² & Antonio A. Vázquez–Perera²

¹Instituto de Medicina Tropical «Pedro Kourí». La Habana – Cuba.

²Universidad de Montpellier. Francia.

monica.sanchez@ipk.sld.cu, jsnoda@ipk.sld.cu, antonio.vazquez@ird.fr; ania.alba@gmail.com

ABSTRACT

Fasciolosis, caused primarily by *Fasciola hepatica*, represents a public and veterinary health issue at both global and national levels. In the context of global changes, biological invasions are epidemiologically significant; they can lead to the emergence of this and other diseases by altering transmission patterns. Therefore, studying the biology of invasive species and their impact on host–parasite interactions is crucial for understanding the epidemiological risks associated with them. This study aimed to evaluate the compatibility of three mollusk species from the family Lymnaeidae (*Galba cubensis*, *Pseudosuccinea columella*, and *Orientogalba viridis*) with *F. hepatica*. A time–staggered experimental design was employed, tailored to each mollusk species. For each species, individuals were divided into three experimental subgroups, each consisting of seven biological replicates. Five individuals were used per replicate, with varying doses of miracidial exposure. Compatibility with *F. hepatica* was highest in *O. viridis* and *P. columella*; this, combined with their high fecundity, indicates a significant epidemiological risk associated with invasions by these species. The high compatibility of *P. columella* and *O. viridis* with *F. hepatica* supports their role as potential amplifiers of transmission in new areas, highlighting the need for malacological and epidemiological surveillance.

Keywords: *Fasciola hepatica* – host compatibility – invasive species – Lymnaeidae – parasite

RESUMEN

Fasciolosis, causada principalmente por *Fasciola hepatica*, representa un problema de salud pública y veterinaria a escala mundial y nacional. Dentro de los cambios globales, las invasiones biológicas son significativas en epidemiología, pueden resultar en la emergencia de esta y otras enfermedades, alterando los patrones de transmisión. Por ello, los estudios sobre la biología de especies invasivas y su impacto en las interacciones hospedero–parásito resultan de vital importancia para comprender los riesgos epidemiológicos asociados a estas especies. El objetivo del estudio consistió en evaluar la compatibilidad de tres especies de moluscos de la familia Lymnaeidae (*Galba cubensis*, *Pseudosuccinea columella* y *Orientogalba viridis*) con *F. hepatica*. Se utilizó un diseño experimental escalonado en el tiempo en función de cada especie de molusco. Para cada especie se subdividió en tres subgrupos experimentales de siete réplicas biológicas cada uno. Se utilizaron siempre cinco individuos por réplica y se varió la dosis de exposición miracidial. La compatibilidad con *F. hepatica* fue mayor en las especies *O. viridis* y *P. columella*, lo que, unido a su alta fecundidad, implica un elevado riesgo epidemiológico asociado a las invasiones por estas especies. La elevada compatibilidad de *P. columella* y *O. viridis* con *F. hepatica* respalda su papel como potenciales amplificadores de la transmisión en nuevas áreas, destacando la necesidad de vigilancia malacológica y epidemiológica.

Palabras clave: compatibilidad hospedero – especies invasoras – *Fasciola hepatica* – Lymnaeidae – parásito

CUTANEOUS LEISHMANIOSIS IMPORTED FROM BELIZE: A CASE REPORT

LEISHMANIOSIS CUTÁNEA IMPORTADA DESDE BELICE: REPORTE DE UN CASO

Massiel Linares–Martínez¹; Niurka Esmirna–Tamayo¹; Yuliannes de la Caridad García–Arévalo¹; Alexander Morales–Fontaine¹; Daniel González–Rubio¹; Orestes Blanco–González¹ & Lianet Monzote–Fidalgo¹

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri (IPK). El Cano – Cuba.

massiel.linares@ipk.sld.cu, niurka.tamayo@ipk.sld.cu, yuliannis.garcia@ipk.sld.cu, alexanderm@ipk.sld.cu, daniel@ipk.sld.cu, Orestes@ipk.sld.cu, monzote@ipk.sld.cu

ABSTRACT

The single-celled flagellated protozoan *Leishmania* spp. is an obligate intracellular parasite that causes the disease known as leishmaniasis. This parasitic infection is classified as a neglected tropical disease by the World Health Organization. Cuba is not an endemic country, making rapid and efficient diagnosis essential. A suspected case of leishmaniasis from Belize was received at the Pedro Kouri Institute of Tropical Medicine. A sample was taken from the lesion, and diagnosis was performed using histopathology, culture, and PCR. The biopsy revealed a high number of amastigotes, while the culture showed numerous motile promastigotes after 7 days of incubation in RPMI medium containing 20% fetal bovine serum at 28°C. The 18S PCR was positive, showing bands of approximately 115 base pairs. It demonstrates how parasitological and molecular methods could be combined, using technological facilities that are available for an adequate diagnosis of the disease in imported cases of leishmaniasis in Cuba.

Keywords: culture – diagnosis – histopathology – *Leishmania* – leishmaniosis – PCR – 18S

RESUMEN

El protozoo flagelado unicelular *Leishmania* spp. es un parásito intracelular obligatorio, el cual es causante de la enfermedad conocida como leishmaniosis. Esta parasitosis está catalogada como una enfermedad tropical desatendida por la Organización Mundial de la Salud. Cuba es un país no endémico, por lo que es necesario un diagnóstico rápido y eficiente. En el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri se recibió un caso sospechoso de leishmaniosis proveniente de Belice. Se tomó una muestra a partir de la lesión y se realizó el diagnóstico por anatomía patológica, cultivo y PCR. En la biopsia se observó un elevado número de amastigotes; mientras que en el cultivo se observaron numerosos promastigotes móviles a los 7 días de incubación en medio RPMI al 20 % de suero fetal bovino a 28 °C. El PCR–18S fue positivo, mostrando bandas de aproximadamente 115 pares de bases. Se demuestra cómo pudieron combinarse métodos parasitológicos y moleculares, facilidades tecnológicas que se encuentran disponibles para un adecuado diagnóstico de la enfermedad en casos importados de leishmaniosis en Cuba.

Palabras clave: cultivo – diagnóstico – histopatología – *Leishmania* – leishmaniosis – PCR – 18S

LEISHMANIOSIS IN BRAZIL: EPIDEMIOLOGY, CHALLENGES, AND CONTROL PERSPECTIVES IN THE CONTEXT OF ONE HEALTH

LEISHMANIOSIS EN BRASIL: EPIDEMIOLOGÍA, DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS DE CONTROL EN EL CONTEXTO DE UNA SALUD

Alejandro Iznaga-Zaita¹; Rosalhy Pulido-de la Cruz¹; Rigoberto Fimia-Duarte² & Yanira Zaita-Ferrer³

¹Cirugía General, Hospital Clínico Docente, Arnaldo Milián Castro. Villa Clara – Cuba.

²Departamento de Higiene y Epidemiología, Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE).
Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC). Villa Clara – Cuba.

³Universidad Ciencias Médicas de Villa Clara, Facultad de Enfermería y Tecnología de la Salud, Departamento de Especialidades Técnicas, Servicios farmacéuticos. Villa Clara – Cuba.

alejandroiznagazaita@gmail.com

ABSTRACT

Leishmaniosis constitutes a serious public health problem in Brazil, a country that concentrates more than 90% of visceral leishmaniasis (VL) cases in the Americas and reports approximately 21,000 cases of tegumentary leishmaniosis (TL) annually. The epidemiological complexity is determined by ecological diversity, urbanization of transmission, and socioeconomic inequalities, demanding integrated approaches under the "One Health" paradigm. The objective of this study was to review the current state of knowledge about leishmaniasis in Brazil, addressing its epidemiology, diagnostic and therapeutic challenges, implemented control strategies, and future perspectives. Regarding information collection and processing methods, a narrative review of the scientific literature published between 2019 and 2026 was carried out, with emphasis on Brazilian epidemiological studies and publications indexed in databases such as PubMed, SciELO, and REDALYC. The results showed that VL has undergone a process of urbanization and expansion into previously non-endemic regions, with changes in the epidemiological profile and an increase in cases among older adults. TL predominantly affects the North region, with a high incidence in vulnerable populations and border areas. The "One Health" approach has driven integrated interventions, highlighting the use of impregnated collars as an alternative to dog culling, as well as the application of geospatial technologies for identifying risk areas. It is concluded that leishmaniosis in Brazil requires sustainable control strategies adapted to different epidemiological scenarios. Strengthening integrated surveillance, investing in new therapeutic options, and consolidating the "One Health" approach are priorities to reduce the disease burden and move towards its effective control.

Key words: Epidemiology – Leishmaniosis – One Health

RESUMEN

La leishmaniosis constituye un grave problema de salud pública en Brasil, país que concentra más del 90% de los casos de leishmaniosis visceral (LV) en las Américas y reporta anualmente cerca de 21.000 casos de leishmaniosis tegumentaria (LT). La complejidad epidemiológica está determinada por la diversidad ecológica, la urbanización de la transmisión y las desigualdades socioeconómicas, lo que demanda enfoques integrados bajo el paradigma «Una Salud». El objetivo del estudio consistió en revisar el estado actual del conocimiento sobre la leishmaniosis en Brasil, abordando su epidemiología, los desafíos diagnósticos y terapéuticos, las estrategias de control implementadas y las perspectivas futuras. Dentro de los métodos de recopilación y procesamiento de la información se realizó una revisión narrativa de la literatura científica publicada entre 2019 y 2026, con énfasis en estudios epidemiológicos brasileños y publicaciones indexadas en bases como SciELO y REDALYC. Los resultados mostraron que la LV ha experimentado un proceso de urbanización y expansión hacia regiones previamente no endémicas, con cambios en el perfil epidemiológico, aumento de casos en adultos mayores. La LT afecta predominantemente a la región Norte, con alta incidencia en poblaciones vulnerables y zonas de frontera. El enfoque «Una Salud» ha impulsado intervenciones integradas, destacándose el uso de collares impregnados como alternativa al sacrificio de perros, así como la aplicación de tecnologías geoespaciales para la identificación de áreas de riesgo. Se concluye que la leishmaniosis en Brasil requiere estrategias de control sostenibles y adaptadas a los distintos escenarios epidemiológicos. El fortalecimiento de la vigilancia integrada, la inversión en nuevas opciones terapéuticas y la consolidación del enfoque «Una Salud» son prioritarios para reducir la carga de la enfermedad y avanzar hacia su control efectivo.

Palabras clave: epidemiología – leishmaniosis – una salud

HYGIENIC-EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF DENGUE IN THE IDALBERTO REVUELTA TEACHING POLYCLINIC OF SAGUA LA GRANDE – VILLA CLARA, CUBA

CARACTERIZACIÓN HIGIÉNICO-EPIDEMIOLÓGICA DEL DENGUE EN EL POLICLÍNICO DOCENTE IDALBERTO REVUELTA DE SAGUA LA GRANDE, VILLA CLARA – CUBA

José Luis González-Núñez¹; Daniel Bulgado-Benavides² & Jacobo Cambil-Martín³

¹Policlínico Docente Universitario Idalberto Revuelta Díaz, Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Tecnología de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Cuba. Villa Clara – Cuba.

³Facultad de Ciencias de la Salud de Granada, Universidad de Granada, España. Granada – España.

gonzaleznunezjoseluis347@gmail.com, danielbulgado718@gmail.com, jcambil@urg.es.

ABSTRACT

Dengue is one of the leading causes of health emergencies. It is currently considered the most significant arthropod-borne viral disease in terms of morbidity and mortality in public health, both nationally and internationally. This research aimed to characterize the hygienic-epidemiological behavior of dengue in patients belonging to the health area of the Idalberto Revuelta Teaching Polyclinic in Sagua la Grande, Cuba, during the period 2022–2024. A descriptive, cross-sectional study was conducted in Primary Health Care using empirical methods such as epidemiological surveys, document analysis, and observation to collect information at the Idalberto Revuelta Teaching Polyclinic in Sagua la Grande during the period 2022–2024. The study population consisted of 705 patients diagnosed with dengue during the study period. The sample encompassed the entire population. In 2023, the highest incidence occurred in July and August, coinciding with the highest temperatures reported in recent years. The most affected community council was Coco Solo Pueblo Nuevo, with 332 cases (47.1%). During the study period, this area was designated as an alert zone according to the disease's endemic corridor. It was concluded that the health area possesses the essential hygienic and epidemiological conditions for the emergence and transmission of dengue within the community, following a seasonal pattern similar to that observed in other regions of the Americas.

Keywords: arboviruses – dengue – epidemiology – prevention

RESUMEN

El dengue constituye una de las principales causas de emergencia en salud. Es considerada en la actualidad la enfermedad viral transmitida por artrópodos de mayor importancia en términos de morbilidad y mortalidad en salud pública a nivel nacional e internacional. La presente investigación tiene como objetivo caracterizar el comportamiento higiénico-epidemiológico del dengue en pacientes pertenecientes al área de salud Policlínico Docente Idalberto Revuelta de Sagua la Grande, Cuba, en el periodo 2022–2024. Se realizó una investigación en Atención Primaria de Salud, de tipo descriptivo transversal mediante la utilización de métodos empíricos tales como encuestas epidemiológicas, el análisis de documentos y la observación para la recolección de la información obtenida en el Policlínico Docente Idalberto Revuelta de Sagua la Grande en el período 2022–2024. La población estuvo constituida por 705 pacientes con diagnóstico de dengue en el periodo de estudio. La muestra coincidió con la totalidad de la población. En el año 2023, la mayor incidencia fue en los meses de julio y agosto, que coinciden con los valores de temperatura más elevados reportados en los últimos años. El Consejo Popular más afectado fue Coco Solo Pueblo Nuevo con 332 casos para un 47,1%; en el período de estudio, el área culminó en zona de alerta según el corredor endémico de la enfermedad. Se concluyó que en el área de salud existen las condiciones higiénico-epidemiológicas esenciales para la aparición y transmisión del dengue en la comunidad. Este patrón estacional es similar al resto de las otras regiones de las Américas.

Palabras clave: arbovirosis – dengue – epidemiología – prevención

DISPERSAL, COMPETITIVENESS AND SURVIVAL OF STERILE MALE *Aedes Aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) IN LA LISA, HAVANA, CUBA 2023

DISPERSIÓN, COMPETITIVIDAD Y SUPERVIVENCIA DE MACHOS ESTÉRILES DE *Aedes Aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) EN LA LISA, LA HABANA, CUBA 2023

Jorge Anaya–Martínez^{1*}; Alberto Baly–Gil¹; René Gato–Armas¹; Rosario Gravier–Hernández¹; Mislady Rodríguez–Ortegas¹; Arlenis San Román–Benítez¹; Ilario Fuentes¹ & Claudia Lorenzo¹

¹Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". La Habana – Cuba.

jorge@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Arboviruses represent a constant threat to public health in Cuba, especially in the regional context of high incidence, with *Aedes aegypti* being their main vector. The sterile insect technique is emerging as an innovative and environmentally safe method with great potential for vector suppression. This study aimed to evaluate the dispersal, competitiveness, and survival of irradiated male *Ae. aegypti* mosquitoes under field conditions, using a mark–release–recapture trial. Approximately 10,000 sterile males marked with fluorescent powder were released weekly for four consecutive weeks in the El Cano community, in the municipality of La Lisa, Havana. The results indicated a mean dispersal of 79.67 m, with a flight range between 57.71 and 247.03 m for the 50th and 90th percentiles, respectively. The mean lifespan of the mosquitoes was 5.66 days, with a daily probability of survival of 0.83. Furthermore, the sterile males showed acceptable competitiveness in the field, with a Fried competitiveness index of 0.18. The average density of wild males was 108 per hectare, indicating the feasibility of achieving dominant proportions of sterile to fertile males with a medium production capacity. Based on these results, a release rate of more than 1000 sterile males per hectare is suggested for future trials in Cuba, with a release frequency of twice a week and a minimum distance of 100 meters between release points.

Keywords: competitiveness – dispersion – suppression – survival

RESUMEN

Las arbovirosis representan una amenaza constante para la salud pública en Cuba, especialmente en el contexto regional de alta incidencia, siendo *Aedes aegypti* su principal vector. La técnica del insecto estéril se perfila como un método innovador y ambientalmente seguro con gran potencial para la supresión de insectos vectores. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la dispersión, competitividad y supervivencia de machos irradiados de *Ae. aegypti* en condiciones de campo, utilizando un ensayo de marcado, liberación y recaptura. Se liberaron semanalmente alrededor de 10.000 machos estériles marcados con polvo fluorescente durante cuatro semanas consecutivas en la comunidad El Cano, en el municipio de La Lisa, La Habana. Los resultados indicaron una dispersión media de 79,67 m, con un rango de vuelo entre 57,71 y 247,03 m para los percentiles 50 y 90, respectivamente. La esperanza de vida media de los mosquitos fue de 5,66 días, con una probabilidad diaria de supervivencia de 0,83. Además, los machos estériles mostraron una competitividad aceptable en campo, con un índice de competitividad de Fried de 0,18. La densidad promedio de machos silvestres fue de 108 por hectárea, lo que indica la viabilidad de alcanzar proporciones dominantes de machos estériles respecto a fértiles con una capacidad de producción media. A partir de estos resultados, se sugiere para futuros ensayos en Cuba una tasa de liberación de más de 1000 machos estériles por hectárea, con una frecuencia de liberación bisemanal y una distancia mínima de 100 metros entre puntos de liberación.

Palabras clave: competitividad – dispersión – supervivencia – supresión

IMPLEMENTATION OF ENTOMOVIROLOGICAL SURVEILLANCE FOR ARBOVIRUSES IN CUBA

IMPLEMENTACIÓN DE LA VIGILANCIA ENTOMOVIROLÓGICA DE ARBOVIRUS EN CUBA

Ariamys Companioni–Ibáñez¹; Gladys Gutiérrez–Bugallo¹; Maylin Álvarez–Vera¹; María Eugenia Toledo–Román¹; Yanet Martínez–Pérez¹; Mónica Sánchez–González¹; Silvia Serrano–Álvarez¹; Zulema Menéndez–Díaz¹; Yisel Hernández–Barrios¹; Madelaine Rivera–Sánchez²; Yuneisy Alfonso Herrera³ & María Guadalupe Guzmán–Tirado¹

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri. El Cano – Cuba.

²Dirección Nacional de Vigilancia y Lucha Antivectorial. Cuba.

³Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM). Santiago de Cuba – Cuba.

yuneisyah@infomed.sld.cu ; ariamys@ipk.sld.cu, ariamys@ipk.sld.cu, ggutierrezbugallo@gmail.com, mayling@ipk.sld.cu, mariaeugenia@ipk.sld.cu, janetmp@ipk.sld.cu, monica.sanchez@ipk.sld.cu, silvias@ipk.sld.cu, zulema@ipk.sld.cu, yhbarrios@ipk.sld.cu, lupe@ipk.sld.cu, pmaedes@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Strengthening early warning systems for arboviruses requires integrated strategies that enable direct virus detection in vectors. Cuba has initiated the implementation of a national entomovirological surveillance system. This study describes the process and progress of the implementation of this system, aimed at strengthening early warning capacities within the National *Aedes* spp. Control Program. Participation in meetings and training sessions organized by the Pan American Health Organization (PAHO), which facilitated regional exchange and the adoption of standardized protocols. A national project was developed (2024) leveraging existing infrastructure: entomology and a molecular biology laboratory belonging to the national network. Three regional workshops were conducted (eastern region, central region, and Havana for the western region), with the participation of one specialist per component (epidemiology, entomology, and molecular virology) from each province, along with decision-makers from the Ministry of Public Health. Protocols for mosquito collection, transportation, pool formation, storage, and viral detection were standardized. A satisfaction survey was administered. Main advances include unified training of multidisciplinary teams, internal validation of laboratory protocols, strengthening of the laboratory network, and a standardized sample registration and shipping system. Santiago de Cuba (eastern region) and Cienfuegos (central region) were selected as pilot provinces to assess the feasibility of the strategy starting in 2026. Implementation has advanced through a decentralized training strategy and intersectoral collaboration. The pilot provinces will enable the evaluation of operational feasibility and the generation of evidence to support nationwide scaling.

Keywords: *Aedes* – Cuba – early warning systems – entomovirological surveillance – arboviruses

RESUMEN

El fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana para arbovirus requiere estrategias integradas que permitan la detección directa de virus en vectores. Cuba ha iniciado la implementación de un sistema nacional de vigilancia entomoviológica. El objetivo es describir el proceso y avances en la implementación del sistema, para fortalecer las capacidades de alerta temprana dentro del Programa Nacional de Control de *Aedes* spp. Se participó en reuniones y capacitaciones organizadas por la OPS, que facilitaron el intercambio regional y la adopción de protocolos. Se elaboró un proyecto nacional (2024) que aprovecha la infraestructura existente: una red de laboratorios de entomología y una red de laboratorios de biología molecular. Se realizaron tres talleres regionales (oriental, central y La Habana para occidente), con participación de un especialista por componente (epidemiología, entomología y virología molecular) de cada provincia, así como decisores del Ministerio de Salud Pública. Se estandarizaron protocolos de captura, transporte, formación de pools, almacenamiento y detección

viral. Se aplicó una encuesta de satisfacción. Como avances principales, se destacan: capacitación unificada de equipos multidisciplinarios, validación interna de protocolos, fortalecimiento de la red de laboratorio y un sistema estandarizado de registro y envío de muestras. Se seleccionaron las provincias de Santiago de Cuba (región oriental) y Cienfuegos (región central) como provincias piloto para evaluar la factibilidad de la estrategia a partir de 2026. La implementación ha avanzado mediante una estrategia de capacitación descentralizada y la colaboración intersectorial. Las provincias piloto permitirán evaluar la factibilidad operativa y generar evidencias para su escalamiento a nivel nacional.

Palabras clave: *Aedes* – arbovirus – Cuba – sistema de alerta temprana – vigilancia entomoviroológica

INTEGRATED STRATEGY FOR CONTROLLING CULICIDS IN AN URBAN ZOOLOGICAL GARDEN WITHIN THE ONE HEALTH FRAMEWORK (SECTORAL PROJECT)

ESTRATEGIA DE CONTROL INTEGRADO DE CULÍCIDOS EN UN JARDÍN ZOOLOGICO URBANO EN EL MARCO UNA SALUD EN (PROYECTO SECTORIAL)

Zulema Menéndez-Díaz¹; Jorge Anaya-Martínez¹; Israel García-García¹; Nell Cox-García¹; Alain Díaz-Rodríguez¹; Yanet Martínez-Pérez¹; Ariamys Companioni-Ibañez¹; Yisel Hernández-Barrios¹; Dayana Rodríguez-Velázquez¹; Delmis Álvarez-Gainza¹; René Gato-Armas¹; Mayling Álvarez-Vera¹; Rosa Ramírez-Bartutis¹; Yiliana Anaya-Arevalo²; Virginia Leyva-Castillo³; Diana González-Morales⁴; José L. de la Fuente-Arzola⁵ & Ricardo Rosa-Angulo⁶

¹Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”. La Habana – Cuba.

²Jardín Zoológico de La Habana. La Habana – Cuba.

³Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM) MINSAP. Cuba.

⁴Dirección Municipal de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Plaza de la Revolución. La Habana – Cuba.

⁵Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana – Cuba.

⁶Instituto de Ecología y Sistemática de La Habana. La Habana – Cuba.

zulemarafaela@gmail.com, jorge@ipk.sld.cu, israelgg@ipk.sld.cu, janetmp@ipk.sld.cu, ariamys@ipk.sld.cu, yhbarrios@ipk.sld.cu, rene@ipk.sld.cu, jorge@jzh.cubazoo.cu, villy@inhem.sld.cu, joseluisdelafuentearzols@gmail.com, dirección.ies@ecologia.cu

ABSTRACT

Urban zoological parks represent heterogeneous ecosystems with artificial water bodies, dense vegetation, and vertebrate fauna, which favor the proliferation of vector mosquitoes. These areas constitute critical points for entomological surveillance due to the risk of arbovirus transmission and nuisance to visitors and staff. This project is being conducted at the Havana Zoological Garden, and its primary objective is to characterize the species composition and abundance of adult mosquitoes and larvae/pupae in natural and artificial breeding sites from April 2025 to March 2026. Adult collections: Twelve BG–Sentinel traps were installed in the park, and the breeding sites were systematically inspected; standardized data sheets were used to record the information. All samples were preserved and transported to the laboratory for identification using taxonomic keys. For each sampling event, the site and quadrant, date and time, location (GPS coordinates), and environmental conditions were recorded. Adults (BG traps): *Culex quinquefasciatus*, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, and *Culex nigripalpus* predominated across all four quadrants. *Aedes* spp. were more abundant in shaded and vegetated areas, whereas *Culex* spp. were more frequent near water bodies. Larvae/pupae in breeding sites: eight species were collected from various sites (tree holes, artificial, permanent, temporary, and stagnant waters): *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. nigripalpus*, *Psorophora johnstonii*, *Psorophora* sp., *Anopheles albimanus*, and *Toxorhynchites portoricensis*. Larval densities varied according to the breeding site type and were high in positive sites with detritus and partial shade. The presence of late developmental stages (L3–L4 and pupae) indicates active reproduction. The concordance between adult and larval species confirms local breeding sites as the main source of mosquito populations. Overall, larval diversity (8 species) reflects the heterogeneous nature of the park: anthropophilic and container–breeding vectors (*Aedes* spp.) and synanthropic species associated with permanent sites (*Culex* spp.). Natural and artificial breeding sites act as reservoirs, with a potential risk of arbovirus transmission and biting nuisance. The presence of *Tx. portoricensis* suggests the occurrence of partial natural biological control.

Keywords: *Aedes* – *Culex* – one health – *Toxorhynchites* – urban zoo

RESUMEN

Los parques zoológicos urbanos son ecosistemas heterogéneos con cuerpos de agua artificiales, vegetación densa y fauna vertebrada: condiciones ideales para la proliferación de mosquitos vectores. Estas áreas constituyen puntos críticos para la vigilancia entomológica debido al riesgo de transmisión de arbovirus y las

molestias que causan a los visitantes. Este proyecto en ejecución en el Jardín Zoológico de La Habana, posee un primer objetivo: caracterizar la composición de especies y la abundancia de mosquitos durante el período de abril de 2025 a marzo de 2026. La captura de adultos se realizó mediante la disposición de doce trampas BG–Sentinel en el parque. Los sitios de cría se inspeccionaron quincenalmente y la información (sitio, cuadrante, fecha, hora, coordenadas GPS y condiciones ambientales) fue registrada. Todas las muestras se conservaron y trasladaron al laboratorio para su identificación mediante claves taxonómicas. En las trampas BG se colectaron las especies: *Culex quinquefasciatus*, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* y *Culex nigripalpus*; las dos primeras predominaron en los cuatro cuadrantes. Las especies de Aedinos fueron más abundantes en áreas sombreadas y con vegetación, mientras que *Culex* sp. se encontró con mayor frecuencia cerca de cuerpos de agua. En los criaderos (huecos de árboles, artificiales, permanentes, temporales, estanques) se registraron ocho especies: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. nigripalpus*, *Psorophora johnstonii*, *Psorophora* sp., *Anopheles albimanus* y *Toxorhynchites portoricensis*. La densidad larval varió según el tipo de sitio de cría y fue alta en sitios positivos con detritos y sombra parcial. La presencia de estadios de desarrollo tardío (L3–L4 y pupas) indica una reproducción activa en el Zoológico. La concordancia entre las especies adultas y larvales confirma que los criaderos locales son la principal fuente de las poblaciones de mosquitos. En general, la diversidad larval (8 especies) refleja la naturaleza heterogénea del parque, albergando tanto vectores antropofílicos que crían en recipientes (*Aedes* spp.), como especies sinantrópicas asociadas a sitios permanentes (*Culex* spp.). Estos hallazgos evidencian un riesgo potencial de transmisión de arbovirus y subrayan la necesidad de implementar estrategias de control vectorial específicas. La presencia de *Tx. portoricensis* sugiere la ocurrencia de un control biológico natural parcial.

Palabras clave: *Aedes* – *Culex* – *Toxorhynchites* – una salud – zoológico urbano

DERMAL SAFETY AND PHYSICO-CHEMICAL STABILITY OF ACARISANT IN RABBITS NEW ZEALAND FOR VETERINARY USE

SEGURIDAD DÉRMICA Y ESTABILIDAD FÍSICO-QUÍMICA DEL ACARISANT EN CONEJOS DE NUEVA ZELANDA PARA USO VETERINARIO

Elizabeth Rodríguez-Leblanch¹; Yuleidis Gonzáles-Pérez²; Leodanis Pérez-Paredes¹; Hilario Salas-Martínez¹;
Onel Fong-Lores²; Yuannexis Duverger-González² & Dayana Marín-Sánchez¹

¹Centro de Toxicología y Biomedicina (TOXIMED). Santiago de Cuba – Cuba.

²Laboratorio Biológico-Farmacéutico (LABIOFAM). Santiago de Cuba – Cuba.

erodriguezleblanch@gmail.com, yduverger23@gmail.com

ABSTRACT

Due to the constant development of resistance to insecticide and acaricide groups marketed worldwide, there is a need to seek new control alternatives that are also safe and stable for the ecosystem, animals, and humans. The potential for dermal irritation in New Zealand White rabbits and physicochemical characteristics were evaluated as quality parameters. The dermal irritation study was conducted in accordance with OECD Test Guideline 404 requirements, assessing the formation of erythema, eschar, or edema. After a 72-hour observation period, the skin appeared normal. For the characterization study, pH, total solids, acidity, density, alcohol content, and organoleptic properties were evaluated over six months, with samples taken from the batches on a quarterly basis. Following the 72-hour exposure period, the evaluated product did not meet any criteria for irritation classification; the calculated primary dermal irritation index was 0. No symptoms of systemic toxicity were observed in any of the animals during the acclimatization and post-treatment periods. Body weights for all animals fell within the typical variation range for this species, breed, and age. All animals gained weight by the end of the experiment; therefore, the substance is classified as non-irritating to the skin. The Acarisant batches characterized and evaluated through long-term stability tests met the established quality parameters at all sampling points up to six months of storage, showing no evidence of degradation; this confirms compliance with the shelf life specified in the sanitary registrations for these formulations.

Keywords: Acarisant – dermal irritability – physicochemical stability

RESUMEN

Por el constante desarrollo de resistencia a los grupos de insecticidas y acaricidas comercializados a nivel mundial, se ha tenido la necesidad de buscar nuevas alternativas para el control de estos grupos que además sean seguras y estables para el ecosistema, los animales y el hombre. Se evaluaron el potencial de irritación dérmica en conejos blancos de Nueva Zelanda y la caracterización físico-química como parámetros de calidad. En el estudio de irritación dérmica realizado según los requisitos del ensayo de la OECD 404. Se evaluó la formación de eritema, escara o edema. Después de 72 horas de observación, la piel parecía normal. Para el estudio de caracterización se evaluaron el pH, sólidos totales, acidez, densidad, grado de alcohol y propiedades organolépticas durante 6 meses, tomándose muestras de los lotes de forma trimestral. El producto evaluado después de las 72 h de exposición no cumplió con ninguno de los requisitos de clasificación de irritación, siendo igual a 0 el índice de irritación dérmica primario calculado. No se observaron síntomas de toxicidad sistémica en ninguno de los animales durante los períodos de aclimatación y postratamiento. Los pesos corporales de todos los animales estuvieron dentro del rango típico de variación para esta especie, raza y edad. Todos ganaron peso hacia el final del experimento; por tanto, la sustancia es clasificada como no irritante para la piel. Los lotes de Acarisant caracterizados y evaluados mediante ensayos de estabilidad a largo plazo cumplieron con los parámetros de calidad determinados en todos los muestreos realizados hasta los 6 meses de almacenaje, sin mostrar evidencias de degradación, lo cual demuestra el cumplimiento del tiempo de vida útil que consta en los Registros Sanitarios de estas formulaciones.

Palabras clave: Acarisant – estabilidad física química – irritabilidad dérmica

GOOD PRACTICES OF SELF-FOCUSING WITH STUDENTS OF VECTOR CONTROL AND SURVEILLANCE AND COMMUNITY PARTICIPATION IN CAMAGÜEY, CUBA

BUENAS PRÁCTICAS DEL AUTOFOCAL CON ESTUDIANTES DE VIGILANCIA Y LUCHA ANTIVECTORIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN CAMAGÜEY, CUBA

Francisco Juan Hernández–Sieres¹; Yurisleidis Torres–Guevara¹; Luz Divina Sánchez–Hernández¹; Idalia Jorlen–Galano¹; Areysi Taño–Aguila¹; Aibil Aguilera–Leonard¹; Anna Maday Ramírez–Basulto¹; Deimis Arredondo–Díaz¹; Ceinier Castro–León¹ & Ramona Cruz–Pérez¹

¹Facultad Tecnológica, Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey Carlos J. Finlay (UCM–C). Camagüey – Cuba.

hernandezsiersf@gmail.com

ABSTRACT

The project aims to implement best practices in conducting self-inspection, an essential activity for the prevention and control of the *Aedes aegypti* mosquito vector, aimed at improving the environmental conditions of the health center and surrounding communities within the Tula Aguilera health area in Camagüey, Cuba. Ethical criteria of voluntariness and confidentiality were observed. A literature review was conducted for this research, and the data obtained were based on observation and a rapid survey. The development and validation of this instrument were carried out by a group of specialists. It is important to note that students in the vector control surveillance and management program are responsible for incorporating preventive activities as a fundamental task in their daily work, integrating different components such as epidemiological, environmental, entomological, social communication, and community participation aspects, and carrying out educational activities at the individual or group level. Implementing good practices develops skills in performing self-focusing, an essential activity for the prevention and control of zoonotic diseases, which have now become the scourge of tropical countries due to the various climate changes occurring worldwide.

Keywords: autofocus – good practices – surveillance – Vector Control

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo implementar buenas prácticas en la realización del autofocal, actividad esencial para la prevención y el control del vector *Aedes aegypti*, encaminadas al mejoramiento de las condiciones ambientales del centro y de las comunidades cercanas pertenecientes al área de salud Tula Aguilera, Camagüey, Cuba. Se tuvieron en cuenta los criterios éticos de voluntariedad y confidencialidad. Se realizó una revisión de la literatura para esta investigación. Los datos obtenidos estuvieron basados en la observación y la encuesta rápida. La confección y la validación de este instrumento estuvieron a cargo de un grupo de especialistas. Es significativo señalar que les corresponde a los estudiantes de la carrera de vigilancia y lucha antivectorial la incorporación de la actividad preventiva como tarea fundamental en su quehacer diario, la integración de diferentes componentes como los aspectos epidemiológicos, ambientales, entomológicos, de comunicación social y participación comunitaria, realizando acciones educativas a nivel individual o grupal. Si se implementan buenas prácticas, se desarrollan habilidades en la realización del autofocal, actividad esencial para la prevención y el control de enfermedades zoonóticas, que en estos momentos se han convertido en el azote de los países tropicales por los diferentes cambios climáticos que se vienen produciendo a nivel mundial.

Palabras clave: autofocal – buenas prácticas – lucha antivectorial – vigilancia

ENVIRONMENTAL FACTORS IN CITY BLOCKS THAT MAINTAIN FOCALITY TO *Aedes aegypti* HERMANOS CRUZ POLYCLINIC. PINAR DEL RÍO – CUBA, 2022

FACTORES AMBIENTALES EN MANZANAS QUE REITERAN LA FOCALIDAD AL *Aedes aegypti* POLICLÍNICO HERMANOS CRUZ PINAR DEL RÍO – CUBA, 2022

Alejandro Sánchez–Ledesma¹; Yanet Peláez–Geno¹; Yusmary Estévez–Mitjans¹; Arelys Álvarez–Cala¹ & María del Carmen Morejón–Alonso¹

¹Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Pinar del Río – Cuba.

sanchezledesmaalejandro98@gmail.com, yanetgeno@gmail.com, yusmanet@gmail.com,
vladiavladimir@gmail.com, mariacmorejon@gmail.com

ABSTRACT

The identification of the main environmental risk factors related to the *Aedes aegypti* mosquito ensures the control and reduction of infestation rates. An observational, descriptive cross-sectional study was conducted with the aim of characterizing the environmental factors in the blocks that repeatedly showed foci of *Ae. aegypti* in the Hermanos Cruz Polyclinic in 2022. The sample consisted of 352 blocks. The information was obtained from documentary analysis of statistical records, work form 9,106, the chain of command at the Hermanos Cruz Polyclinic, the foci registry book of the laboratory, and the arbovirus databases. Summary measures were used for qualitative variables, analyzing the following variables: popular council, months of focal review, and environmental and entomological risk factors. The Hermanos Cruz popular council reported 40,9% of the blocks with repeated foci. In June, the highest percentage of infestation in recurrent blocks was reported at 14,5%. Of the blocks, 100% had unprotected water storage containers, and 90,4% had overgrown vegetation and/or micro-dumpsites. The presence of breeding sites in disposable artificial containers represented 96,3%. Complying with the strategies in the vector control and prevention program, ensuring the implementation of intersectoral activities, and educating the population to change attitudes will contribute to reducing infestation.

Keywords: *Aedes aegypti* – maintained city blocks – infestation

RESUMEN

La identificación de los principales factores de riesgo ambientales relacionados con el mosquito *Aedes aegypti* garantiza el control y la disminución de los índices de infestación. Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, con el objetivo de caracterizar los factores ambientales en las manzanas que reiteraron focalidad del *Ae. aegypti* en el Policlínico Hermanos Cruz en el año 2022. La muestra quedó conformada por 352 manzanas; la información se obtuvo de análisis documental de registros estadísticos, del modelo de trabajo 9,106 y de la cadena de mando en el Policlínico Hermanos Cruz, del libro de registro de focos del laboratorio y de las bases de datos de arbovirosis. Se usaron medidas de resumen para variables cualitativas; se analizaron las variables: consejo popular, meses de revisión focal, factores de riesgo ambientales y entomológicos. El Consejo Popular Hermanos Cruz reportó el 40,9% de las manzanas que reiteraron focalidad. En el mes de junio se reportó el mayor porcentaje de infestación en las manzanas reiterativas, con 14,5%. El 100% de las manzanas contaban con depósitos de almacenamiento de agua desprotegidos y el 90,4% tenían enyerbamiento y/o microvertederos. La presencia de sitios de crías en depósitos artificiales destruibles representó el 96,3%. Cumplir las estrategias en el programa de control y lucha antivectorial, garantizar el cumplimiento de las actividades intersectoriales y la educación de la población para el cambio de actitudes contribuirán a la disminución de la infestación.

Palabras clave: *Aedes aegypti* – infestación – manzanas reiterativas

CLINICAL, EPIDEMIOLOGICAL AND ENTOMOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE DENGUE EPIDEMIC IN SANDINO. PINAR DEL RÍO CUBA 2025

CARACTERIZACIÓN CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICA Y ENTOMOLÓGICA DE LA EPIDEMIA DE DENGUE EN SANDINO. PINAR DEL RÍO CUBA 2025

Arelys Álvarez–Cala¹; Alejandro Sánchez–Ledesma ¹; Yanet Peláez–Geno¹; Yusmary Estévez–Mitjans¹ & María del Carmen Morejón–Alonso¹

¹Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Pinar del Río – Cuba.

arelysvladimir7710@gmail.com, sanchezledesmaalejandro98@gmail.com, yanetgeno@gmail.com, yusmanet@gmail.com, mariacmorejon@gmail.com

ABSTRACT

In recent years, the emergence and reemergence of arboviruses transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, such as dengue, Zika, chikungunya, and yellow fever, have become a major global health problem. An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted to characterize the clinical, epidemiological, and entomological aspects of the dengue epidemic in Sandino during 2025. The universe consisted of 531 patients who underwent serological testing (IgM). The sample included 192 patients who were suspected of having dengue. Data were obtained from epidemiological surveys and vector records and were processed in an electronic database (Microsoft Excel®). Descriptive statistics were used, employing absolute and relative frequencies (percentages) to analyze the following variables: age, sex, temporal distribution of cases, clinical manifestations, place of admission, and entomological indices (infestation index). The 10 to 19-year age group (20.5%) and the female sex (51.0%) predominated. June was the month with the highest incidence, with 52 cases. Fever was the universal clinical manifestation (100%), followed by headache (48.9%) and arthralgia (45.8%). The majority of patients (79.2%) received home-based care. The highest infestation index was recorded in June (4.4). The dengue epidemic in Sandino was marked by a high *Ae. aegypti* infestation index, which made the population more susceptible to contracting the disease, underscoring the need to strengthen entomological control strategies and epidemiological surveillance to prevent future epidemics.

Keywords: *Aedes aegypti* – arboviruses – Dengue

RESUMEN

En los últimos años, la emergencia y reemergencia de arbovirosis transmitidas por el mosquito *Aedes aegypti*, como el dengue, zika, chikungunya y fiebre amarilla, constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, con el objetivo de caracterizar clínicamente, epidemiológicamente y entomológicamente la epidemia de dengue en Sandino durante el año 2025. El universo estuvo conformado por 531 pacientes a quienes se les realizó serología (IgM). La muestra incluyó a 192 pacientes que resultaron sospechosos de dengue. Los datos se obtuvieron de encuestas epidemiológicas y de los registros de vectores, y fueron procesados en una base de datos electrónica (Microsoft Excel®). Se empleó estadística descriptiva, utilizando frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) para el análisis de las variables: edad, sexo, distribución temporal de casos, manifestaciones clínicas, lugar de ingreso e índices entomológicos (índice de infestación). Predominó el grupo etario de 10 a 19 años (20,5%) y el sexo femenino (51,0%). Junio fue el mes de mayor incidencia, con 52 casos. La fiebre fue la manifestación clínica universal (100%), seguida de cefalea (48,9%) y artralgia (45,8%). La mayoría de los pacientes (79,2%) recibió ingreso domiciliario. El índice de infestación más elevado se registró en junio (4,4). La epidemia de dengue en Sandino estuvo marcada por un alto índice de infestación por *Ae. aegypti* lo que hizo a la población más propensa de contraer la enfermedad, subraya la necesidad de fortalecer las estrategias de control entomológico y vigilancia epidemiológica para prevenir futuras epidemias

Palabras clave: *Aedes aegypti* – arbovirosis – dengue

RISKS ASSOCIATED WITH THE FOCALITY OF *Aedes aegypti*. SAN JUAN AND MARTÍNEZ, PINAR DEL RÍO CUBA 2023

RIESGOS ASOCIADOS A LA FOCALIDAD POR *Aedes aegypti*. SAN JUAN Y MARTÍNEZ, PINAR DEL RÍO CUBA 2023

Yusmary Estévez–Mitjans¹; Keilan Duarte–Hernandez¹; Alejandro Sánchez–Ledesma¹; Arelys Álvarez–Cala¹
& María del Carmen Morejón–Alonso¹

¹Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Pinar del Río – Cuba.

yusmanet@gmail.com, keinerk@gmail.com, sanchezledesmaalejandro98@gmail.com,
vladiavladimir@gmail.com, mariacmorejon@gmail.com

ABSTRACT

Aedes aegypti is a species adapted to urban environments and is the vector of several viral diseases, including Dengue, Zika, and Chikungunya. A cross-sectional descriptive study was conducted to identify demographic, socioeconomic, environmental, knowledge, and cultural factors associated with *Ae. aegypti* infestation in homes in the Urbano neighborhood of the San Juan y Martínez municipality during the first half of 2023. The study population consisted of 410 homes that tested positive for *Ae. aegypti* mosquitoes, as confirmed by the medical entomology laboratory of the vector control department in the municipality of San Juan y Martínez. The sample comprised 343 occupied, family-use homes. Inclusion and exclusion criteria were used to select the sample. A total of 343 surveys were analyzed. The majority of respondents were women between 20 and 39 years old, and most had a pre-university level of education. The majority of homes had between one and four occupants, and two or more residents were employed. The people surveyed had greater knowledge about dengue and participation in prevention campaigns. The main factors potentially associated with household infestation by *Ae. aegypti* were inadequate water storage in the home, failure to perform household self-inspection, as well as leaks inside the home and poor solid waste management. Community education programs with the active and informed participation of residents are needed, with an emphasis on measures to reduce household infestation.

Keywords: *Aedes aegypti* – dengue environment – risk factors

RESUMEN

El *Aedes aegypti* es una especie adaptada a ambientes urbanos; es el vector de varias enfermedades virales, entre ellas el dengue, zika y chikungunya. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, con el objetivo de conocer los factores demográficos, socioeconómicos, ambientales, de conocimientos y costumbres, asociados a la infestación domiciliar por *Ae. aegypti*, en el Consejo Popular Urbano del municipio de San Juan y Martínez en el primer semestre del año 2023. El universo de estudio estuvo constituido por 410 viviendas positivas al *Ae. aegypti*, confirmadas por el laboratorio de entomología médica del departamento de vectores del municipio de San Juan y Martínez, y la muestra quedó conformada por 343 viviendas ocupadas y de uso familiar. Para seleccionar la muestra se tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Se analizaron 343 encuestas. La mayoría de las personas encuestadas eran mujeres entre los 20 y 39 años. Hubo predominio del nivel escolar preuniversitario. La mayor proporción de viviendas habitadas por entre 1 y 4 personas, así como 2 o más habitantes que trabajan. Las personas encuestadas tenían un mayor conocimiento sobre el dengue y participación en campañas de prevención. Los principales factores potencialmente asociados a la infestación domiciliar por *Ae. aegypti* fueron el almacenamiento inadecuado de agua en la vivienda, la no realización del autofocal familiar, así como los salideros de agua intradomiciliarios y el mal manejo de los residuos sólidos. Se requiere concertar programas de educación comunitaria con participación activa y consciente de los habitantes con énfasis en medidas que reduzcan la infestación de las viviendas.

Palabras clave: *Aedes aegypti* – ambiente – dengue – factores de riesgo

DEVELOPMENT OF COMMUNICATION SKILLS IN ENGLISH THROUGH SUPPLEMENTARY MATERIALS FOR HEALTH TECHNICIANS: AN EXPERIMENTAL STUDY IN HYGIENE AND EPIDEMIOLOGY

DESARROLLO DE HABILIDADES COMUNICATIVAS EN INGLÉS MEDIANTE MATERIALES COMPLEMENTARIOS PARA TÉCNICOS DE SALUD: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL EN HIGIENE Y EPIDEMIOLOGÍA

Lisvette Cruz–Camacho¹; Eugenio Jesús López–Gómez¹; Yakelyn López–Vergel²; Maribel Iraida Noda–Valledor¹; Sandra Chaviano–Rodríguez¹; Maybell Pérez–Rodríguez¹ & Bárbara Daylin Guillén–Báez¹

¹Facultad de Enfermería y Tecnología de la Salud, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Circunvalación y Carretera del Acueducto, Santa Clara. Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Estomatología, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Circunvalación y Carretera del Acueducto, Santa Clara. Villa Clara – Cuba.

cruzcamacholisvette@gmail.com

ABSTRACT

English proficiency in health care is crucial for access to scientific information and international collaboration. This study evaluated the impact of complementary materials (audios, interactive videos, technical guides, and simulations) on the development of communication skills in English in 12 second-year students of Hygiene and Epidemiology in the Faculty of Technology–Nursing, Villa Clara, Cuba, during 2024–2025. A quasi-experimental design with pre-test and post-test was implemented, combining quantitative (language competence evaluations) and qualitative methods (survey and participant observation). The results after the intervention were superior in the quantitative results; for example, in the oral test, the progress from A2 to B1 was achieved by 75% of the students. Likewise, in the written test, 92% reached B1 level, 87% were correct in terminology, 83% in case analysis, and 79% in professional writing. Among the qualitative results, the unanimous perception of professional usefulness, increased autonomy, integration of knowledge, and positive evaluation of the materials stand out. It is concluded that the integration of supplementary materials adapted to the healthcare context optimizes the learning of technical English in healthcare students.

Keywords: communication skills – hygiene and epidemiology – supplementary materials – sanitary English – technical English

RESUMEN

El dominio del inglés en el ámbito de la salud es crucial para el acceso a información científica y la colaboración internacional. Este estudio evaluó el impacto de materiales complementarios (audios, videos interactivos, guías técnicas y simulaciones) en el desarrollo de habilidades comunicativas en inglés en 12 estudiantes de segundo año de Higiene y Epidemiología de la Facultad de Tecnología–Enfermería, Villa Clara, Cuba, en el período 2024–2025. Se implementó un diseño cuasiexperimental con pretest y postest, combinando métodos cuantitativos (evaluaciones de competencia lingüística) y cualitativos (encuesta y observación participante). Los resultados después de la intervención fueron superiores en el orden cuantitativo, por ejemplo, en la prueba oral el progreso de A2 a B1 fue del 75% de los estudiantes. Asimismo, en la prueba escrita sobresale que el 92% alcanzó el nivel B1, en terminología el 87% de aciertos, en análisis de casos el 83% y en redacción profesional el 79%. Entre los resultados cualitativos resaltan la percepción de utilidad profesional unánime, el aumento de la autonomía, la integración de conocimientos y la valoración positiva de los materiales. Se concluye que la integración de materiales complementarios adaptados al contexto sanitario optimiza el aprendizaje del inglés técnico en estudiantes de salud.

Palabras clave: habilidades comunicativas – higiene y epidemiología – inglés técnico – inglés sanitario – materiales complementarios

SECTORAL PROJECT: INTEGRATED CONTROL OF CULICIDS IN AN URBAN ZOOLOGICAL GARDEN WITHIN THE ONE HEALTH FRAMEWORK (1st YEAR)

PROYECTO SECTORIAL: CONTROL INTEGRADO DE CULÍCIDOS EN EL JARDÍN ZOOLOGICO DE LA HABANA EN EL MARCO DE UNA SALUD EN (1er Año)

Zulema Menéndez-Díaz¹; Jorge Anaya-Martínez¹; Israel García-García¹; Nell Cox-García¹; Alain Díaz-Rodríguez¹; Yanet Martínez-Pérez¹; Ariamys Companioni-Ibañez¹; Yisel Hernández-Barrios¹; Dayana Rodríguez-Velázquez¹; Delmis Álvarez-Gainza¹; René Gato-Armas¹; Mayling Álvarez-Vera¹; Rosa Ramírez-Bartutis¹; Yiliana Anaya-Arevalo²; Virginia Leyva-Castillo³; Diana González-Morales⁴; José L. de la Fuente-Arzola⁵ & Ricardo Rosa-Angulo⁶

¹Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”. La Habana – Cuba.

²Jardín Zoológico de La Habana. La Habana – Cuba.

³Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM) MINSAP. Cuba.

⁴Dirección Municipal de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Plaza de la Revolución. La Habana – Cuba.

⁵Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana – Cuba.

⁶Instituto de Ecología y Sistemática de La Habana. La Habana – Cuba.

zulemarafaela@gmail.com, jorge@ipk.sld.cu, israelgg@ipk.sld.cu, janetmp@ipk.sld.cu, ariamys@ipk.sld.cu, yhbarrios@ipk.sld.cu, rene@ipk.sld.cu, jorge@jzh.cubazoo.cu, villy@inhem.sld.cu, cmheplaza@infomed.sld.cu, joseluisdelafuentearzols@gmail.com, dirección.ies@ecologia.cu

ABSTRACT

This project is being conducted at the Havana Zoological Garden, and its primary objective is to characterize the species composition of mosquitoes from April 2025 to March 2026. Twelve BG–Sentinel traps were installed in the park, and the breeding sites were systematically inspected. All samples were preserved and transported to the laboratory for identification using taxonomic keys. For each sampling event, the site and quadrant, date and time, location (GPS coordinates), and environmental conditions were recorded. Adults (BG traps): *Culex quinquefasciatus*, *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, *Cx. nigripalpus*, and *Ochlerotatus scapularis* were collected, and two former species predominated across the Zoological Park. *Aedes* spp. were more abundant in shaded and vegetated areas, whereas *Culex* spp. were more frequent near water bodies. Larvae/pupae in breeding sites: nine species were collected from different sites (tree holes, artificial, permanent, temporary, and stagnant waters): *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. nigripalpus*, *Gymnometopa mediovittata*, *Psorophora johnstonii*, *Psorophora* sp., *Anopheles albimanus*, and *Toxorhynchites portoricensis*. Larval densities varied according to the breeding site type and were high in sites with detritus and partial shade. The presence of late developmental stages indicates active reproduction. The concordance between adult and larval species confirms local breeding sites as the main source of mosquito populations. Overall, larval diversity reflects the heterogeneous nature of the park: anthropophilic and container–breeding vectors (*Aedes* spp.), synanthropic species associated with permanent sites (*Culex* spp.). These findings show a potential risk of arbovirus transmission and underscore the need to implement specific vector control strategies.

Keywords: *Aedes* – *Culex* – *Toxorhynchites* – urban zoo – one health

RESUMEN

La ejecución del proyecto durante la etapa (abril/2025 a marzo/2026) permitió desarrollar un primer objetivo: caracterizar la composición de especies de mosquitos. La captura de culícidos se realizó mediante la disposición de doce trampas BG–Sentinel en el área. Los sitios de cría se inspeccionaron quincenalmente. Todas las muestras se conservaron y trasladaron al laboratorio para su identificación mediante claves taxonómicas. Con las trampas BG se colectaron las especies: *Culex quinquefasciatus*, *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, *Cx. nigripalpus* y *Ochlerotatus scapularis*; con predominio de las dos primeras. Las especies de Aedinos fueron más abundantes en

áreas sombreadas y con vegetación, mientras que *Culex* sp. se encontró con mayor frecuencia cerca de cuerpos de agua. En los criaderos (huecos de árboles, artificiales permanentes o temporales) se registraron nueve especies: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Gymnometopa mediovittata*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. nigripalpus*, *Psorophora johnstonii*, *Psorophora* sp., *Anopheles albimanus* y *Toxorhynchites portoricensis*. La densidad larval varió según el tipo de sitio de cría y fue alta en sitios positivos con detritos y sombra parcial. La presencia de estadios de desarrollo tardío indica una reproducción activa en el Zoológico. La concordancia entre las especies adultas y larvales confirma que los criaderos locales son la principal fuente de las poblaciones de mosquitos. La diversidad larval refleja la naturaleza heterogénea del parque, albergando tanto vectores antropofílicos (*Aedes* spp.) como especies sinantrópicas asociadas a sitios permanentes (*Culex* spp.). Estos hallazgos evidencian un riesgo potencial de transmisión de arbovirus y subrayan la necesidad de implementar estrategias de control vectorial específicas.

Palabras clave: *Aedes* – *Culex* – *Toxorhynchites* – zoológico urbano – una salud

QUALITY STANDARDS FOR THE MAINTENANCE OF ANIMAL FACILITIES HOUSING EXPERIMENTAL BIOMODELS

SOSTENIMIENTO DE BIOTERIOS CON ESTÁNDARES DE CALIDAD PARA BIOMODELOS EXPERIMENTALES

Lency Pérez–Pino¹; José B. de Armas–Rodríguez¹; Jansy Alemán–Alfonzo¹; Imaibelys Hernández–Márquez¹;
Oscar Soria–Alderete¹; Teresa Figueroa–Barrios¹ & Layna Riera–Ojeda¹

¹Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB). La Habana – Cuba

lency.perez@cenpalab.cu

ABSTRACT

The global demand for laboratory animals with controlled microbiological status has increased by 25% over the past five years. However, 60% of animal facilities in Latin America lack automated environmental control systems, which increases the risks of zoonoses and experimental variability. This work develops and implements sustainable technological and productive strategies to optimize animal quality and welfare, ensuring compliance with international standards and productive efficiency. Innovative technologies were introduced: a high–energy–efficiency ammonia chiller, state–of–the–art autoclaves with automated recording, environmental sensors for temperature and humidity control, and automated monitoring systems. Processes for microbiological certification of biomodels, raw materials, supplies, and active pharmaceutical ingredients were implemented. With these new technologies, the production of specific pathogen–free (SPF) experimental biomodels under controlled conditions was achieved, along with compliance with international standards, quality certification, and the reduction of microbiological risks. The modernization of environmental control, a critical aspect in animal facilities, significantly contributes to reducing the transmission of zoonoses. Ensuring stability and quality in the production of laboratory animals positions CENPALAB as a regional reference for safe animal facilities, aligned with good production practices and effectively mitigating the risks of zoonoses associated with animal experimentation.

Keywords: certification – experimental biomodels – good production practices – zoonoses

RESUMEN

La demanda global de animales de laboratorio con estatus microbiológico controlado ha aumentado un 25 % en los últimos cinco años. Sin embargo, el 60 % de los bioterios en América Latina carecen de sistemas automatizados de control ambiental, lo que incrementa los riesgos de zoonosis y la variabilidad experimental. Este trabajo desarrolla e implementa estrategias tecnológicas y productivas sostenibles para optimizar la calidad y el bienestar animal y garantizar el cumplimiento de normas internacionales y la eficiencia productiva. Se introdujeron tecnologías innovadoras: un chiller de amoníaco de alta eficiencia energética, autoclaves de última generación con registro automatizado, sensores ambientales para el control de temperatura y humedad y sistemas automáticos de monitoreo. Se implementaron procesos de certificación microbiológica de biomodelos, materias primas e insumos y de ingredientes farmacéuticos activos. Con las nuevas tecnologías se logró la producción de biomodelos experimentales libres de patógenos específicos (SPF) en condiciones controladas, el cumplimiento de los estándares internacionales, la certificación de calidad y la reducción de riesgos microbiológicos. La modernización del control ambiental, aspecto crítico en los bioterios, contribuye a disminuir significativamente la transmisión de zoonosis. Garantizar la estabilidad y la calidad en la producción de animales de laboratorio, posiciona a CENPALAB como referente regional en bioterios seguros, alineados con las buenas prácticas productivas, mitigando eficazmente los riesgos de zoonosis asociados a la experimentación animal.

Palabras clave: certificación – biomodelos experimentales – buenas prácticas de producción – zoonosis

IMPORTANCE OF ECTOPARASITE INFESTATIONS IN CHICKENS FROM THE ONE HEALTH APPROACH

IMPORTANCIA DE LAS INFESTACIONES POR ECTOPARÁSITOS EN GALLINAS DESDE EL ENFOQUE UNA SALUD

Daisy Rodríguez García¹

¹Instituto de Investigaciones Avícolas (AVIS). La Habana – Cuba.
daisyrg1978@gmail.com

ABSTRACT

The parasitic arachnoentomofauna of chickens causes serious damage to the health and productivity of the birds, but also causes harm to human and environmental health, which is little known or underestimated. The aim of the study is to carry out a comprehensive analysis of the damage caused by these arthropods to avian, human, and environmental health. For this analysis, the damage will be classified as direct and indirect, caused by hematophagous and feather-feeding arthropods. In birds, they cause anemia, intense itching, irritability, weight loss, decreased egg and meat production; in addition to their vector capacity. In humans, the damage ranges from painful dermatitis from bites, with frequent secondary bacterial complications caused by hematophagous species, to the frequent complaints of poultry workers who report discomfort from feeling mites and lice moving on them. IgE-mediated sensitization has been demonstrated, which correlates with the appearance of respiratory symptoms and allergic rhinitis; as well as the reduction of eggs and meat available for human consumption, increased expenses for treatments, and decreased economic efficiency of poultry production. Synthetic chemicals constitute the most commonly used control method, generating negative consequences for the environment, as they can contaminate the soil, water sources, and affect local biodiversity, altering ecosystems. A holistic approach that combines integrated pest control, allowing for the reduction of synthetic chemical use and the improvement of biosecurity conditions in poultry facilities, will contribute to more balanced health for everyone.

Keywords: avian – ectoparasites – human and environmental health

RESUMEN

La arachnoentomofauna parásita de gallinas produce serios daños a la salud y productividad de las aves, pero también ocasiona perjuicios a la salud humana y ambiental que son poco conocidos o subestimados. El objetivo del estudio es realizar un análisis integral sobre los daños que producen estos artrópodos sobre la salud aviar, humana y ambiental. Para dicho análisis se clasificarán los daños en directos e indirectos, producidos por artrópodos hematófagos y plumícolas. En aves causan anemia, intenso prurito, irritabilidad, pérdida de peso, disminución de la producción de huevos y carne, además de su capacidad vectora. En humanos, los daños oscilan desde dermatitis dolorosa por la picadura, con frecuentes complicaciones bacterianas secundarias, producidas por especies hematófagas; hasta las frecuentes quejas de los trabajadores avícolas que refieren su incomodidad al sentir ácaros y piojos desplazándose sobre ellos. Se ha demostrado sensibilización mediada por inmunoglobulina E, que se correlaciona con la aparición de síntomas respiratorios y rinitis alérgica, así como con la reducción de huevos y carne disponibles para el consumo humano, incrementos de los gastos por tratamientos y disminución de la eficiencia económica de las producciones avícolas. Los químicos de síntesis constituyen el método de control más empleado, generando consecuencias negativas para el ambiente; pueden contaminar el suelo y las fuentes de agua y afectar la biodiversidad local, alterando los ecosistemas. Un enfoque holístico que combine control integrado de plagas que permita la reducción del uso de químicos de síntesis y la mejora de las condiciones de bioseguridad de las instalaciones avícolas contribuirá a una salud más equilibrada para todos.

Palabras clave: aviar – ectoparásitos – salud humana y ambiental

ONE HEALTH IN ACTION: A CLINICAL CASE OF HUMAN BRUCELLOSIS AND CLIMATE CHALLENGES

UNA SALUD EN ACCIÓN: CASO CLÍNICO DE BRUCELOSIS HUMANA Y DESAFÍOS CLIMÁTICOS

Rosa Isabel Bermúdez–Alemán¹; Calixta Rosa Hernández–Del Sol²; Jorge Miranda– Chaviano¹; Luis Antonio Chávez–Borroto¹; Marta Haydeé Guerra–González³; Rita María Meras–Jáuregui¹

¹Hospital Oncológico –Universitario Territorial Dr. Celestino Hernández Robau. Villa Clara – Cuba

²Hospital Provincial Gineco-obstétrico Mariana Grajales. Villa Clara – Cuba.

³Hospital Provincial Docente Camilo Cienfuegos. Sancti Spíritus – Cuba.

rbermudezaleman@gmail.com, calixtarosahs@gmail.com, marthahgg@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Human brucellosis is recognized as one of the most widespread bacterial zoonoses worldwide, characterized by a close interdependence between animal and environmental health. The adverse effects of climate change favor the survival and dissemination of *Brucella* in both animal and human reservoirs. We report the case of a 61-year-old male patient from a rural area of the municipality of Cifuentes, Villa Clara Province, who was engaged in pig slaughtering and the sale of pork as his primary source of livelihood. He was admitted to the Dr. Celestino Hernández Robau Territorial University Oncology Hospital with a two-month history of fever, weakness, a 10-pound weight loss, and bone pain, predominantly involving the spine. His medical history was significant for diabetes mellitus and liver cirrhosis. Physical examination revealed lymphadenopathy and hepatosplenomegaly of approximately 2 cm. Laboratory findings showed elevated liver function tests, a negative fluorescence polarization immunoassay for *Brucella*, and a positive polymerase chain reaction confirming the presence of *Brucella* DNA. The patient developed hepatic decompensation and died before definitive diagnostic confirmation and initiation of specific treatment. This case illustrates the clinical and diagnostic course of brucellosis in a vulnerable patient and highlights the need to strengthen preventive strategies under the One Health approach, integrating veterinary surveillance, community education, and the resilience of health systems in the face of climate change.

Keywords: *Brucella* – climate change – zoonosis

RESUMEN

La brucelosis humana es reconocida como una de las zoonosis bacterianas más extendidas en el mundo con estrecha interdependencia de la salud animal y ambiental. Los efectos adversos del cambio climático favorecen la supervivencia y propagación de *Brucella* en reservorios animales y humanos. El caso presentado es el de un paciente masculino de 61 años de edad, procedente de un área rural del municipio de Cifuentes, provincia de Villa Clara, que se dedicaba al sacrificio de cerdo y a la venta de la carne como medio de subsistencia. Es atendido en el Hospital Oncológico-Universitario Territorial Dr. Celestino Hernández Robau por presentar fiebre de dos meses de evolución, debilidad, pérdida de peso de diez libras y dolores óseos principalmente en la columna vertebral, con el antecedente de diagnósticos previos de diabetes mellitus y cirrosis hepática. El examen físico mostró adenomegalia y hepatoesplenomegalia de más o menos dos cm. Los exámenes complementarios mostraron resultados de función hepática elevada, inmunoensayo de polimerización de fluorescencia para *Brucella* negativo y la reacción en cadena de la polimerasa detectó la presencia de ADN de *Brucella*. El paciente sufre una descompensación hepática y fallece, previo a la confirmación diagnóstica y al tratamiento específico. Este caso presentó la evolución clínica y diagnóstica de la brucelosis en un paciente humano vulnerable y constituye un llamado a fortalecer las estrategias preventivas bajo el enfoque de Una Salud, integrando la vigilancia veterinaria, la educación comunitaria y la resiliencia de los sistemas sanitarios frente a los impactos del cambio climático.

Palabras clave: *Brucella* – cambio climático – zoonosis

***TOXOPLASMA GONDII* AND CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES. A PRELIMINARY REVIEW**

***TOXOPLASMA GONDII* Y PATOLOGÍAS CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES. UNA REVISIÓN PRELIMINAR**

Dora Emma Ginorio–Gavito; Lianet Monzote–Fidalgo; Niurka Tamayo; Kirenia Oliva–Pereiro & Luis Fonte–Galindo

ABSTRACT

Toxoplasma gondii infection is widespread in nature, and in humans, the balance between health and disease depends on the host's immune status. Recent articles provide valuable data on the relationship between infection with this parasite and certain chronic non-communicable diseases. This research contributed to the understanding of the pathogenesis of this infection. The methodology for achieving this objective involved a review conducted between January 2015 and January 2026. Keywords included *Toxoplasma*, toxoplasmosis, and chronic diseases, endocrine disorders, central nervous system (CNS) disorders, and rheumatological disorders. Internet searches were conducted in Medline/PubMed and Scopus (Elsevier, Netherlands). No language restrictions were applied. An average of five articles per topic were retrieved, and the relevance of the topic was verified in all cases.

Keywords: chronic diseases – *Toxoplasma* infection

RESUMEN

La infección por *Toxoplasma gondii* está ampliamente distribuida en la naturaleza y en el humano el equilibrio salud-enfermedad depende del estado inmune del huésped. Artículos recientes aportan datos de interés acerca de la relación que existe entre la infección por el parásito y el padecer de algunas enfermedades crónicas no transmisibles. En esta investigación se contribuyó al conocimiento de la patogénesis de esta infección y en la metodología para lograr ese objetivo se efectuó una revisión entre enero de 2015 y enero de 2026. Se tuvieron en cuenta palabras clave como *Toxoplasma*, toxoplasmosis y enfermedades crónicas, patologías endocrinas, del sistema nervioso central (SNC) y reumatológicas. Los centros de búsqueda en internet fueron Medline/PubMed y Scopus (Elsevier, Países Bajos). No se aplicó ninguna limitación de idioma. Se recopilaron como promedio 5 artículos por temática y en todos se aseguró la importancia de la respuesta inmune y del linaje del parásito en el curso de una toxoplasmosis latente.

Palabras clave: enfermedades crónicas – infección por *Toxoplasma*

ZOONOTIC PARASITES IN DOGS IN HAVANA: AN APPROACH TO THE RISK OF INFECTION TO HUMANS

PARÁSITOS ZOONÓTICOS EN CANES DE LA HABANA: UN ACERCAMIENTO AL RIESGO DE INFECCIÓN EN EL HUMANO

Luis Enrique Jerez–Puebla¹; Flora González–Ramos²; Fidel Ángel Núñez–Fernández^{1,3}; Raúl Cordovi–Prado¹; Mayra Mckenzie–Payán⁴; Silvia Santana–Miranda²; Ainadys Garciga–Mesa¹; Annia Fong–González¹; Liset Delgado–Viera & Arianna Amarilis Rojas–Perello¹

¹Departamento de Parasitología. Instituto Pedro Kouri. Cuba.

²Centro de Observación Animal. Zoonosis Provincial. La Habana – Cuba.

³Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana – Cuba.

⁴Zoológico Nacional de Cuba. Cuba.

ljerezp@ipk.sld.cu, fan@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Intestinal parasitic infections in dogs are recognized as a cause of gastrointestinal disorders with a high prevalence in developing countries. Several species that infect dogs can have implications for human health, making it necessary to conduct studies to assess the prevalence of intestinal parasites, with an emphasis on zoonotic species. A descriptive observational study was conducted at the Canine Control and Observation Center of the Ministry of Public Health (MINSAP) from January to March 2016. Thirty-eight domestic dogs were studied, and fecal samples were collected and analyzed using direct examination, the Faust technique, and the Ritchie technique. A prevalence of 39.5% (95% CI: 22.6–56.3) was obtained. Of the 15 positive cases, the most frequent species were: *Ancylostoma caninum* (6; 15.8%), *Toxocara canis* (4; 10.5%), *Entamoeba histolytica* (3; 7.9%), *Trichuris vulpis* (3; 7.9%), and *Giardia duodenalis* (2; 5.3%). There were no significant differences in intestinal parasite infection between dogs of different ages and sexes. Given the importance of the One Health approach in human and veterinary medicine, a better understanding of the intestinal parasites that affect domestic dogs and that could potentially pose a risk of zoonotic infections in humans is necessary.

Keywords: Cuba – domestic dogs – Havana – intestinal parasites – zoonoses

RESUMEN

Las infecciones parasitarias intestinales en canes son reconocidas como causa de desórdenes gastrointestinales con una alta prevalencia en países en vías de desarrollo. Varias especies que infectan a los canes pueden tener implicación en la salud del ser humano, por lo que resulta necesario desarrollar estudios que generen información de la prevalencia de parásitos intestinales, con énfasis en las especies zoonóticas. Se realizó un estudio descriptivo observacional en el Centro de control y observación canina del Minsap en el periodo comprendido entre enero y marzo de 2026. Se estudiaron 38 canes domésticos a los cuales se les tomó una muestra de heces y se analizó mediante las técnicas de examen directo, la técnica de Faust y la técnica de Ritchie. Se obtuvo una prevalencia de 39,5 % (IC al 95 %: 22,6–56,3). De los 15 casos positivos, las especies más frecuentes fueron: *Ancylostoma caninum* (6; 15,8 %), *Toxocara canis* (4; 10,5 %), *Entamoeba histolytica* (3; 7,9 %), *Trichuris vulpis* (3; 7,9 %) y *Giardia duodenalis* (2; 5,3 %). No hubo diferencias significativas entre la edad de los canes y el sexo en relación con la infección por parásitos intestinales. Teniendo en cuenta la importancia de la unión de la medicina humana y veterinaria para mantener el concepto de Una Salud, es necesaria una mejor comprensión de los parásitos intestinales que afectan a canes domésticos y que potencialmente pueden ser un riesgo para que el humano adquiera estas infecciones zoonóticas.

Palabras clave: canes domésticos – Cuba – La Habana – parásitos intestinales – zoonosis

BEHAVIOR OF THE KINETICS OF ANTI-*TOXOPLASMA* ANTIBODY IN WOMEN OF CHILD-BEARING AGE IN CAMAGÜEY. MAY 2023 TO MAY 2024

COMPORTAMIENTO DE LA CINÉTICA DE ANTICUERPOS ANTI-*TOXOPLASMA* EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL, EN CAMAGÜEY, DE MAYO DE 2023 A MAYO DE 2024

Lídice Jiménez–Figueras¹; Ubaldo U. del Risco–Barrios¹; Daimi Hernández–Hernández² & Lianes Benavente–Hernández³

¹Laboratorio de Microbiología. Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Amalia Simoni Argilagos". Camagüey – Cuba.

²Laboratorio Sanitario de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM). Camagüey – Cuba.

³Laboratorio de Microbiología. Instituto Nacional de Hematología. La Habana – Cuba.

ABSTRACT

A cross-sectional descriptive study was conducted to demonstrate the behaviour of anti-*Toxoplasma* antibodies in women of childbearing age from the Joaquín Agüero y Agüero Community Teaching Polyclinic, in the municipality of Camagüey, during the period from May 2023 to May 2024. 100 patients were studied, and 25 of them tested positive for anti-*Toxoplasma* antibodies, representing 25 % of the sample. The most common age range was 35 to 39 years (50%). Regarding place of residence, the vast majority lived in urban areas, and the highest percentage of anti-*Toxoplasma* antibodies (36,3%) was found in these areas. According to the results analysis, an increase in anti-*Toxoplasma* antibodies was found in women of childbearing age (36,3%). The limited information in local and national research on this topic demonstrates this; measures that specify the mode of acquisition are necessary.

Keywords: anti-*Toxoplasma* antibodies – diagnosis – prevalence – prevention – toxoplasmosis

RESUMEN

Un estudio descriptivo de corte transversal se realizó para demostrar el comportamiento de los anticuerpos (Ac) antitoxoplasma en mujeres en edad fértil del Policlínico Docente Comunitario Joaquín de Agüero y Agüero, del municipio de Camagüey, en el periodo de mayo de 2023 a mayo de 2024. Fueron estudiadas 100 pacientes y en 25 de ellas se comprobó la presencia de Ac antitoxoplasma, lo que representó el 25% de la muestra. El rango de edad de mayor presentación fue de 35 a 39 años (50%). Según el lugar de residencia, la gran mayoría de ellas residían en zona urbana y se encontró el mayor porcentaje de Ac antitoxoplasma (36.3%). De este grupo de mujeres con anticuerpos, no todas se lavan las manos, consumen agua potable y no ingieren carne cruda, por lo que no existe evidencia de que estos factores influyan en la adquisición de los mismos. Se constató que las mujeres que tienen gatos (81,81%) tenían Ac antitoxoplasma, lo que demostró que este resultó un alto factor de riesgo con la tenencia de perros u otros animales domésticos. De acuerdo con el análisis de los resultados, se constató que existe un incremento de anticuerpos antitoxoplasma en la mujer en edad fértil. La poca información en investigaciones del tema lo demuestra; medidas que precisan el modo de adquisición son necesarias.

Palabras clave: anticuerpo antitoxoplasma – diagnóstico – prevención – prevalencia – toxoplasmosis

THE “CARLOS JUAN FINLAY” MUSEUM OF TROPICAL MEDICINE: HERITAGE AND SCIENCE IN PARASITOLOGY

EL MUSEO DE MEDICINA TROPICAL “CARLOS JUAN FINLAY”, PATRIMONIO Y CIENCIA EN LA PARASITOLOGÍA

Anabel Hernández-Ruiz¹

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), La Habana, Cuba.

anabelhdez@infomed.sld.cu

ABSTRACT

The Carlos Juan Finlay Museum of Tropical Medicine (MMT "Carlos J. Finlay") supports public health education through extensive teaching activities; it also houses a significant collection of parasites and reservoir specimens, as well as an extensive historical archive containing patient medical records, prescription logs, books, and journals. The objective was to assess the museum's potential as a heritage and scientific space that preserves and disseminates the history of parasitology in Cuba and its international impact on tropical medicine in alignment with the "One Health" initiative. A mixed-methods study was conducted: a quantitative component (retrospective descriptive analysis) covering the last 20 years, and a qualitative component (interviews with specialists such as parasitologists and educators, focus groups with students and users, and analysis of historical documents and museum artifacts). The study population comprised 7,751 visitors, with a sample of 4,674 users, enabling data triangulation to compare qualitative and quantitative findings. Survey data were analyzed using the Group Satisfaction Index and the Iadov technique. Finally, an impact map was created to illustrate the museum's contribution to historical preservation and scientific education. The highest number of users was recorded between 2017 and 2019, followed by a sharp decline in 2020 and a gradual recovery starting in 2021. 60.3% of users participated in some form of educational activity; the largest groups were primary and secondary school visitors (25.8%), followed by foreign visitors (15.1%) and Cuban undergraduate medical students (12.7%), all of whom gained greater knowledge and understanding of the history and evolution of parasitology. Users who were completely satisfied predominated (43.6%), followed by those who were more satisfied than dissatisfied (40.6%); this demonstrates the museum's educational impact. Although the museum's educational resources were satisfactory for the majority of users, contextualization within the "One Health" initiative has not yet been achieved, and work must continue on integrating the museum into this project, as well as on preserving its collections, history, and the knowledge it safeguards.

Keywords: didactics – education – health – learning – scientific exhibition

RESUMEN

El Museo de Medicina Tropical Carlos Juan Finlay (MMT "Carlos J. Finlay") apoya la educación salubrista a través de una intensa actividad docente; además, posee una colección importante de parásitos, reservorios y un amplio archivo histórico que incluye historias clínicas de pacientes tratados, recetarios, libros y revistas. El objetivo consistió en valorar las potencialidades de dicho museo como espacio patrimonial y científico que preserva, divulga la historia de la parasitología en Cuba y su impacto en la medicina tropical a nivel internacional para alcanzar la iniciativa “Una salud”. Se realizó un estudio mixto (componente cuantitativo, descriptivo retrospectivo), durante los últimos 20 años, y otro cualitativo (entrevistas con personal especializado: parasitólogos, docentes, grupos focales (estudiantes y usuarios), análisis de documentos históricos y piezas museológicas). La población fue de 7 751 visitantes y la muestra fue de 4 674 usuarios, lo cual permitió la triangulación de datos para contrastar los hallazgos cualitativos con los cuantitativos. Las encuestas fueron tratadas con el cálculo del Índice de Satisfacción Grupal y la aplicación de la técnica de Iadov. Finalmente, se elaboró un mapa de impacto para mostrar la contribución del museo a la preservación histórica y a la formación científica. El mayor número de usuarios se constató en el período 2017-2019, seguido de una caída repentina en 2020 y una recuperación paulatina a partir de 2021. El 60,3% de los usuarios participaron de alguna de las formas de organización de la enseñanza, con predominio de visitantes de escuelas primarias y secundarias (25,8%), seguidos por los extranjeros (15,1%) y los estudiantes del pregrado cubanos de la carrera de Medicina (12,7%), los que favoreció el incremento del conocimiento, la comprensión de la historia y la evolución de la parasitología.

Predominaron los usuarios totalmente satisfechos (43, 6%), seguido por más satisfecho que insatisfecho (40,6%), esto evidencia el impacto educativo del museo, y aunque los recursos didácticos del museo fueron satisfactorios para la mayoría de los usuarios, no se ha logrado la contextualización a la iniciativa “Una Salud” y se debe continuar el trabajo en la integración a este proyecto, la preservación de las colecciones, la historia y los saberes que atesora.

Palabras clave: aprendizaje - didáctica – educación – exposición científica – salud

EMBRYO FREEZING AS AN ALTERNATIVE FOR PROTECTING THE GENE POOL OF LABORATORY ANIMALS AGAINST NATURAL AND HEALTH-RELATED DISASTERS

LA CONGELACIÓN DE EMBRIONES COMO ALTERNATIVA PARA LA PROTECCIÓN DEL GENOFONDO DE LOS ANIMALES DE LABORATORIO ANTE DESASTRES DE ORIGEN NATURAL Y SANITARIO

Dasha Fuentes–Morales¹; Nidia Fernández–Esperón¹; Lídice Brooks–Raymond¹ & Fabián A. Hernández–González¹

¹Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB). La Habana – Cuba.

dasha.fuentes@cenpalab.cu

ABSTRACT

Cryopreservation and storage of pre-implantation embryos represent a unique, low-cost alternative for maintaining animal lines, protecting against microbiological contamination, natural disasters, and other potential challenges in animal breeding. For this reason, the objective of this study was to develop embryo freezing techniques for laboratory animals as a means of preserving the gene pool of mice and rabbits against natural and health-related disasters. A synchronization scheme based on PMSG and hCG was used. Subsequently, females were mated with fertile males, and embryos were collected after 48 hours. Different superovulation schemes were evaluated, and the effects of lighting, animal age, and line on the quantity and quality of collected embryos were determined. As a result, the optimal embryo freezing scheme was standardized. In conclusion, we can affirm that the effectiveness of embryo freezing as an alternative for protecting the genetic stock of laboratory animals against natural and health-related disasters has been demonstrated. Following the methods established above, it is proposed to create a frozen embryo bank at CENPALAB using embryos from animals of high genetic value to guarantee the continuity of laboratory animal production under any circumstances.

Keywords: cryopreservation – disasters – laboratory animal – protection

RESUMEN

La criopreservación y el almacenamiento de embriones en estadio preimplantacional representan una alternativa única en el mantenimiento de líneas a bajo costo, constituyendo una protección frente a contaminaciones microbiológicas, desastres naturales y otras posibles afectaciones en la crianza animal. Por esta razón nos propusimos como objetivo de este trabajo desarrollar la congelación de embriones de animales de laboratorio como medida para preservar el genofondo de ratones y conejos ante desastres de origen natural y sanitario. Para la realización del mismo se utilizó un esquema de sincronización basado en el uso de PMSG y de HCG. Posteriormente, las hembras se aparearon con machos fértiles y, transcurridas 48 horas, se colectaron los embriones. Se evaluaron diferentes esquemas de superovulación y se determinó el efecto de la iluminación, la edad de los animales y la línea en la cantidad y calidad de los embriones colectados. Como resultado, se logró estandarizar el esquema óptimo para la congelación de embriones. A manera de conclusión, podemos afirmar que quedó demostrada la efectividad de la congelación de embriones como una alternativa para la protección del genofondo de los animales de laboratorio ante desastres de origen natural y sanitario. Siguiendo los métodos establecidos anteriormente, se propone crear un banco de embriones congelados en el CENPALAB a partir de animales de alto valor genético para garantizar la continuidad de la producción de animales de laboratorio ante cualquier situación.

Palabras clave: animales de laboratorio – criopreservación – desastres – protección

SHARKS, RAYS AND PARASITES: A ONE HEALTH PERSPECTIVE FROM THE SOUTHERN GULF OF MEXICO

TIBURONES, RAYAS Y PARÁSITOS: UNA PERSPECTIVA DE UNA SALUD EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

María Amparo Rodríguez–Santiago^{1,2,3,4,5*}; Enrique Ávila⁴; José Iannacone^{3,5,6,7} & Juan Manuel Osuna–Cabanillas⁴

¹Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

²Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI). Ciudad de México – México.

³Grupo de investigación One Health - Una Salud. Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma. Lima – Perú.

⁴Laboratorio de Parasitología Ambiental, SECIHTI, ICMYL, UNAM. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

⁵Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima – Perú.

⁶Laboratorio de Ecología y Diversidad Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima – Perú.

⁷Universidad Científica del Sur. Lima – Perú.

marodriguezsa@secihti.mx

ABSTRACT

Elasmobranchs are top predators that play an essential role in maintaining the structure and functioning of marine ecosystems. Because their parasite communities are influenced by trophic interactions, host biology, and environmental conditions, parasitological studies can provide valuable information for aquatic animal and ecosystem health surveillance under a One Health approach. This study characterized the parasite fauna of two elasmobranch species from the southern Gulf of Mexico: the bull shark, *Carcharhinus leucas*, and the southern stingray, *Hypanus americanus*. Ten *C. leucas* and 14 *H. americanus* specimens were examined using standard parasitological procedures. All bull sharks were parasitized, yielding 175 parasites belonging to six taxa, including Monogenea, Cestoda, Nematoda, and Copepoda. In *H. americanus*, 1,775 endoparasites belonging to seven taxa of Cestoda and Nematoda were recorded. *Oncomegas* sp. showed 100% prevalence, followed by *Pterobothrium* sp. with 92.85%. *Grillotia* sp. was recorded for the first time in *H. americanus* from the Gulf of Mexico, and *Anisakis* sp. was also detected. Overall, cestodes dominated the parasite assemblages of both hosts. These findings expand the knowledge of parasite biodiversity in southern Gulf of Mexico elasmobranchs and support the use of parasitological surveillance to evaluate host–parasite–environment interactions and aquatic ecosystem health within a One Health framework.

Keywords: elasmobranchs – parasites – aquatic health – surveillance – Gulf of Mexico – One Health

RESUMEN

Los elasmobranquios son depredadores tope que desempeñan un papel esencial en el mantenimiento de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas marinos. Debido a que sus comunidades parasitarias están influenciadas por las interacciones tróficas, la biología de los hospederos y las condiciones ambientales, los estudios parasitológicos pueden aportar información valiosa para la vigilancia de la salud animal y ecosistémica bajo el enfoque Una Salud. El objetivo de este estudio fue caracterizar la fauna parasitaria de dos especies de elasmobranquios del sur del Golfo de México: el tiburón toro, *Carcharhinus leucas*, y la raya látigo, *Hypanus*

americanus. Se examinaron 10 ejemplares de *C. leucas* y 14 de *H. americanus* mediante procedimientos parasitológicos. Todos los tiburones estuvieron parasitados, registrándose 175 parásitos pertenecientes a seis taxones de Monogenea, Cestoda, Nematoda y Copepoda. En *H. americanus* se registraron 1.775 endoparásitos pertenecientes a siete taxones de Cestoda y Nematoda. *Oncomegas* sp. presentó una prevalencia de 100%, seguida de *Pterobothrium* sp. con 92.85%. *Grillotia* sp. se registró por primera vez en *H. americanus* para el Golfo de México y también se detectó *Anisakis* sp. En ambas especies predominaron los céstodos. Estos resultados amplían el conocimiento sobre la biodiversidad parasitaria de los elasmobranquios del sur del Golfo de México y respaldan el uso de la vigilancia parasitológica para evaluar las interacciones hospedero–parásito–ambiente y la salud de los ecosistemas acuáticos bajo el enfoque Una Salud.

Palabras clave: elasmobranquios – parásitos – salud acuática – vigilancia – Golfo de México – Una Salud

INVASIVE FISH AND PARASITE DYNAMICS: ECOLOGICAL AND HEALTH IMPLICATIONS IN MEXICO

PECES INVASORES Y DINÁMICA PARASITARIA: IMPLICACIONES ECOLÓGICAS Y SANITARIAS EN MÉXICO

María Amparo Rodríguez–Santiago^{1,2,3,4,5*}; Enrique Ávila⁴; José Iannacone^{3,5,6,7} & Juan Manuel Osuna–Cabanillas⁴

¹Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

²Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI). Ciudad de México – México.

³Grupo de investigación One Health - Una Salud. Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma. Lima – Perú.

⁴Laboratorio de Parasitología Ambiental, SECIHTI, ICMYL, UNAM. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

⁵Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima – Perú.

⁶Laboratorio de Ecología y Diversidad Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima – Perú.

⁷Universidad Científica del Sur. Lima – Perú.

marodriguezsa@secihtl.mx

ABSTRACT

Biological invasions can alter aquatic ecosystems through predation, competition, habitat modification, and the introduction or acquisition of parasites and pathogens. Understanding parasite dynamics in invasive hosts is therefore important for assessing ecological and health implications under a One Health perspective. This study analyzed the parasite fauna of three invasive fishes established in Mexico: the armored catfishes *Pterygoplichthys pardalis* and *P. disjunctivus* in freshwater environments of southeastern Mexico, and the red lionfish *Pterois volitans* in coral reefs of the Mexican Caribbean. Standard parasitological examinations were performed to characterize parasite diversity, prevalence, intensity, and abundance. The armored catfishes exhibited low parasite richness, dominated by the monogenean *Heteropriapulus heterotylus*, with infection levels increasing during the warm-rainy season and showing a positive relationship with water temperature. In contrast, *P. volitans* harbored 25 parasite species belonging to Digenea, Cestoda, Nematoda, Hirudinea, Copepoda, and Isopoda, with digeneans as the dominant group. Most parasites recorded in the invasive hosts were generalist or locally acquired taxa, and no parasite species from their native ranges were detected. These patterns support the Enemy Release Hypothesis and suggest that reduced pressure from native parasites may contribute to invasion success. No parasite identified in this study represented a recognized risk to human health; however, continued parasitological surveillance is essential to detect potential parasite transfer between invasive and native hosts and to evaluate ecological and sanitary consequences under the One Health approach.

Keywords: invasive fish – parasite transmission – biological invasions – Enemy Release Hypothesis – aquatic health – One Health

RESUMEN

Las invasiones biológicas pueden alterar los ecosistemas acuáticos mediante depredación, competencia, modificación del hábitat y la introducción o adquisición de parásitos y patógenos. Comprender la dinámica parasitaria de los hospederos invasores resulta, por tanto, relevante para evaluar sus implicaciones ecológicas y sanitarias desde una perspectiva de Una Salud. El objetivo de este estudio fue analizar la fauna parasitaria de tres

peces invasores establecidos en México: los bagres acorazados *Pterygoplichthys pardalis* y *P. disjunctivus* en ambientes dulceacuícolas del sureste de México y el pez león rojo *Pterois volitans* en arrecifes del Caribe mexicano. Se realizaron análisis parasitológicos para caracterizar la diversidad, la prevalencia, la intensidad y la abundancia de los parásitos. Los bagres acorazados presentaron una baja riqueza parasitaria, dominada por el monogéneo *Heteropriapulus heterotylus*, cuyos niveles de infección aumentaron durante la temporada cálida-lluviosa y mostraron una relación positiva con la temperatura del agua. En contraste, *P. volitans* albergó 25 especies pertenecientes a Digenea, Cestoda, Nematoda, Hirudinea, Copepoda e Isopoda, con predominio de los digeneos. La mayoría de los parásitos encontrados fueron taxones generalistas o adquiridos localmente y no se detectaron especies procedentes de las áreas nativas de los hospederos. Estos patrones respaldan la Hipótesis de Liberación del Enemigo Natural y sugieren que una menor presión parasitaria podría favorecer el éxito de la invasión. Ninguno de los parásitos identificados representó un riesgo reconocido para la salud humana; sin embargo, la vigilancia parasitológica continua es fundamental para detectar posibles procesos de transferencia entre hospederos invasores y nativos y evaluar sus consecuencias ecológicas y sanitarias desde el enfoque de Una Salud.

Palabras clave: peces invasores – transmisión parasitaria – invasiones biológicas – liberación del enemigo – salud acuática – Una Salud

PREVALENCE OF INTESTINAL PARASITES IN PRIMATES AT THE NATIONAL ZOO OF CUBA

PREVALENCIA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN PRIMATES DEL ZOOLÓGICO NACIONAL DE CUBA

Mayra Mckenzie–Payán¹; Yamilet Rodríguez–Carrillo¹; Luis Enrique Jerez–Puebla²; Raúl Cordoví–Prado²; Annia Fong–González²; César Olivera–Hernández³ & Ledis Mora–Acosta³

¹Zoológico Nacional de Cuba. La Habana – Cuba.

²Departamento de Parasitología. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri. Cuba.

³Zoológico de La Habana. La Habana – Cuba.

mayramckenziepayán@gmail.com, ljerezp@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Intestinal parasitic infections are the most common infections among non-human primates (NHPs). These animals tend to be more susceptible to parasitic infections due to confinement and stress. Nevertheless, little is known about the prevalence of gastrointestinal parasitoses in nonhuman primates housed in zoological institutions. The objective of this study was to identify the primary gastrointestinal parasites observed in NHPs. From December 2025 to February 2026, one fecal sample was collected from primates housed in the National Zoo of Havana, Cuba. The feces were analyzed by direct examination and Sheather's flotation technique. Out of 76 faecal samples examined, a prevalence of 94.7 % (72/76) was determined. *Entamoeba coli* (65.8 %), *E. histolytica* (60.5 %), *Blastocystis* spp. (59.2 %), *Iodamoeba butschlii* (28.9 %), *Balantiodes coli* (25.0 %), and *Trichuris* sp. (25.0 %) were the more prevalent species identified. No statistically significant differences were observed between genders and genera of primates with intestinal parasitic infections ($P > 0.05$). Routine monitoring of intestinal parasites in animals kept in the zoo is important for implementing control measures to prevent the spread of infectious parasitic diseases among animals within the zoo or to humans.

Keywords: Cuba – diagnostic – intestinal parasites – prevalence – primates – zoo

RESUMEN

Las infecciones parasitarias intestinales son las más comunes entre los primates no humanos (PNH). Estos animales tienden a ser más susceptibles a las infecciones parasitarias debido al confinamiento y al estrés. No obstante, poco se conoce acerca de la prevalencia de parásitos intestinales en PNH en instituciones zoológicas. El objetivo de este estudio fue identificar los principales parásitos intestinales observados en PNH. En el periodo de diciembre de 2025 a febrero de 2026, se recolectó una muestra fecal de cada primate perteneciente al Zoológico Nacional de La Habana, Cuba. Las heces se analizaron mediante examen directo y la técnica de flotación de Sheather. De 76 muestras fecales examinadas, se determinó una prevalencia de 94,7 % (72/76). *Entamoeba coli* (65,8 %), *E. histolytica* (60,5 %), *Blastocystis* spp. (59,2 %), *Iodamoeba butschlii* (28,9 %), *Balantiodes coli* (25,0 %) y *Trichuris* sp. (25,0 %) fueron las especies más frecuentemente identificadas. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el sexo y los géneros de primates con relación a las infecciones parasitarias intestinales ($P > 0,05$). El monitoreo rutinario de parásitos intestinales en animales mantenidos en el zoológico es importante para implementar medidas de control que prevengan la propagación de enfermedades parasitarias infecciosas entre los animales del zoológico y los humanos.

Palabras clave: Cuba – diagnóstico – parásitos intestinales – prevalencia – primates – zoológico

BLASTOCYSTIS SPP. UNDER ONE HEALTH

BLASTOCYSTIS SPP. BAJO UNA SOLA SALUD

Yamilé Aleaga–Santiesteban¹; Daniel Salazar–Rodríguez¹ & Luis Fonte–Galindo²

¹Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”. Departamento de Diagnóstico de Microbiología Clínica, Hospitalización. La Habana – Cuba.

²Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”, Centro de Investigación, Diagnóstico y Referencia. La Habana – Cuba.

yamile.aleaga@ipk.sld.cu, danielsalazar@ipk.sld.cu, luisfonte@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Blastocystis spp. colonizes at least one billion people worldwide, becoming the most prevalent intestinal eukaryotic microorganism. It is the causative agent of blastocystosis regardless of whether or not it gives rise to clinical manifestations. Despite its genetic diversity and varied interactions with the host, around 30% of people are asymptomatic carriers. Current evidence suggests, and there is a consensus, that it plays a pathogenic role in human and animal health, and that *Blastocystis* in the gut and its relationship with the gut microbiome. This ambiguity highlights the need for a comprehensive research approach from the One Health perspective. *Blastocystis* remains an underestimated health problem, contrary to the vast amount of available literature, and has not received the attention it deserves within the medical community, nor is it particularly important among the intestinal parasites that are routinely reported. *Blastocystis* under “One Health” leverages this approach, integrating medical, veterinary, public, and environmental health to bridge knowledge gaps, harmonise diagnostics, and enhance public health policies concerning *Blastocystis* infections.

Key words: *Blastocystis* spp – diagnosis – epidemiology – one health – pathogenicity

RESUMEN

Blastocystis spp. coloniza al menos mil millones de personas en todo el mundo, convirtiéndose en el microorganismo eucariota intestinal más prevalente. Es el agente causal de la blastocistosis, con independencia de que este dé lugar o no a manifestaciones clínicas. A pesar de su diversidad genética y sus variadas interacciones con el huésped, alrededor del 30% de las personas son portadoras asintomáticas. La evidencia actual sugiere y es consenso que es un parásito patógeno que genera daño tisular, asociado con enfermedades en la salud humana y animal. Puede desempeñar, además, un papel más complejo en la homeostasis del microbioma intestinal y la modulación inmunitaria. Esta ambigüedad resalta la necesidad de un enfoque de investigación integral desde la perspectiva de Una Salud. La blastocistosis sigue siendo un problema de salud mal dimensionado; contrariamente a la inmensa bibliografía disponible, parece que no ha recibido la atención que merece dentro de la comunidad médica, y no tiene especial importancia entre los parásitos intestinales que se reportan rutinariamente. *Blastocystis* bajo "Una Sola Salud" busca superar las brechas en nuestro conocimiento, armonizar los diagnósticos, fomentar la investigación innovadora, promover la difusión del conocimiento y la educación y mejorar las políticas de salud pública relativas a las infecciones por *Blastocystis* spp. y su papel en la salud y la enfermedad.

Palabras clave: *Blastocystis* spp. – diagnóstico – epidemiología – patogenicidad – una salud

PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED WITH INTESTINAL PARASITIC INFECTION AMONG SCHOOLCHILDREN FROM JAGÜEY GRANDE MUNICIPALITY IN MATANZAS PROVINCE, CUBA. TEN YEARS LATER

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A LAS PARASITOSIS INTESTINALES EN ESCOLARES DEL MUNICIPIO JAGÜEY GRANDE EN MATANZAS, CUBA. DIEZ AÑOS DESPUÉS

Roberto Cañete–Villafranca¹; Amauri L. Noda–Albelo² & Katia Brito–Pérez³

¹Consejo de Sociedades Científicas de la Salud. Dirección General de Salud / Universidad de Ciencias Médicas. Matanzas – Cuba.

²Hospital Pediátrico Eliceo Noel Caamaño. Matanzas – Cuba.

³Clínica Estomatológica César Escalante. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas – Cuba.

canete.villafranca@gmail.com, amaurinoda66@gmail.com, katiabrito.mtz@gmail.com

ABSTRACT

Infections by intestinal parasites are a major public health problem worldwide, especially among children in developing countries. As the prevalence of parasitic infection is different among and within countries, there is a need for periodic prevalence evaluation to inform appropriate control strategies. This cross-sectional study was carried out in October 2023, after 10 years, to estimate the prevalence of intestinal parasites and associated factors among school children attending “Juan Lefont Alonso” primary school in Jagüey Grande municipality, Matanzas province, Cuba. Three fresh fecal samples were collected from each child on different days. Parasite detection was achieved using direct wet mount, formalin–ether concentration, Ziehl–Neelsen permanent staining, and Kato–Katz techniques. *Results:* One ninety–five children of third grade (8 to 9 years old, 50 males and 45 females) were included in the study after an informed consent form was signed by their parents or legal guardians. Questionnaire and observation were used to identify sociodemographic and associated factors. Data were analyzed using EpiInfo 6.0 software. Fifty–one out of 95 screened Schoolchildren (53.7%) were infected with one or more intestinal parasites. The most common parasites were *Giardia duodenalis* (23.4%; 26/95), *Blastocystis* spp. (21.1%; 20/95), and *Ascaris lumbricoides* (18.9%; 18/95). Parasitic infection was similar by gender or place of residence. The risk of intestinal parasitic infection was significantly associated with the use of unboiled drinking water, and with poor hand–washing practices as well as with the presence of diarrhea and abdominal pain ($p < 0.01$). The present study indicated that intestinal parasitic infections are common in this school and could negatively influence the quality of life of the community where the center is located. These results are consistent with a previous study carried out ten years earlier in the same location, suggesting that the socioeconomic and hygiene status, as well as educational activities, have not been modified in a positive way.

Keywords: Cuba – intestinal parasites – prevalence – risk factors

RESUMEN

Las infecciones por parásitos intestinales constituyen un importante problema de salud pública a escala mundial, especialmente en niños de países en desarrollo. Dado que la prevalencia de infecciones parasitarias varía entre países y dentro de ellos, es necesario realizar evaluaciones periódicas de la prevalencia para establecer estrategias de control adecuadas. Se condujo un estudio descriptivo, transversal en el mes de octubre de 2023 con el objetivo de estimar, luego de diez años, la prevalencia de parásitos intestinales y los factores asociados con esas parasitosis en escolares de la escuela primaria “Juan Lefont Alonso” del municipio de Jagüey Grande, provincia de Matanzas, Cuba. Se recolectaron tres muestras fecales frescas de cada niño en días diferentes. La detección de parásitos se realizó mediante frotis directo, concentración de formalina–éter, tinción permanente de Ziehl–Neelsen y técnicas de Kato–Katz. Noventa y cinco niños de tercer grado (de 8 a 9 años, 50 niños y 45 niñas) fueron incluidos en el estudio tras la firma del consentimiento informado por sus padres o tutores legales. Se

utilizaron cuestionarios y la observación directa para identificar factores sociodemográficos y asociados. Los datos se analizaron con el software EpiInfo 6.0. Resultados: 51 de 95 escolares evaluados (53,7%) presentaron una o más infecciones parasitarias intestinales. Las más comunes fueron *Giardia duodenalis* (23,4%; 26/95), *Blastocystis* spp. (21,1%; 20/95) y *Ascaris lumbricoides* (18,9%; 18/95). La infección parasitaria fue similar según el género o el lugar de residencia. El riesgo de infección parasitaria intestinal se asoció significativamente con el consumo de agua potable sin hervir, las malas prácticas de lavado de manos, la diarrea y el dolor abdominal ($p < 0,01$). El presente estudio indicó que las infecciones parasitarias intestinales son comunes en esta escuela y podrían afectar negativamente la calidad de vida de los habitantes de la comunidad donde el centro está ubicado. Los resultados son casi idénticos a los obtenidos en el estudio similar conducido 10 años antes, lo que sugiere que ni las condiciones higiénico-epidemiológicas ni la educación comunitaria se han modificado durante ese tiempo.

Palabras clave: Cuba – edad escolar – parásitos intestinales – prevalencia

STUDY OF SOIL-TRANSMITTED HELMINTHES IN CHILDREN AGED 1–14 YEARS IN NINE PROVINCES OF CUBA

ESTUDIO DE GEOHELMINTOSIS EN NIÑOS DE 1–14 AÑOS EN NUEVE PROVINCIAS DE CUBA

Daniuska Hernández–Griñán¹; Miriam Caridad Luis–Martínez²; Belkys González–Robainas²; Yanisnubia Arias–Rodríguez³; Félix de Jesús Ponce–Cárdenas⁴; Laidelys Alemán–Veliz⁵; Alexander Castillo–Mompíe⁶; Yuniesky Cruz–González⁷; Jesús Escalona–Bejerano⁸; Gonzalo Urgellés Aguilar⁹; Irela López–Wilson¹⁰; Fidel Ángel Núñez–Fernández^{11,12}; Annia Fong–González¹²; Lázara Rojas–Rivera¹² & Luis Enrique Jerez–Puebla¹²

¹Departamento de Enfermedades de Transmisión Digestiva, MINSAP. Cuba.

²Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Pinar del Río – Cuba.

³Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Artemisa. Ciudad de Bayamo – Cuba.

⁴Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Sancti Spiritus. Sancti Spiritus – Cuba.

⁵Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Ciego de Ávila. Cuba.

⁶Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Las Tunas. Cuba.

⁷Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Holguín. Cuba.

⁸Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Granma. Cuba.

⁹Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Santiago de Cuba. Cuba.

¹⁰Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Guantánamo. Cuba.

¹¹Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana – Cuba.

¹²Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri. La Habana – Cuba.

daniuska@infomed.sld.cu, fan@infomed.sld.cu, ljerezp@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Geohelminth infections are the most widespread infections globally, representing a significant disease burden for the most disadvantaged populations. According to figures from the World Health Organization, *Ascaris lumbricoides* infects more than 1 billion people worldwide, *Trichuris trichiura* infects 795 million, and hookworms (*Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus*) infect approximately 740 million. In Cuba, the prevalence of geohelminths in the National Survey of Intestinal Parasitism in Children Aged 1–14, conducted in 2023–2024, showed a prevalence of less than 1% for these species overall. However, despite this general uniformity in the data across all provinces, hotspots were detected in nine of them (in specific areas) where the prevalence was equal to or exceeded 20%. Following individualized treatment for each infected child, a baseline study is necessary to determine the extent of the problem in the regions identified using the sentinel site methodology. Given the negative impact of geohelminth infection on school-aged children and the importance of integrated disease control, monitoring these infections and implementing preventive chemotherapy are crucial in areas with prevalence rates of 20% or higher, along with verifying treatment efficacy.

Keywords: children – geohelminthiasis – hotspots – infection intensity – prevalence

RESUMEN

Las geohelmintosis son las infecciones más ampliamente distribuidas a nivel mundial, representando una gran carga de enfermedad para las poblaciones más desfavorecidas. Según cifras de la Organización Mundial de la Salud, *Ascaris lumbricoides* infecta a más de 1000 millones de personas en todo el mundo, *Trichuris trichiura* a 795 millones y los ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*) a cerca de 740 millones. En Cuba, la prevalencia de geohelminths en la Encuesta nacional de parasitismo intestinal en niños de 1–14 años llevada a cabo en 2023–2024 mostró una prevalencia inferior al 1 % para estas especies en general. No obstante, dentro de esta gran uniformidad en los datos en todas las provincias se detectaron puntos calientes en nueve de ellas

(en determinadas áreas específicas) en las cuales la prevalencia fue igual o excedió el 20 %. Tras el tratamiento individualizado realizado a cada niño infectado, se hace necesario realizar un estudio de línea de base para conocer la magnitud del problema en las regiones identificadas mediante la metodología de sitios centinelas. Teniendo en cuenta el impacto negativo de la infección por geohelminchos en la población escolar y el control integrado de estas enfermedades, es importante el monitoreo de las mismas y la implementación de una quimioterapia preventiva en aquellas zonas que presenten parámetros de prevalencia iguales o superiores al 20 %, y la verificación de la eficacia del tratamiento.

Palabras clave: geohelmintosis – intensidad de infección – niños – prevalencia – puntos calientes

THE IMPORTANCE OF PARASITOLOGY IN EXPERIMENTAL ANIMALS

LA IMPORTANCIA DE LA PARASITOLOGÍA EN ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN

Ángel Antonio Entrena–García¹; Idalmis Machado–Herrera¹; Damiana Rivero– Morejón¹; Romy Orpheee¹ & Lourdes del Carmen Chi–Ramírez¹

¹Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB). Cuba.

angel.entrena@cenpalab.cu

ABSTRACT

Parasitology in laboratory animals is a fundamental pillar for ensuring scientific validity, animal welfare, and biosafety. Its relevance is evident in three critical areas: Scientific Validity and Reproducibility: A subclinical parasitic infection is a major confounding variable. It can alter physiological, immunological, hematological, and biochemical parameters, generating aberrant or non-reproducible results. Immunomodulation caused by parasites seriously compromises studies in immunology, oncology, or pharmacology, jeopardizing years of research and resources. Animal Welfare and Animal Facility Health: Parasites cause stress, morbidity, and mortality, violating the 3Rs principle (Replacement, Reduction, Refinement). A sick animal is not a valid model. Parasite control is essential for maintaining healthy and genetically and microbiologically stable colonies, as required by international regulations (FELASA, GV–SOLAS). Biosafety and Zoonoses: Some laboratory animal parasites are zoonotic (e.g., *Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp., *Syphacia* spp.), representing an occupational risk to personnel. Their eradication protects workers and prevents cross-contamination between rooms or colonies. In conclusion, the parasite surveillance and control program is not an expense, but an investment in scientific excellence, ethics, and safety. It is a prerequisite for producing robust, reliable data that can be applied to the study of human and animal diseases. Parasitology, therefore, is the silent guardian of quality in animal experimentation.

Keywords: animal welfare – Laboratory animals – parasitology

RESUMEN

La parasitología en los animales de laboratorio es un pilar fundamental para garantizar la validez científica, el bienestar animal y la bioseguridad. Su relevancia se manifiesta en tres áreas críticas: Validez Científica y Reproducibilidad: Una infección parasitaria subclínica es una variable de confusión mayor. Puede alterar parámetros fisiológicos, inmunológicos, hematológicos y bioquímicos, generando resultados aberrantes o no reproducibles. La inmunomodulación causada por parásitos compromete gravemente estudios en inmunología, oncología o farmacología, poniendo en riesgo años de investigación y recursos. Bienestar Animal y Salud del Bioterio: Los parásitos causan estrés, morbilidad y mortalidad, infringiendo el principio de las 3R (Reemplazo, Reducción, Refinamiento). Un animal enfermo no es un modelo válido. El control parasitario es esencial para mantener colonias sanas y estables genéticamente y microbiológicamente, tal como exigen normativas internacionales (FELASA, GV–SOLAS). Bioseguridad y Zoonosis: Algunos parásitos de animales de laboratorio son zoonóticos (p. ej., *Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp., *Syphacia* spp.), representando un riesgo ocupacional para el personal. Su erradicación protege tanto a los trabajadores como previene la contaminación cruzada entre salas o colonias. En conclusión, el programa de vigilancia y control parasitológico no es un gasto, sino una inversión en excelencia científica, ética y seguridad. Es una condición *sine qua non* para producir datos robustos, fiables y trasladables al estudio de enfermedades humanas y animales. La parasitología, por tanto, es la guardiana silenciosa de la calidad en la experimentación animal.

Palabras clave: Animales de laboratorio – bienestar animal – parasitología

INFECTION AND COINFECTION BY *GIARDIA LAMBLIA* AND *HELICOBACTER PYLORI* IN PATIENTS WITH DIGESTIVE SYMPTOMS: EXPERIENCE AT AN ONCOLOGY INSTITUTE

INFECCIÓN Y COINFECCIÓN POR *GIARDIA LAMBLIA* Y *HELICOBACTER PYLORI* EN PACIENTES CON SÍNTOMAS DIGESTIVOS: EXPERIENCIA EN UN INSTITUTO DE ONCOLOGÍA

Elizabeth Sanler–Wong¹; Maikel Pérez–Valerino¹; Masiel Rodríguez–Cordero¹; Isolivia Daudinot–Guerra¹ & Amilcar Duquesne–Alderete²

¹Instituto de Oncología y Radiobiología. La Habana – Cuba.

²Hospital Ortopédico Docente Fructuoso Rodríguez. La Habana – Cuba.

esanlerw@gmail.com

ABSTRACT

Infection by *Helicobacter pylori*, a causative agent of chronic gastroduodenal diseases, and parasitosis by *Giardia lamblia*, one of the most frequent causes of diarrhea worldwide, represent a significant health problem. The objective of this research is to describe the frequency of *H. pylori*, *G. lamblia*, and their coinfection in individuals who attended consultation due to digestive symptoms. A descriptive study was conducted on a sample of 58 individuals, composed of 6 patients with a history of oncological pathology and 52 patients without oncological history, all treated at the Gastroenterology consultation of the Institute of Oncology and Radiobiology. For *G. lamblia* diagnosis, direct stool examination was performed, which was considered the reference standard; molecular tests (PCR) and stool antigen tests (RIDA®QUICK Giardia) were also performed. Confirmatory diagnosis of *H. pylori* was established through histopathological study of gastric biopsies stained with the Warthin–Starry technique, considered the confirmation method in this study. Additionally, complementary tests were performed, such as the rapid urease test (RUT) on biopsy, and stool antigen detection by both ELISA and immunochromatography (RIDA®QUICK *Helicobacter*). *G. lamblia* infection had a prevalence of approximately 8.6% in the study population. It was diagnosed in 5 patients. In all of them, the infection was initially detected by direct stool examination. Of the 5 cases with positive direct examination, PCR and the antigen test were positive in 2 and 3 cases, respectively. *H. pylori* infection showed a higher prevalence, at 34.5%. It was confirmed in 20 patients. It is relevant to highlight that 2 of these patients belonged to the group with a history of oncological pathology, representing an infection frequency of 33.3% (2/6) in this subgroup of special clinical interest. The remaining 18 corresponded to the group of patients without oncological history. *H. pylori* and *G. lamblia* coinfection occurred in 6.9% of the total sample. Coinfection by both microorganisms was detected in 4 patients. A relevant finding is that all of these cases (4/4) occurred in individuals from the group of patients without oncological history. The difference in frequencies between both groups was not statistically significant ($p = 1.000$; Fisher's exact test). A considerable frequency of *H. pylori* infection was observed. The presence of this infection in patients with oncological history underscores the need for active surveillance in this vulnerable group, where digestive comorbidities can have a significant impact on their evolution and quality of life. Coinfection with *G. lamblia* was documented only in patients without oncological history. These findings reinforce the importance of performing a complete differential diagnosis and intentional search for gastrointestinal infections in all patients consulting for digestive symptoms, paying special attention to those with oncological history.

Keywords: coinfection – diagnosis – digestive symptoms – *Giardia lamblia* – *Helicobacter pylori*

RESUMEN

La infección por *Helicobacter pylori*, agente causal de patologías gastroduodenales crónicas, y la parasitosis por *Giardia lamblia*, una de las causas más frecuentes de diarrea a nivel mundial, representan un problema de salud relevante. El objetivo de esta investigación es describir la frecuencia de infección por *H. pylori*, *G. lamblia* y su coinfección en individuos que acudieron a consulta por presentar síntomas digestivos. Se realizó un estudio

descriptivo en una muestra de 58 individuos, compuesta por 6 pacientes con antecedentes de patología oncológica y 52 pacientes sin antecedentes oncológicos, atendidos en la consulta de Gastroenterología del Instituto de Oncología y Radiobiología. Para el diagnóstico de *G. lamblia* se realizó el examen directo en heces, la cual se consideró como el estándar de referencia; se realizaron, además, pruebas moleculares (PCR) y test de antígenos en heces (RIDA®QUICK *Giardia*). El diagnóstico confirmatorio de *H. pylori* se estableció mediante el estudio histopatológico de biopsias gástricas teñidas con la técnica de Warthin–Starry, considerado el método de confirmación en este estudio. Adicionalmente, se realizaron pruebas complementarias como la prueba rápida de la ureasa (PRU) en biopsia, y la detección de antígenos en heces, tanto por el método de ELISA, como por inmunocromatografía (RIDA®QUICK *Helicobacter*). La infección por *G. lamblia* se diagnosticó en 5 pacientes, tuvo una prevalencia de aproximadamente 8,6% en la población de estudio. En todos ellos, la infección fue detectada inicialmente por el examen directo de heces. De los 5 casos con examen directo positivo, la PCR y el test de antígenos fueron positivos en 2 y 3 casos respectivamente. La infección por *H. pylori* mostró una prevalencia más alta, con un 34,5%; fue confirmada en 20 pacientes. Es relevante destacar que 2 de estos pacientes pertenecían al grupo con antecedentes de patología oncológica, lo que representa una frecuencia de infección del 33,3% (2/6) en este subgrupo de especial interés clínico. Los 18 restantes correspondían al grupo de pacientes sin antecedentes oncológicos. La coinfección por *H. pylori* y *G. lamblia* se presentó en 6,9% de la muestra total. Se detectó coinfección por ambos microorganismos en 4 pacientes. Un hallazgo relevante es que la totalidad de estos casos (4/4) se presentó en individuos del grupo de pacientes sin antecedentes oncológicos. La diferencia de frecuencias entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa ($p = 1,000$; test exacto de Fisher). Se observó una frecuencia considerable de infección por *H. pylori*. La presencia de esta infección en pacientes con antecedentes oncológicos subraya la necesidad de una vigilancia activa en este grupo vulnerable, donde las comorbilidades digestivas pueden tener un impacto significativo en su evolución y calidad de vida. La coinfección con *G. lamblia* se documentó solo en pacientes sin antecedentes oncológicos. Estos hallazgos refuerzan la importancia de realizar un diagnóstico diferencial completo y la búsqueda intencionada de infecciones gastrointestinales en todo paciente que consulte por síntomas digestivos, prestando especial atención a aquellos con antecedentes oncológicos.

Palabras clave: coinfección – diagnóstico – *Giardia lamblia* – *Helicobacter pylori* – síntomas digestivos

DETECTION OF ZONOTIC BACTERIAL ENTEROPATHOGENS IN THE EPG "CAMILO CIENFUEGOS" AND RISK OF INFECTION IN HUMANS. "ONE HEALTH INITIATIVE"

DETECCIÓN DE ENTEROPATÓGENOS BACTERIANOS ZONÓTICOS EN LA EPG «CAMILO CIENFUEGOS» Y RIESGO DE INFECCIÓN EN HUMANOS. «INICIATIVA EN EL MARCO DE UNA SALUD»

Yanaika Cruz–Infante¹; Ariamys Companioni–Nuñez¹; Anabel Fernández–Abreu¹; Zurisnay Ramírez–Mejías¹; Adalberto Águila–Sánchez¹; Laura Bravo–Fariñas¹; José E. Rodríguez–Silveira¹; Ana María Cordero–Azcuy¹; Eduardo Antonio Valdés–Ramos; Ana Margarita Gascón–Fernández¹; Excira Durán–Laugart²; Diana Hernández–Chala³; Noelis Vázquez–Delgado³ & Sulema Junco–Pérez³

¹Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK). La Habana – Cuba.

²Centro Nacional de Sanidad Animal (CENASA). La Habana – Cuba.

³UEB Camilo Cienfuegos. Pinar del Río – Cuba.

yanaika@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Zoonotic diseases are widespread globally and are associated with specific occupational profiles, which are studied to identify bacterial pathogens. The identification of *Aeromonas* spp. and *E. coli* is highly useful for epidemiological analyses of these conditions, where socioeconomic factors contribute to the incidence and prevalence of foodborne illnesses. This research aimed to identify zoonotic bacterial agents isolated from cattle and the risks to which their handlers may acquire gastrointestinal infections. A cross-sectional descriptive study was conducted using fecal samples collected at the Camilo Cienfuegos Genetic Livestock Company in Pinar del Río, Peru, from May 2024 to December 2025, using techniques described in the LNR–IPK Standard Operating Procedures (SOP). Of 98 animal samples, 32 tested positive for diarrheagenic *Escherichia coli* and one for *Aeromonas* spp., while all handler samples tested negative. The relationship between bacterial enteropathogens and climate during the sampling periods showed an increase in positivity during the rainy months with statistically significant differences ($p < 0.05$). The isolates showed susceptibility to trimethoprim-sulfamethoxazole, ceftriaxone, gentamicin, and ciprofloxacin, and resistance to ampicillin and tetracycline. Six resistance patterns and two multidrug resistance patterns were observed. The identification of diarrheagenic *Escherichia coli* and *Aeromonas* spp. only in the animals and not in the caretakers rules out the possibility of animal-to-human transmission. The resistance and multidrug resistance patterns found highlight the need for increased monitoring of antibiotic misuse in the country.

Keywords: multiresistance – resistance – zoonotic

RESUMEN

Las enfermedades zoonóticas están ampliamente distribuidas en el mundo y se asocian a determinados perfiles laborales objeto de estudio para la identificación de los patógenos bacterianos. La identificación de *Aeromonas* spp. y *E. coli* es de gran utilidad para los análisis epidemiológicos de estas afecciones, donde las condiciones socioeconómicas favorecen la incidencia y prevalencia de las EDA. La investigación pretendió identificar agentes bacterianos zoonóticos aislados del ganado vacuno y los riesgos para los cuidadores de adquirir infecciones gastrointestinales. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con muestras de heces colectadas en la Empresa Pecuaria Genética Camilo Cienfuegos de Pinar del Río, desde mayo de 2024 hasta diciembre de 2025, mediante técnicas descritas en el PNO del LNR–IPK. De 98 muestras de animales, 32 resultaron positivas a *E. coli* diarrogénico y una a *Aeromonas* spp. mientras que todas las muestras de los cuidadores resultaron negativas. La relación entre los enteropatógenos bacterianos y el clima durante los periodos de muestreo mostró un aumento de la positividad durante los meses lluviosos con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). Los aislados mostraron sensibilidad frente a trimetoprim-

sulfametoxazol, ceftriaxona, gentamicina y ciprofloxacina y resistencia frente a ampicilina y tetraciclina. Se obtuvieron seis patrones de resistencia y dos de multirresistencia. La identificación de *Escherichia coli* diarrogénicos y *Aeromonas* spp. solo en los animales y no en los cuidadores, descartan la posibilidad de transmisión (animal–humano). Los patrones de resistencia y multirresistencia encontrados evidencian la necesidad de aumentar el control ante el uso indebido de antibióticos en el país.

Palabras clave: multirresistencia – resistencia – zoonóticas

USE OF ALBENDAZOLE IN CHILDREN WITH GEOHELMINTHIASIS IN PRIMARY SCHOOLS OF THE MUNICIPALITY OF SAN MIGUEL DEL PADRÓN, HAVANA, CUBA
USO DEL ALBENDAZOL EN NIÑOS CON GEOHELMINTOSIS EN ESCUELAS PRIMARIAS DEL MUNICIPIO SAN MIGUEL DEL PADRÓN, LA HABANA, CUBA

Ingrid Domenech–Cañete¹; Yoanka Moreira–Perdomo²; Annia Fong–González²; Delmis Álvarez–Gainza²; Yoandra Sollet–Céspedes³; Yisel Hernández–Barrios² & Luis Fonte– Galindo²

¹Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana – Cuba.

²Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". La Habana – Cuba.

³Policlínico Universitario "Bernardo Posse". La Habana – Cuba.

ingrid@elacm.sld.cu

ABSTRACT

Geohelminthiasis, due to its prevalence and the number of people at risk, tops the list of Neglected Tropical Diseases. It is present in almost the entire tropical zone of the planet, with school-aged children being the most affected. To evaluate the use of albendazole in schoolchildren in the municipality of San Miguel del Padrón diagnosed with geohelminthiasis. 298 school-aged children participated in the study. They underwent coproparasitological examinations, a clinical-epidemiological survey, and their guardians or parents provided informed consent. The prevalence of geohelminth infection was lower after the control measures were implemented (25.8% vs. 2.7%). The prevalence of soil-transmitted helminth infections decreased significantly after the use of albendazole.

Keywords: albendazole – diagnostic – geohelminths

RESUMEN

Las geohelmintosis, por sus prevalencias y número de personas en riesgo de padecerlas, encabezan la lista de las Enfermedades Tropicales Desatendidas; están presentes en casi toda la franja tropical del planeta, siendo la población escolar la mayormente afectada. Evaluar el uso del albendazol en escolares del municipio de San Miguel del Padrón con diagnóstico de geohelmintosis. Participaron en el estudio 298 niños en edad escolar, a los cuales se les realizaron estudios coproparasitológicos, además de una encuesta clínico-epidemiológica y el consentimiento informado de sus tutores o padres. La cifra de prevalencia de infección por geohelmintos fue menor después de las acciones de control realizadas (25,8 % vs 2,7%). La prevalencia de infección por geohelmintos disminuyó significativamente después del uso del albendazol.

Palabras clave: albendazole – diagnóstico – geohelmintos

EARLY BACKGROUND INVESTIGATIONS OF THE MICROBIOTA IN CUBAN PATIENTS

PRIMEROS ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES DE LA MICROBIOTA EN PACIENTES CUBANOS

Amilcar Duquesne–Alderete¹; Gissel García–Ménendez²; Elizabeth Sanler–Wong³; Rosabel Falcón–Márquez⁴; Luis Jerez–Puebla⁵ & Dora E. Ginorio–Gavito⁵

¹Hospital Ortopédico Docente Fructuoso Rodríguez. La Habana, Cuba.

²Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras (HHA). La Habana – Cuba.

³Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR). La Habana – Cuba.

⁴Centro de Neurociencias de Cuba (CNEURO). La Habana – Cuba.

⁵Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri (IPK). La Habana – Cuba.

amilcarduquesne@gmail.com

ABSTRACT

The microbiota is the set of microorganisms that inhabit living beings, with beneficial functions for them. In Cuba, there are not many studies on this topic, especially in the clinical context. Two years ago, a group of research began studying the use of some probiotics in Cuban patients and the effect of dysbiosis on pathologies such as colon cancer and diabetes mellitus. The objective was to make six investigations on the topic visible, led by a work team from the Hermanos Ameijeiras Clinical Surgical Hospital. To do this, a critical analysis of these studies published in high-impact medical journals is carried out. (Microorganisms and PLOS ONE). The effect of various probiotic formulations on general and gastrointestinal health is evaluated (*Alkalihalobacillus clausii* AO1125, *Heyndrickexia coagulans* AO1167B, *Saccharina latissima*, Sugar shift), as well as other formulations. EDC–HHAO1 in the regulation of prediabetes and diabetes mellitus, as well as the role of the microbiome in the progression of colorectal cancer. The effectiveness of all these probiotic formulations is demonstrated in general and gastrointestinal health, as well as in specific pathologies such as diabetes mellitus and colorectal cancer. These Cuban investigations open the way for future investigations on the topic.

Keywords: Cuban patients – microbiota – probiotic

RESUMEN

La microbiota es el conjunto de microorganismos que habitan en los seres vivos, con funciones beneficiosas para los mismos. En Cuba no abundan los estudios sobre este tema, sobre todo en el contexto clínico. Hace dos años se comenzó un grupo de investigación sobre el uso de algunos probióticos en pacientes cubanos y el efecto de la disbiosis en patologías como el cáncer de colon y la diabetes mellitus. El objetivo fue visibilizar seis investigaciones sobre el tema, lideradas por un equipo de trabajo del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Para ello se realiza un análisis crítico de dichos estudios publicados en revistas médicas de alto impacto (Microorganisms y PLOS ONE). Se evalúa el efecto de varias formulaciones probióticas en la salud general y gastrointestinal (*Alkalihalobacillus clausii* AO1125, *Heyndrickexia coagulans* AO1167B, *Saccharina latissima*, Sugar shift), de otras formulaciones como la EDC–HHAO1 en la regulación de la prediabetes y de la diabetes mellitus, así como el papel del microbioma en la progresión del cáncer colorrectal. Se demuestra la efectividad de todas estas formulaciones probióticas en la salud general y gastrointestinal, así como en patologías específicas como la diabetes mellitus y el cáncer colorrectal. Dichas investigaciones cubanas abren el diapasón a futuras investigaciones sobre el tema.

Palabras clave: microbiota – pacientes cubanos – probióticos

BIOSECURITY MANAGEMENT AND LIQUID WASTE: EVALUATION OF PROTOCOLS AGAINST OPPORTUNISTIC PARASITISM IN THE HOSPITAL SETTING

GESTIÓN DE BIOSEGURIDAD Y RESIDUALES LÍQUIDOS: EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS FRENTE A PARASITISMO OPORTUNISTA EN EL ÁMBITO HOSPITALARIO

Andrés Jesús Fernández-Rodríguez¹ & Mario Rodolfo Sabatela-Puig¹

¹Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM). Camagüey – Cuba.

mariosp1994@gmail.com

ABSTRACT

The study evaluated the efficacy of disinfection protocols and liquid waste management in health institutions to control opportunistic parasites and prevent environmental impact from untreated water discharge. A descriptive and hospital management study was conducted at the "María Curie" Oncology Hospital in Camagüey during 2025, integrating the analysis of current chemical and physical disinfection processes and effluent treatment infrastructure. The analysis identified gaps in the concentration and exposure times of disinfectant agents against resistant parasitic forms, such as *Cryptosporidium* spp. and *Strongyloides stercoralis*. It was detected that deficient management in wastewater treatment increased the risk of horizontal transmission and acted as a contamination vector towards the local ecosystem. A strengthening plan based on technical monitoring and maintenance of treatment systems was proposed. The optimization of biosecurity protocols and correct waste management were fundamental pillars to mitigate healthcare-associated infections of parasitic etiology. It was concluded that integrating economic and administrative management with epidemiological surveillance is imperative to ensure that wastewater discharge complies with environmental standards, protecting public health and the natural environment.

Keywords: biosecurity – hospital Hygiene – liquid Waste – opportunistic parasites – environmental impact

RESUMEN

Se evaluó la eficacia de los protocolos de desinfección y el manejo de residuos líquidos en instituciones de salud para el control de parásitos oportunistas y la prevención del impacto ambiental derivado del vertido de aguas no tratadas. Se realizó un estudio descriptivo y de gestión hospitalaria en el Hospital Oncológico "María Curie" de Camagüey durante el año 2025, que integró el análisis de los procesos de desinfección química y física vigentes y la infraestructura de tratamiento de efluentes. El análisis identificó brechas en la concentración y los tiempos de exposición de los agentes desinfectantes frente a formas de resistencia parasitaria como *Cryptosporidium* spp. y *Strongyloides stercoralis*. Se detectó que una gestión deficiente en el tratamiento de aguas residuales incrementó el riesgo de transmisión horizontal y actuó como vector de contaminación hacia el ecosistema local. Se propuso un plan de fortalecimiento basado en el monitoreo técnico y mantenimiento de los sistemas de tratamiento. La optimización de los protocolos de bioseguridad y el manejo adecuado de los residuos líquidos constituyeron pilares fundamentales para mitigar las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria de etiología parasitaria. Se concluyó que es imperativo integrar la gestión económica y administrativa con la vigilancia epidemiológica para garantizar que el vertido de aguas residuales cumpla con las normas ambientales, protegiendo la salud pública y el entorno natural.

Palabras clave: bioseguridad – higiene hospitalaria – impacto ambiental – parásitos oportunistas – residuos líquidos

SUSTAINABLE ANTIMICROBIAL ALTERNATIVES: PERSPECTIVES WITHIN THE ONE HEALTH FRAMEWORK

ALTERNATIVAS ANTIMICROBIANAS SOSTENIBLES: UNA VISIÓN DESDE UNA SOLA SALUD

Sandra López–Berrio¹; Amílcar Duquesne–Alderete²; Jorge Luis Paz–Treto¹; Yaima García–Milera³ & Duniesky Silverio–Ramos⁴

¹Hospital Docente Universitario Mártires del 9 de abril. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Hospital Ortopédico Docente Fructuoso Rodríguez. La Habana – Cuba.

³Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

⁴Centro Universitario Municipal Mario Domínguez Alemán. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

sandra.lopez@gmail.com

ABSTRACT

Antimicrobial resistance has emerged as one of the greatest threats to global health, limiting the effectiveness of conventional antibiotics and increasing morbidity and mortality. The One Health approach provides an integrative framework that connects human, animal, and environmental health, highlighting the need for sustainable solutions. An in vitro study was conducted with the natural bioproduct LIN1212 against *Staphylococcus aureus* clinical isolates from the General Hospital, using agar diffusion assays and comparative analysis with conventional antibiotics. In parallel, a literature review was performed to identify advances in bacteriophage therapy, antimicrobial peptides, probiotics, and nanotechnology–based controlled release systems. The objective was to evaluate sustainable antimicrobial alternatives, with emphasis on natural by-products such as LIN 1212, and to analyze their potential to contain bacterial resistance within the One Health perspective. The results showed that LIN 1212 demonstrated significant inhibitory activity against *Staphylococcus aureus*, supporting its potential as an alternative antimicrobial. The literature review highlighted that bacteriophages, antimicrobial peptides, probiotics, and nanotechnology offer advantages such as specificity, reduced selective pressure, and lower environmental impact compared to conventional antibiotics. The conclusion antimicrobial alternatives represent innovative and sustainable strategies to address resistance. The evidence obtained with LIN 1212, integrated into the One Health framework, reinforces the need for interdisciplinary research and policy support to implement this solution, protecting human, animal, and environmental health simultaneously.

Keywords: Antimicrobial resistance – bioproducts – bacteriophages – nanotechnology – peptides – probiotics

RESUMEN

La resistencia antimicrobiana constituye una amenaza creciente para la salud global, agravada por las limitaciones de los antibióticos convencionales. En este contexto, el enfoque de una salud ofrece una visión integradora que vincula la salud humana, animal y ambiental. Se realizó un estudio in vitro con el bioproducto LIN 1212 frente a una cepa de *Staphylococcus aureus* en el Hospital General, utilizando ensayos de difusión en agar y análisis comparativos con antibióticos convencionales. Paralelamente, se efectuó una revisión documental sobre bacteriófagos, péptidos antimicrobianos, probióticos y nanotecnología aplicada a la liberación controlada de antimicrobianos, el objetivo de la misma fue evaluar alternativas antimicrobianas sostenibles, con énfasis en bioproductos naturales como LIN 1212, y analizar su potencial para contener la resistencia bacteriana bajo el principio de una sola salud. Como resultado, se obtuvo que el LIN 1212 mostró actividad inhibitoria significativa frente a *Staphylococcus aureus* y confirmó su potencia como alternativa antimicrobiana. La revisión evidenció que los fagos, los péptidos antimicrobianos, los probióticos y la nanotecnología ofrecen ventajas en términos de especificidad, menor presión selectiva y reducción del impacto ambiental. Se llega a la conclusión de que las alternativas antimicrobianas representan estrategias innovadoras y sostenibles frente al desafío de la resistencia; el bioproducto LIN 1212 aporta evidencia local que, integrada con el enfoque de una salud, refuerza la necesidad de políticas interdisciplinarias y de investigación aplicada para proteger simultáneamente la salud humana, animal y ambiental.

Palabras clave: bacteriófagos – bioproductos – nanotecnología – péptidos – probióticos – resistencia antimicrobiana

EPIDEMIOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CARBAPENEM-RESISTANT ENTEROBACTERIAL ISOLATES IN PEDIATRIC PATIENTS

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE LOS AISLADOS DE ENTEROBACTERIALES RESISTENTES A CARBAPENÉMICOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

Alina Choy–Marrero¹; Marianela Ballesteros–Hernández²; Amilcar Duquesne–Alderete³; Dianelys Quiñones–Pérez ⁴; Dianiley García–Gómez ¹; María Caridad Arbeláez–Goicochea Goicochea ⁵& Yasel Díaz–Sánchez ⁶

¹Hospital Provincial Universitario Ginecobstétrico «Mariana Grajales». Villa Clara – Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas. Villa Clara – Cuba.

³Hospital Ortopédico Docente Fructuoso Rodríguez». Ciudad de La Habana – Cuba.

⁴Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. La Habana, Cuba.

⁵Hospital Provincial Clínico–Quirúrgico Docente «Arnaldo Milián Castro». Villa Clara – Cuba.

⁶Hospital Provincial Oncológico Territorial «Celestino Hernández Robau». Villa Clara – Cuba.

alinachm@infomed.sld.cu, diaggg@infomed.sld.cu, marianelabh@infomed.sld.cu, alduque@infomed.sld.cu, diaa@infomed.sld.cu, mariacaridadarbolaez@gmail.com, yaselds@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae represent one of the most critical threats to public health, especially in the pediatric population, as they drastically limit available therapeutic options. Therefore, a quantitative, descriptive, and cross-sectional study was conducted on a population of 36 carbapenem-resistant Enterobacteriaceae isolates obtained from different clinical samples of pediatric patients at the "José Luis Miranda" Provincial University Pediatric Hospital (2019–2024). Conventional culture, Kirby–Bauer antibiogram, detection of mechanisms of resistance by the modified carbapenem inactivation method (mMIC), and enzymatic phenotyping by the combined disk diffusion method were performed. The objective was to determine the characteristics of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae isolates from pediatric patients according to epidemiological and microbiological variables. The lowest number of isolates was found in 2019 (5.56%) and the highest in 2024 (25.00%). The highest frequency was observed in critical care units (80.56%) and in blood cultures across all services (75.00%). *Klebsiella* spp. was the most frequently isolated organism (69.44%). The main resistance mechanism was enzyme production (91.67%), with the co-production phenotype of carbapenemases (class B) with extended-spectrum β -lactamases (60.61%). A multidrug resistance profile was observed, with 100.00% sensitivity to tigecycline, colistin, and fosfomycin. Amikacin is an alternative option, but multidrug resistance necessitates confirmatory studies of the resistance mechanisms, as well as the search for other treatment options. Carbapenemase production was the most frequent mechanism, and within this, enzyme co-production. The presence of carbapenem-resistant Enterobacterial in the pediatric population of Villa Clara is not an isolated event; it is a phenomenon that requires extraordinary efforts for its control.

Keywords: antibiotic resistance – carbapenemases – enterobacteriaceae resistant to carbapenems

RESUMEN

Enterobacteriales resistentes a carbapenémicos representan una de las amenazas más críticas para la salud pública, en especial en la población pediátrica, pues limitan de forma drástica las opciones terapéuticas disponibles. Por lo que se realizó una investigación cuantitativa, descriptiva y transversal en una población de 36 aislados de Enterobacteriales con resistencia a carbapenémicos, obtenidos en diferentes muestras clínicas de pacientes pediátricos, del Hospital Provincial Pediátrico Universitario «José Luis Miranda» (2019–2024). Se realizaron cultivo convencional, antibiograma por Kirby–Bauer, detección de mecanismos por el mCIM y fenotipo enzimático por el método de discos combinados. Con el objetivo de determinar las características de los aislados de Enterobacteriales resistentes a carbapenémicos en pacientes pediátricos, según variables epidemiológicas y microbiológicas. Se obtuvo que la menor cantidad de aislados fue en el 2019 (5,56%) y la mayor en el 2024 (25,00%). Una mayor frecuencia, en los servicios de atención al grave (80,56%) y en

hemocultivos en todos los servicios (75,00%). *Klebsiella* spp., fue la más aislada (69,44%); como el principal mecanismo de resistencia se obtuvo la producción de enzimas (91,67%), con el fenotipo de coproducción de carbapenemasas (clase B) con β -lactamasas de espectro extendido (60,61%). Un perfil de multirresistencia observado, con 100,00% de sensibilidad a tigeciclina, colistina y fosfomicina. Amikacina constituye una opción alternativa, pero la multirresistencia obliga a estudios confirmatorios de los mecanismos de resistencia, al igual que a la búsqueda de otras opciones de tratamiento. La producción de carbapenemasas constituyó el mecanismo más frecuente y, dentro de este, la coproducción de enzimas. La presencia de ERC en la población infantil de Villa Clara no constituye un hecho aislado; es un fenómeno que requiere de esfuerzos extraordinarios para su control.

Palabras clave: Enterobacteriaceae resistentes a carbapenémicos – carbapenemasas – resistencia antibiótica

ANTIMICROBIAL RESISTANCE PATTERN OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ISOLATED IN SKIN AND SOFT TISSUE INFECTIONS

PATRÓN DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* AISLADO EN INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS

Celidanay Ramírez–Mesa¹; Lourdes de Armas–Álvarez²; Anselmo Leonides Guillen–Estevez³; Yadira Trujillo–Toledo² & María Caridad Arbolaez–Goicochea

¹Facultad de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM–VC). Villa Clara – Cuba.

²Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Universitario "Arnaldo Milián Castro". Villa Clara – Cuba.

³Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE). Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM–VC). Villa Clara – Cuba.

celiday@infomed.sld.cu, luludearmas0309@gmail.com yadiratrujillotoledo@gmail.com,
mariacaridadarbolaez@gmail.com, aselmoge@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is the main microorganism present in skin and soft tissue infections (SSTIs). The selective pressure determined by the antimicrobials misuse causes alterations in the genome components as a way to survive in an adverse environment. Methicillin resistance is the result of *mecA* gene expression; strains are classified by infection origin into community–acquired (CA–MRSA) and hospital–acquired (HA–MRSA), which allows identification of resistance patterns to other antimicrobials and differentiation of therapeutic management. A descriptive, cross–sectional study was conducted with the objective of determining the antimicrobial resistance pattern in *S. aureus* isolates from SSTIs of hospitalized patients at the Arnaldo Milián Castro Provincial Clinical Surgical University Hospital in Villa Clara, from January 2023 to December 2025. A total of 854 isolates were studied and processed in the microbiology laboratory, in which five antimicrobials were tested (methicillin, ciprofloxacin, clindamycin, chloramphenicol, cotrimoxazole). Susceptibility testing in the antibiogram was performed using the Kirby–Bauer diffusion method. A high presence of methicillin–resistant *S. aureus* was observed in both community–acquired and hospital–acquired IPPB. An association of CA–MRSA with resistance to clindamycin and ciprofloxacin (72.1% and 51.4%) was found, while HA–MRSA was associated with resistance to ciprofloxacin and cotrimoxazole (68.4% and 83.7%). The need for differentiation according to the infection origin and methicillin susceptibility is evidenced, as it exposes a predictive pattern of resistance to multiple groups of antibiotics.

Keywords: antimicrobial susceptibility – Methicillin – skin and soft tissue infection – *Staphylococcus aureus*

RESUMEN

Staphylococcus aureus es el principal microorganismo presente en infecciones de piel y partes blandas (IPPB). La presión selectiva determinada por el uso indebido de antimicrobianos causa alteraciones en los componentes del genoma, como forma de sobrevivir a un ambiente adverso. La resistencia a la metilina es el resultado de la expresión del gen *mecA*; las cepas se clasifican por el origen de la infección en adquiridas en la comunidad (SARM–AC) y hospitalarias (SARM–H), lo cual permite identificar patrones de resistencia a otros antimicrobianos y diferenciar el manejo terapéutico. Se realizó un estudio descriptivo, transversal, con el objetivo de determinar el patrón de resistencia antimicrobiana en aislados de *S. aureus* provenientes de IPPB de pacientes hospitalizados en el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Universitario "Arnaldo Milián Castro" de Villa Clara, desde enero de 2023 hasta diciembre de 2025. Se estudiaron 854 aislados que se procesaron en el laboratorio de microbiología, en los que se testaron cinco antimicrobianos (cefotina, ciprofloxacina, clindamicina, cloranfenicol, cotrimoxazol). La detección de la susceptibilidad en el antibiograma se realizó por el método de difusión de Kirby–Bauer. Se constató elevada presencia de *S. aureus* resistente a la metilina en IPPB tanto de origen comunitario como hospitalario. Se encontró asociación de SARM–AC con la resistencia a clindamicina y ciprofloxacina (72,1 % y 51,4 %), mientras que SARM–H se asoció con resistencia a ciprofloxacina y cotrimoxazol (68,4 % y 83,7 %). Se evidencia la necesidad de diferenciación según el origen de la infección y la susceptibilidad a la metilina, al exponer un patrón predictivo de resistencia a múltiples grupos de antibióticos.

Palabras clave: infección de piel y partes blandas – Metilina – *Staphylococcus aureus* – susceptibilidad antimicrobiana

ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY STUDY OF 10 STRAINS OF *PASTEURELLA MULTOCIDA* ISOLATED FROM EXPERIMENTAL RABBITS IN CUBA

ESTUDIO DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE 10 CEPAS DE *PASTEURELLA MULTOCIDA* AISLADAS DE CONEJOS DE EXPERIMENTACIÓN EN CUBA

Sonia Lugo–Marante¹; Zenilda Zamora–Borges¹; Ania Otaño–Díaz¹; Layna Riera–Ojeda¹ & Iliana Sosa–Teste¹

¹ Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB). La Habana – Cuba.

sonia.lugo@cenpalab.cu.

ABSTRACT

Among the species used as laboratory animals, the rabbit is one of the most widely used, due to its application in toxicological research, the determination of pyrogens in pharmaceutical preparations and antisera; diagnostic tests; cardiovascular surgery research; and hypertension studies, among others. In general, this species is highly susceptible to disease if all environmental, management, and nutritional requirements, as well as a rigorous health program, are not met. Although antimicrobial therapy is a widely available tool for the prevention and control of clinical infections, antibiotic resistance in pathogenic bacteria in animals is recognized as a global public health problem. This study presents an analysis of the antimicrobial susceptibility of 10 *Pasteurella multocida* strains isolated from experimental rabbits with and without rabbit respiratory syndrome. Antimicrobial susceptibility was determined against a panel of 12 antibiotics using the Kirby–Bauer disk diffusion method. The strains studied showed a high resistance pattern: 100% were resistant to kanamycin, amoxicillin, ceftriaxone, carbenicillin, erythromycin, sulfamethoxazole, and streptomycin; 90.9% were resistant to tetracycline, ciprofloxacin, and penicillin; 81.8% to chloramphenicol; and 72.7% to gentamicin. The results obtained confirm the need to improve zootechnical and veterinary work in the CENPALAB experimental rabbit production colony, to employ effective antimicrobial therapy for the treatment of rabbit respiratory syndrome through in vitro susceptibility studies, and to exercise greater control over the indiscriminate use of different antimicrobials.

Keywords: antimicrobial – *Pasteurella multocida* – rabbits

RESUMEN

Dentro de las especies empleadas como animales de laboratorio, el conejo es una de las que más se utilizan, por su uso en investigaciones toxicológicas, en la determinación de pirógenos de preparados farmacéuticos, antisueros; pruebas de diagnóstico, en la investigación de cirugía cardiovascular y estudios de hipertensión, entre otras. De forma general, esta especie es muy susceptible de contraer enfermedades si no se tienen en cuenta todos los requerimientos ambientales, de manejo, de alimentación y un programa de salud riguroso. Aunque la terapia antimicrobiana es una herramienta ampliamente disponible para la prevención y el control de infecciones clínicas, la resistencia a los antibióticos en las bacterias patógenas en animales se reconoce como un problema global para la salud pública. El presente trabajo muestra un estudio de la susceptibilidad antimicrobiana de 10 cepas de *Pasteurella multocida* aisladas de conejos de experimentación con síndrome respiratorio cunicola y asintomáticos. Se determinó la susceptibilidad antimicrobiana ante un panel de 12 antibióticos, mediante el método de difusión en disco de Kirby–Bauer. Las cepas estudiadas mostraron un patrón de resistencia elevado: el 100% fueron resistentes a la canamicina, amoxicilina, ceftriaxona, carbenicilina, eritromicina, sulfametoxazol y estreptomina; el 90,9% resultó resistente a la tetraciclina, ciprofloxacina y penicilina; el 81,8 % al cloranfenicol y el 72,7 % a la gentamicina, lo que demuestra. Los resultados obtenidos ratifican la necesidad de perfeccionar en la colonia de producción de conejos de experimentación del CENPALAB el trabajo zootécnico y veterinario, emplear una terapia antimicrobiana efectiva para el tratamiento del síndrome respiratorio cunicola mediante estudios de susceptibilidad in vitro y un mayor control en el uso indiscriminado de los diferentes antimicrobianos.

Palabras clave: antimicrobianos – conejos – *Pasteurella multocida*

INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON ANTIMICROBIAL RESISTANCE

INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA

Jorge Luis Alonso–Freire¹; Lourdes María Basanta–Marrero¹; Yaima García–Miliera¹; Nereida Caraballo–Moya¹; Luis Daniel Alonso–Basanta² & Dianelys Quiñones–Pérez³

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Prevengraf Servicios de Prevención. España.

³Resp. GTT– RAM Una Salud, MINSAP. Resp. LNR–IAAS, IPK.

jlalonsofreire@gmail.com

ABSTRACT

Climate change is influencing the increase in temperature and, with it, the increase in antimicrobial resistance. This paper describes the relationship between antimicrobial resistance and the pillars of the triple planetary crisis: climate change, antimicrobials, and biodiversity loss. High temperatures, as well as oxygen and carbon dioxide concentrations in the environment, can influence the survival and proliferation of bacteria and the speed at which they acquire resistance. The use of antimicrobials can lead to the loss of biodiversity that protects us from the spread of these resistant bacteria, in addition to generating pollution and waste. The main sources of antimicrobial resistance are related to the misuse and overuse of antimicrobials in human health, animal health, and food production (the main contributing factor), as well as the environmental dimension of antimicrobial resistance, with emphasis on soil, water, and air pollution. It is concluded that the main sources of antimicrobial resistance are the misuse and overuse of antimicrobials and the environmental dimension. Soil, water, and air pollution, as well as migration and heat, favor antimicrobial resistance. A comprehensive strategy to combat antimicrobial resistance from a climate change perspective with a One Health approach allows, through transdisciplinarity, to establish priorities in mitigation and adaptation.

Keywords: antimicrobial resistance – climate change – pollution

RESUMEN

El cambio climático está influyendo en el aumento de la temperatura y, con ello, en el aumento de la resistencia antimicrobiana. En este trabajo se describe la relación entre la resistencia a los antimicrobianos y los pilares de la triple crisis planetaria: cambio climático, antimicrobianos y pérdida de biodiversidad. Las altas temperaturas, así como las concentraciones de oxígeno y de dióxido de carbono en el medio ambiente, también pueden influir en la supervivencia y proliferación de bacterias y en la velocidad a la que adquieren resistencia. El uso de antimicrobianos puede llevar a la pérdida de una biodiversidad que nos protegía de la propagación de estas bacterias resistentes, además de generar contaminación y residuos. Las principales fuentes de resistencias antimicrobianas están relacionadas con el uso indebido y excesivo de antimicrobianos en la salud humana, la salud animal y la producción de alimentos (principal factor contribuyente), así como con la dimensión medioambiental de la resistencia a los antimicrobianos con énfasis en la contaminación del suelo, agua y aire. Se concluye que las principales fuentes de resistencias antimicrobianas son el uso indebido y excesivo de antimicrobianos y la dimensión ambiental. La contaminación de los suelos, agua y aire, así como las migraciones y el calor, favorecen la resistencia antimicrobiana. La estrategia integral de enfrentamiento a la resistencia antimicrobiana desde la perspectiva del cambio climático con enfoque Una Salud permite, desde la transdisciplinariedad, establecer prioridades en la mitigación y adaptación.

Palabras clave: cambio climático – contaminación – resistencia antimicrobiana

EFFECTIVENESS OF RAPID METHODS FOR THE DETECTION OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN STAPHYLOCOCCUS AUREUS

EFFECTIVIDAD DE LOS MÉTODOS RÁPIDOS PARA LA DETECCIÓN DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Alejandro Herrera–Casanova¹; Elizabeth Nicolau–Pestana¹; Miyelis Castro–Consuegra¹ & Nayivis de la Fuente–Fernández¹

¹Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI) de la Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey – Cuba.

alehec66@gmail.com

ABSTRACT

Antimicrobial resistance is a global health problem and is considered the silent epidemic of the 21st century by the World Health Organization. A cross-sectional study was conducted from December 2022 to October 2023 in the microbiology laboratory of the Center for Immunology and Biological Products (CENIPBI) at the University of Medical Sciences of Camagüey to determine the effectiveness of rapid methods for detecting antimicrobial resistance in *Staphylococcus aureus*. The study population consisted of 100 *S. aureus* isolates obtained from cultures of various biological fluids from patients in the province of Camagüey. The most frequent samples were blood cultures (10), and the most representative source was outpatient clinics (10). Erythromycin and penicillin were the antibiotics with the highest resistance. Of particular interest, 14 isolates resistant to oxacillin were identified. Vancomycin, meropenem, and ceftriaxone showed high resistance. The resazurin colorimetric method is a useful and affordable method that is easily reproducible in microbiology laboratories.

Keywords: colorimetric method – microbial resistance – *Staphylococcus aureus*

RESUMEN

La resistencia antimicrobiana constituye un problema mundial de salud y es considerada como la epidemia silente del siglo XXI por la Organización Mundial de la Salud. Se realizó un estudio de corte transversal de diciembre de 2022 a octubre de 2023 en el laboratorio de microbiología del Centro de Inmunología y Productos Biológicos (CENIPBI) de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey con el objetivo de determinar la efectividad de los métodos rápidos para la detección de resistencia antimicrobiana en *Staphylococcus aureus*. El universo estuvo constituido por 100 aislados de *S. aureus* provenientes de cultivos de diferentes fluidos biológicos de pacientes de la provincia de Camagüey. Las muestras más frecuentes fueron los hemocultivos (10) y la procedencia más representativa fue de consulta externa (10). La eritromicina y la penicilina fueron los antibióticos de mayor resistencia. De interés, se identificaron 14 aislados resistentes a la oxacilina. Los antibióticos vancomicina, meropenem y ceftriaxona mostraron una elevada resistencia. El método colorimétrico de rezasurina es un método útil y de desempeño accesible, el cual resulta fácilmente reproducible en los laboratorios de microbiología.

Palabras clave: método colorimétrico – resistencia microbiana – *Staphylococcus aureus*

BACTERIAL INFECTIONS AND USE OF ANTIMICROBIALS IN PATIENTS ADMITTED TO THE IPK HOSPITAL CENTER 2022–2023

INFECCIONES BACTERIANAS Y USO DE ANTIMICROBIANOS EN PACIENTES INGRESADOS EN EL CENTRO HOSPITALARIO IPK 2022–2023

Leidilay Hernández-Hernández¹

¹Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri” (IPK), La Habana, Cuba

ABSTRACT

The discovery of antimicrobials was a milestone in modern medicine; however, the increasing emergence of multidrug-resistant microorganisms, exacerbated by the inappropriate use of these drugs, has become a major public health problem with serious consequences. The objective of this study was to characterize documented bacterial infections and evaluate antimicrobial use in patients admitted to the IPK Hospital Center during 2022–2023. A cross-sectional study with an analytical component was conducted in patients with documented bacterial infections, as part of an institutional research project on antibiotic use. The majority of patients were female (58.8%), white (73.6%), and aged 60 years and older (52.7%). Healthcare-associated infections accounted for 61.5%. Gram-negative bacteria predominated (69.2%), especially Enterobacteriaceae, and primary bloodstream infections (44%), along with a high prevalence of multidrug-resistant strains (60.4%). Antibiotic use was appropriate in 86.8% of cases. Third- and fourth-generation cephalosporins were the most frequently used antimicrobials (34.5%). Patients with multidrug-resistant bacterial infections and those with inappropriate antibiotic use were found to have a higher risk of death, with a statistically significant association. Healthcare-associated infections and infections caused by multidrug-resistant organisms, particularly Enterobacteriaceae, are highly prevalent and associated with a higher risk of death, especially when antimicrobials are inappropriately used.

Keywords: antimicrobials – bacterial infections – high prevalence – IPK

RESUMEN

El descubrimiento de los antimicrobianos constituyó un hito en la medicina moderna; sin embargo, la creciente aparición de microorganismos multidrogorresistentes, favorecida por el uso inadecuado de estos fármacos, representó un importante problema para la salud pública con graves consecuencias. El objetivo del estudio fue caracterizar las infecciones bacterianas documentadas y evaluar el uso de antimicrobianos en pacientes ingresados en el Centro Hospitalario del IPK durante 2022–2023. Se realizó un estudio transversal con componente analítico en pacientes con infecciones bacterianas documentadas, que anidó un proyecto de investigación institucional sobre uso de antibióticos. Predominó el sexo femenino (58,8 %), el color de piel blanco (73,6 %) y el grupo de edad de 60 años y más (52,7 %). Las infecciones asociadas a la atención sanitaria representaron el 61,5 %. Predominaron las bacterias gramnegativas (69,2 %), sobre todo enterobacteriales, y las infecciones primarias del torrente sanguíneo (44 %), además de una alta prevalencia de cepas multidrogorresistentes (60,4 %). El uso de antibióticos fue adecuado en el 86,8 % de los casos. Las cefalosporinas de tercera y cuarta generación constituyeron los antimicrobianos más utilizados (34,5 %). Al mismo tiempo se comprobó que los pacientes con infecciones por bacterias multidrogorresistentes y aquellos con uso inapropiado de antibióticos presentaron mayor riesgo de muerte, con asociación estadística. Las infecciones asociadas a la atención sanitaria y las infecciones por gérmenes multidrogorresistentes, dígame enterobacteriales, presentan alta prevalencia y se asocian con mayor riesgo de muerte, con más frecuencia cuando existe uso inapropiado de antimicrobianos.

Palabras clave: alta prevalencia – antimicrobianos – infecciones bacterianas – IPK

ANAMU AND MULBERRY: A LITERATURE REVIEW OF THEIR MEDICINAL AND ACARICIDAL PROPERTIES UNDER THE ONE HEALTH APPROACH

ANAMÚ Y MORERA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE SUS PROPIEDADES MEDICINALES Y ACARICIDAS BAJO EL ENFOQUE DE UNA SALUD

Ángel Antonio Entrena–García¹; Idalmis Machado–Herrera¹; Damiana Rivero–Morejón¹; Ania Rodríguez–García¹; Romy Orphee¹; Layna Riera–Ojeda¹; Miguel Esquivel¹ & Lourdes del Carmen Chi–Ramírez¹

¹Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB). La Habana – Cuba.

angel.entrena@cenpalab.cu

ABSTRACT

Vector control (ticks, nematodes, mosquitoes) faces resistance to conventional drugs, driving the search for natural alternatives. Under the One Health approach, plants with dual medicinal and acaricidal action have been investigated. This work systematically reviews the evidence on anamú (*Petiveria alliacea*) and mulberry (*Morus alba*). A search was conducted in scientific databases (Scopus, PubMed, SciELO, Google Scholar) between 2015 and 2025. In vitro and in vivo studies were included that evaluated: (1) acaricidal/anthelmintic activity against *Rhipicephalus microplus*, Strongylida nematodes, and *Aedes aegypti*; (2) medicinal properties (immunomodulatory, antioxidant, hypoglycemic); and (3) toxicity in mammals. Anamu showed high acaricidal activity against resistant adult ticks, attributed to the sulfur compounds dibenzyl trisulfide and disulfide. It also exhibited broad-spectrum anthelmintic activity against eggs of *Ancylostoma caninum*, *Haemonchus placei*, and cyathostomine flies. Its dibenzyl trisulfide compound modulates the immune system by shifting cytokines from Th–1 to Th–2. Mulberry, for its part, exerts hypoglycemic effects (inhibition of α -amylase and α -glucosidase), antioxidant effects (free radical scavenging), and hypolipidemic effects, attributed to flavonoids such as quercetin and chlorogenic acid. Both plants exhibit low toxicity in mammals. This review confirms that anamú and mulberry possess dual potential: acaricidal/anthelmintic for vector control, and medicinal (immunomodulatory, antioxidant, hypoglycemic). Further clinical studies are required to standardize safe and effective formulations.

Keywords: biological vector control – *Morus alba* – *Petiveria alliacea*

RESUMEN

El control de vectores (garrapatas, nematodos, mosquitos) enfrenta resistencia a fármacos convencionales, lo que impulsa la búsqueda de alternativas naturales. Bajo el enfoque de Una Salud, se han investigado plantas con doble acción: medicinal y acaricida. Este trabajo revisa sistemáticamente la evidencia sobre el anamú (*Petiveria alliacea*) y la morera (*Morus alba*). Se realizó una búsqueda en bases de datos científicas (Scopus, PubMed, Scielo, Google Scholar) entre 2015 y 2025. Se incluyeron estudios in vitro e in vivo que evalúan: (1) actividad acaricida/antihelmíntica contra *Rhipicephalus microplus*, nematodos del orden Strongylida y *Aedes aegypti*; (2) propiedades medicinales (inmunomoduladoras, antioxidantes, hipoglucemiantes); y (3) toxicidad en mamíferos. El anamú mostró alta actividad acaricida contra garrapatas adultas resistentes, atribuida a compuestos azufrados trisulfuro y disulfuro de dibencilo. También presentó un amplio espectro antihelmíntico contra huevos de *Ancylostoma caninum*, *Haemonchus placei* y ciatostominos. Su compuesto dibencil trisulfuro modula el sistema inmune mediante el cambio de citocinas de Th1 a Th2. La morera, por su parte, ejerce efectos hipoglucemiantes (inhibición de α -amilasa y α -glucosidasa), antioxidantes (secuestro de radicales libres) e hipolipemiantes, atribuidos a flavonoides como quercetina y ácido clorogénico. Ambas plantas presentan baja toxicidad en mamíferos. La revisión confirma que anamú y morera poseen doble potencial: acaricida/antihelmíntico para el control de vectores, y medicinal (inmunomodulador, antioxidante, hipoglucemiante). Se requieren estudios clínicos adicionales para estandarizar formulaciones seguras y eficaces.

Palabras clave: control biológico de vectores – *Morus alba* – *Petiveria alliacea*

METHODOLOGICAL STRATEGY ON ANTIMICROBIAL RESISTANCE WITH A ONE HEALTH APPROACH IN THE MEDICAL PROGRAM AIMED AT BASIC SCIENCE PROFESSORS

ESTRATEGIA METODOLÓGICA SOBRE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA CON ENFOQUE UNA SALUD EN LA CARRERA DE MEDICINA DIRIGIDA A PROFESORES DE CIENCIAS BÁSICAS

Yaima García–Milera¹; Nubia Blanco–Barbeito¹; Yaquelin Martínez–Chávez¹; Osmery Prado–Sosa² & Ezequiel Romero Bello¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.
yaima.milera@nauta.cu

²Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Villa Clara – Cuba.

ABSTRACT

Antimicrobial resistance is one of the most pressing public health challenges. The interaction between antimicrobial resistance and the One Health approach emerges as an essential field of study given the complexity of treating infectious diseases. Institutions responsible for training future medical professionals must play a leading role in teaching and addressing these issues from the very beginning of medical education. A research study was conducted with the objective of designing a methodological strategy on antimicrobial resistance from a One Health perspective within the medical program, aimed at basic science professors. A cross-sectional descriptive study was carried out at the Faculty of Medical Sciences in Sagua la Grande during the period from January 2025 to March 2026. The study population consisted of 26 professors, with a sample of 14 basic science faculty members selected through non-probabilistic criterion sampling. The results revealed deficiencies in methodological content addressing the integration of antimicrobial resistance with the One Health approach in basic science courses, as well as a lack of experience among the faculty included in the study. Only 4 professors had prior training, while 10 had not received any information on the subject under investigation. In conclusion, the level of preparation of faculty members regarding antimicrobial resistance with a One Health approach was evaluated as moderate. A methodological strategy was designed, incorporating structural and functional components. The findings indicated that the strategy responds to a real need in the training of faculty on antimicrobial resistance within the One Health framework.

Keywords: antimicrobial resistance – basic science – one health

RESUMEN

La resistencia antimicrobiana es uno de los desafíos más apremiantes de la salud pública. La interrelación entre ella y el enfoque Una Salud se presenta como un campo de estudio esencial. Ante la complejidad para tratar las enfermedades infecciosas, las instituciones de formación del futuro profesional de la medicina, deben tener un rol protagónico y abordar estos temas desde los inicios de la carrera. Se realizó una investigación con el objetivo de diseñar una estrategia metodológica sobre resistencia antimicrobiana desde el enfoque Una Salud en la carrera de medicina dirigida a profesores de Ciencias Básicas. Para ello se diseñó un estudio descriptivo transversal en la Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande en el período comprendido entre enero del año 2025 y marzo del año 2026. El universo de estudio estuvo constituido por 26 profesores. La muestra está conformada por 14 docentes de Ciencias Básicas de dicha institución mediante muestreo no probabilístico por criterios. Se obtuvieron como resultados la carencia de temas metodológicos donde se aborde la integración de la resistencia antimicrobiana con enfoque Una Salud en las asignaturas de ciencias básicas, así como la inexperiencia en el claustro de profesores. De los docentes incluidos en el estudio, solo 4 profesionales sí tenían preparación previa y 10 profesores no habían recibido información sobre el tema a investigar. Como conclusión, se determinó que el nivel de preparación sobre resistencia antimicrobiana con enfoque de Una Salud de los docentes tiene una evaluación regular. Se diseñó una estrategia metodológica que contó con componentes estructurales y funcionales. Los expertos señalaron que la estrategia responde a una necesidad real en la formación de docentes sobre resistencia antimicrobiana con enfoque Una Salud.

Palabras clave: ciencias básicas – resistencia antimicrobiana – una salud

ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* IN RELATION TO MORTALITY FROM VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA

RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* EN RELACIÓN CON LA MORTALIDAD POR NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILADOR

Anselmo Leonides Guillen-Estevez¹; Yadira Trujillo-Toledo²; Celidanay Ramírez-Mesa³; Lourdes de Armas-Álvarez² & María Caridad Arbeláez-Goicochea²

¹Facultad de Enfermería y Tecnología (FET). Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), Cuba. E-mail: aselmoge@infomed.sld.cu

²Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Universitario "Arnaldo Milián Castro". Villa Clara, Cuba. E-mail: luludearmas0309@gmail.com, yadiratrujillotoledo@gmail.com, mariacaridadarbolaez@gmail.com

³Facultad de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), Cuba. E-mail: celiday@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is considered one of the most frequent healthcare-associated infections. *Pseudomonas aeruginosa* is one of the most frequently isolated microorganisms in the respiratory secretions of these patients. This bacterium is intrinsically resistant to a wide variety of antibiotics and can develop resistance during anti-pseudomonal chemotherapy. A descriptive, cross-sectional study was conducted to assess the relationship between *P. aeruginosa* resistance and mortality from ventilator-associated pneumonia. The study population consisted of 143 patients with ventilator-associated pneumonia and *P. aeruginosa* isolates at the "Arnaldo Milián Castro" Provincial University Clinical Surgical Hospital in Villa Clara, from January 2021 to December 2025. Theoretical, empirical, and statistical methods were used. The study variables were age, comorbidities, invasive procedures, resistance profile, and vital status. Age over 65 years was found to be among the factors associated with mortality. The most frequent comorbidities were chronic obstructive pulmonary disease and diabetes mellitus. All invasive procedures were associated with mortality, with central venous catheterization and urinary catheterization being the most frequent. The predominant resistance profile was multidrug-resistant *P. aeruginosa*. Mortality from ventilator-associated pneumonia (VAP) with *P. aeruginosa* isolates is related to multiple factors, including the multidrug-resistant profile of the causative agent, which significantly increases the risk of death.

Keywords: antimicrobial susceptibility – comorbidities – mortality – *Pseudomonas aeruginosa* – resistance profile – Ventilator-associated pneumonia

RESUMEN

La neumonía asociada a la ventilación mecánica se considera una de las infecciones más frecuentes relacionadas con la asistencia sanitaria. *Pseudomonas aeruginosa* es uno de los microorganismos más aislados en las secreciones respiratorias de estos pacientes, bacteria intrínsecamente resistente a una gran variedad de antibióticos y con capacidad de desarrollar resistencia durante la quimioterapia antipseudomonas. Se realizó un estudio descriptivo, transversal, con el objetivo de valorar la relación de la resistencia de *P. aeruginosa* con la mortalidad por neumonía asociada a ventilador. La población fue de 143 pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica con aislamiento de *P. aeruginosa* en el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Universitario "Arnaldo Milián Castro" de Villa Clara, desde enero de 2021 hasta diciembre de 2025. Se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Las variables de estudio fueron edad, comorbilidades, procedimientos invasivos, perfil de resistencia y condición vital. Se encontró entre los factores asociados a la mortalidad la edad mayor de 65 años. Las comorbilidades más frecuentes fueron la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la diabetes mellitus. Todos los procedimientos invasivos se asociaron con la mortalidad, entre los que el catéter venoso central y la sonda vesical fueron los más frecuentes. Predominó el perfil de resistencia de *P. aeruginosa* multidrogorresistente. Se evidencia que la mortalidad por NAVM con aislados de *P. aeruginosa* se relaciona con múltiples factores entre los que se encuentra el perfil de multidrogorresistente del agente etiológico, lo cual incrementa de forma significativa el riesgo de morir.

Palabras clave: comorbilidades – mortalidad – neumonía asociada a la ventilación mecánica – perfil de resistencia – *Pseudomonas aeruginosa* – susceptibilidad antimicrobiana

ACARICIDAL ACTIVITY OF TWO NATURAL PRODUCTS AGAINST *RHIPICEPHALUS SANGUINEUS*

ACTIVIDAD ACARICIDA DE DOS PRODUCTOS NATURALES CONTRA *RHIPICEPHALUS SANGUINEUS*

Leodanis Pérez–Paredes¹; Elizabeth Rodríguez–Leblanch²; Yuleidis González–Pérez³; Armando Escalona–Rosaba⁴ & Onel Fong–Lores⁵

¹Centro de Toxicología y Biomedicina (TOXIMED). Santiago de Cuba – Cuba.

leodanispp@gmail.com, erodriguezleblanch@gmail.com

ABSTRACT

The tick *Rhipicephalus sanguineus*, known as the brown dog tick, represents one of the main ectoparasites that affect domestic canines worldwide, with the ability to transmit multiple zoonotic diseases. Given this problem, we evaluated the acaricidal activity of two natural products, Acarisant and Escabisant, from concentrated tobacco extracts. Mortality and oviposition parameters were evaluated over 15 days using the adult immersion test (AIT). The results showed that both products had significant acaricidal effects. Acarisant had a mortality of 93.3% and total inhibition of oviposition (0%), while Escabisant reached 80% mortality; however, allowing an oviposition of 50%. The action of nicotine, present in the tobacco extract, could be responsible for the activity affecting the nervous system of ticks, causing their paralysis and death. These findings demonstrate the potential of Acarisant as a more effective alternative for the control of *R. sanguineus*, with additional advantages such as its low environmental impact, biodegradability and lower toxicological risk, which reinforces the importance of developing natural and sustainable strategies in veterinary medicine.

Keywords: acarisant – adult immersion – escabisant – zoonotic

RESUMEN

La garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, conocida como la garrapata marrón del perro, representa uno de los principales ectoparásitos que afectan a los caninos domésticos a nivel mundial, con capacidad de transmitir múltiples enfermedades zoonóticas. Ante esta problemática, se evaluó la actividad acaricida de dos productos naturales, Acarisant y Escabisant, a partir de extractos concentrados de tabaco. Se evaluaron parámetros de mortalidad y ovoposición a lo largo de 15 días, utilizando la prueba de inmersión adulta (AIT). Los resultados mostraron que ambos productos ejercieron efectos acaricidas significativos. El Acarisant presentó un 93,3% de mortalidad y una inhibición total de la ovoposición (0%), mientras que el Escabisant alcanzó un 80% de mortalidad, permitiendo, sin embargo, un 50% de ovoposición. La acción de la nicotina, presente en el extracto de tabaco, pudiera ser la responsable de la actividad que afecta el sistema nervioso de las garrapatas, provocando su parálisis y muerte. Estos hallazgos evidencian el potencial del Acarisant como una alternativa más eficaz para el control de *R. sanguineus*, con ventajas adicionales como su bajo impacto ambiental, biodegradabilidad y menor riesgo toxicológico, lo que refuerza la importancia de desarrollar estrategias naturales y sostenibles en medicina veterinaria.

Palabras clave: acarisant – escabisant – inmersión adulta – zoonóticas

RESILIENT CROPS AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TECHNOLOGIES ON TWO FARMS IN THE MUNICIPALITY OF CAMAJUANÍ, CUBA

CULTIVOS RESILIENTES Y TECNOLOGÍAS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE EN DOS FINCAS DEL MUNICIPIO CAMAJUANÍ, CUBA

José Efraín González–Ramírez¹; Orelvis Portal–Villafañá²; Vaniert Ventura–Chávez¹; Rosa Elena González–Vásquez¹; Katia Ojito–Ramos² & Liset García–Romero²

¹Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales, MINAG. Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, MES. Ciudad de Santa Clara – Cuba.

diagnostico@inivit.cu; controlbiologico@inivit.cu; virologia@inivit.cu, orelvispv@uclv.cu kojito@uclv.edu.cu, Igromero@uclv.cu

ABSTRACT

As part of an international collaborative project within the seventh operational phase of the GEF–UNDP Small Grants Programme, a technology transfer was implemented on three farms belonging to two cooperative farming associations (CCS) in the municipality of Camajuaní. After three years of participatory research, the incidence of potyvirus in yam cultivation was determined in production areas. Results: Ten weed species that host the potyvirus were identified. Commercial species of *Dioscorea* sp. tolerant to potyvirus were identified. Virus–free planting material was produced using agroecological practices. The use of *Musa* sp. barriers reduced the incidence of diseases in the field and the associated crop losses. As part of the project, six field workshops were conducted, with pilot demonstration areas, to train 112 members of both cooperatives. At the project's conclusion, biointensive technologies were transferred (methodologies for the production of asexual seeds of the studied crops with improved phytosanitary quality, living barriers and intercropping, and the production and foliar application of bioproducts that stimulate plant defenses) to enable disease management in the field and the reduction of contaminant loads. Conclusions: The use of agroecological practices reduces the incidence of potyvirus–associated diseases and the losses they cause in yam production areas. These elements contribute to the biointensive management of potyvirus–associated diseases in yam cultivation in Cuba.

Keywords: disease incidence – reduction of associated losses – yam

RESUMEN

Como parte de un proyecto de colaboración internacional, dentro de la Séptima Fase Operacional del Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM del PNUD, se implementó una transferencia de tecnología en tres fincas pertenecientes a dos CCS del municipio de Camajuaní. Tras tres años de investigación participativa se determinó la incidencia de potyvirus en el cultivo de ñame en áreas de producción. Se determinaron 10 especies de arvenses hospedantes de los mismos. Se determinaron especies comerciales de *Dioscorea* sp. tolerantes a potyvirus. Se logró, mediante prácticas agroecológicas, la producción de material de plantación libre de virus. Se logró, mediante el empleo de barreras de *Musa* sp., reducir la incidencia de las enfermedades en campo y las pérdidas de cosecha asociadas a las mismas. Se realizaron seis talleres de campo, con áreas piloto demostrativas para la capacitación de 112 socios de ambas cooperativas. Al cierre del proyecto resultaron transferidas tecnologías biointensivas (metodologías para la producción de semillas agámicas de los cultivos en estudio con una mayor calidad fitosanitaria, barreras vivas e intercalamiento de cultivos, producción y aplicación foliar de bioproductos estimulantes de la capacidad defensiva de las plantas) que permitan el manejo de las enfermedades en campo y la disminución de las cargas contaminantes. El empleo de prácticas agroecológicas permite reducir la incidencia de enfermedades asociadas a potyvirus y las pérdidas que estas provocan en áreas de producción de ñame. Los elementos enumerados contribuyen al manejo biointensivo de las enfermedades asociadas a potyvirus en el cultivo del ñame en Cuba.

Palabras clave: incidencia de enfermedades – ñame – reducción de pérdidas asociadas

EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES THROUGH A NATIONAL OBSERVATORY OF METEOROPATHIES

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES POR MEDIO DE UN OBSERVATORIO NACIONAL DE METEOROPATÍAS

Damian Rodríguez-Jiménez¹ & José Luis González-Núñez²

¹*Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

²Policlínico Docente Universitario Idalberto Revuelta Díaz. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

damianrj1981@gmail.com, gonzaleznunezjoseluis347@gmail.com

ABSTRACT

The effects of climate change on human health are already visible in Cuba and the rest of the world, especially the consequences of the gradual increase in air temperature and the greater frequency and intensity of hurricanes and winter cyclones. This research aims to propose the design of a meteorological observatory interconnected with the outputs of the PronBiomet model, based on the epidemiological surveillance of Non-Communicable Chronic Diseases (NCDs) in individuals belonging to the Idalberto Revuelta Teaching Polyclinic health area in Sagua la Grande, Cuba, during the period 2024–2027. A study was conducted in Primary Health Care, using biometeorological forecasts as a key element for monitoring meteorological effects in Cuba. It focuses on the NCD Prevention and Control Program to ensure the prevention and/or mitigation of meteorological effects in vulnerable patients, at-risk groups, or populations. The Meteorological Observatory will allow for ongoing feedback on the preliminary results of the pilot implementation of monitoring Non-Communicable Chronic Diseases within the national health surveillance system. The study concluded that the contributions to public health through early warning and response to meteorological effects, with the implementation of a Meteorological Observatory that redesigns current medical records and ensures their proper computerization, will allow for greater monitoring of the daily incidence of selected NCDs, as well as reduce morbidity and mortality associated with these diseases.

Keywords: chronic diseases – meteoropathies – epidemiological surveillance – observatory

RESUMEN

Los efectos del cambio climático sobre la salud humana ya son visibles en Cuba y en el resto del mundo, especialmente las consecuencias derivadas del aumento gradual de la temperatura del aire y la mayor frecuencia e intensidad de huracanes y ciclones invernales. La presente investigación tiene como objetivo proponer la concepción de un observatorio de meteoropatías interconectado a las salidas del modelo PronBiomet a partir de la vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) en personas pertenecientes al área de salud Policlínico Docente Idalberto Revuelta de Sagua la Grande, Cuba, en el periodo 2024–2027. Se realizó una investigación en Atención Primaria de Salud, a partir de los pronósticos biometeorológicos como elemento clave de monitoreo de los efectos meteorotrópicos en Cuba. Se enfoca en el Programa de prevención y control de las ECNT para garantizar la prevención y/o mitigación de los efectos meteorotrópicos en pacientes vulnerables, grupos de riesgo o poblaciones. El Observatorio de meteoropatías permitirá retroalimentar en el tiempo los resultados preliminares sobre la implementación en fase de prueba del monitoreo de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles en el sistema nacional de vigilancia sanitaria. Se concluyó que las contribuciones a la salud pública mediante la alerta temprana y la respuesta a los efectos meteorotrópicos con la concepción de un observatorio de meteoropatías que rediseñe los registros médicos actuales y su correcta informatización permiten un mayor monitoreo de la incidencia diaria de las ECNT seleccionadas, así como reducen la morbilidad y la mortalidad asociadas a estas enfermedades.

Palabras clave: enfermedades crónicas – meteoropatías – observatorio – vigilancias epidemiológicas

CLIMATE PHARMACOVIGILANCE, INTEGRATION OF BIOMETEOROLOGICAL VARIABLES IN DRUG SAFETY

FARMACOVIGILANCIA CLIMÁTICA, INTEGRACIÓN DE VARIABLES BIOMETEOROLÓGICAS EN LA SEGURIDAD DE LOS MEDICAMENTOS

Yaima García–Milera¹; Yaquelin Martínez–Chávez¹; Rodolfo Corzo–Rodríguez²; Yuliet Calaña–Dominguez¹
& Sandra López–Berrio³

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

²Dirección Municipal de Salud de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

³Hospital Docente Universitario Mártires del 9 de abril. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

yaima.milera@nauta.cu

ABSTRACT

Climate change and biometeorological variations represent an emerging challenge for pharmacological safety. Heat waves, extreme humidity, and severe climatic events can alter the pharmacokinetics of drugs and increase the risk of adverse reactions. This highlights the need for climate pharmacovigilance, understood as the integration of environmental data into the evaluation of drug safety and efficacy. A cross–sectional descriptive study was conducted in the municipality of Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, during the period from January to December 2025, with the objective of characterizing the relationship between climatic variables and the occurrence of pharmacological adverse effects. The study revealed an increase in the incidence of adverse reactions during the months with the highest temperatures– July, August, and September– particularly in medications with a narrow therapeutic margin, such as aminophylline and digoxin. In addition, a higher frequency of cutaneous adverse reactions was observed in patients treated with doxycycline and ciprofloxacin during the same period. The findings suggest that elevated temperatures negatively influence the occurrence of undesirable effects in a significant proportion of drugs. This leads to the conclusion that climate pharmacovigilance constitutes an innovative field that enables the anticipation of risks associated with climate change.

Keywords: climate change – climate pharmacovigilance

RESUMEN

El cambio climático y las variaciones biometeorológicas representan un desafío emergente para la seguridad farmacológica. Las olas de calor, la humedad extrema y los eventos climáticos severos pueden alterar la farmacocinética de los medicamentos y aumentar el riesgo de reacciones adversas. Surge así la necesidad de una farmacovigilancia climática, entendida como la integración de datos ambientales en la evaluación de seguridad y eficacia de los fármacos. Se realizó un estudio descriptivo transversal en el municipio de Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, en el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2025 con el objetivo de caracterizar la relación entre variables climáticas y la aparición de efectos adversos farmacológicos. Se evidenció un aumento en la incidencia de reacciones adversas durante los meses de más altas temperaturas, dígame julio, agosto y septiembre, especialmente de los medicamentos con estrecho margen terapéutico, como por ejemplo aminofilina y digoxina. Además, se encontró mayor frecuencia de reacciones adversas cutáneas en pacientes tratados con doxiciclina y ciprofloxacino en el mismo periodo del año. Se llegó a la conclusión de que las altas temperaturas repercuten negativamente en la aparición de efectos indeseables de un gran porcentaje de fármacos, lo que lleva a pensar que la farmacovigilancia climática constituye un campo innovador que permite anticipar riesgos asociados al cambio climático.

Palabras clave: cambio climático – farmacovigilancia climática

CLINICAL BIOMETEOROLOGY IN THE PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF INFLAMMATION AND ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN CHRONIC DISEASES

BIOMETEOROLOGÍA CLÍNICA EN LOS MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DE INFLAMACIÓN Y DISFUNCIÓN ENDOTELIAL EN ENFERMEDADES CRÓNICAS

Jorge Luis Alonso-Freire¹; Lourdes María Basanta-Marrero¹; Jacobo Cambil-Martín²; Luis Daniel Alonso-Basanta³; Yalina Bravo-Cabrera⁴ & Carlos Luis Alonso-Basanta⁴

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Departamento de Enfermería, Universidad de Granada. Granada – España.

³ Prevengraf Servicios de Prevención. España.

⁴Policlínico Mario A. Pérez. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

jalonsofreire@gmail.com

ABSTRACT

Low-grade systemic inflammation and endothelial dysfunction constitute the common pathophysiological substrate in chronic diseases. Extreme climatic factors (heat, cold, pollution, and allergens), exacerbated by climate change, act as direct triggers for decompensation. This review synthesizes the evidence on the mechanisms through which these biometeorological factors modulate inflammation and damage the endothelium. Key pathways were identified, such as NLRP3 inflammasome activation by thermal stress and particles, the sympathetic-inflammatory storm induced by cold, and oxidative stress. This "double hit" on a previously vulnerable endothelium in chronic patients explains the increase in acute cardiovascular, metabolic, and respiratory events during extreme weather phenomena. It is concluded that climate is a direct pathophysiological modulator, not just an epidemiological factor, and the urgent need for public health adaptation strategies and translational research in this area is highlighted.

Keywords: chronic diseases – climatic factors – endothelial dysfunction – environmental pathophysiology – systemic inflammation

RESUMEN

El estado inflamatorio sistémico de bajo grado y la disfunción endotelial constituyen el sustrato fisiopatológico común en las enfermedades crónicas. Los factores climáticos extremos (calor, frío, contaminación y alérgenos), agudizados por el cambio climático, actúan como desencadenantes directos de descompensaciones. En esta revisión se sintetiza la evidencia sobre los mecanismos a través de los cuales estos factores biometeorológicos modulan la inflamación y dañan el endotelio. Se identificaron vías clave como la activación del inflamasoma NLRP3 por estrés térmico y partículas, la tormenta simpático-inflamatoria inducida por el frío y el estrés oxidativo. Este "doble golpe" sobre un endotelio previamente vulnerable en pacientes crónicos explica el aumento de eventos cardiovasculares, metabólicos y respiratorios agudos durante fenómenos meteorológicos extremos. Se concluye que el clima es un modulador fisiopatológico directo, no solo un factor epidemiológico, y se destaca la necesidad urgente de estrategias de adaptación en salud pública e investigación traslacional en esta área.

Palabras clave: disfunción endotelial – enfermedades crónicas – factores climáticos – fisiopatología ambiental – inflamación sistémica

MANAGEMENT SYSTEM FOR THE SURVEILLANCE OF ZOOSES WITH A ONE HEALTH APPROACH. IPK

SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA VIGILANCIA DE LAS ZOONOSIS CON ENFOQUE DE UNA SOLA SALUD. IPK

Pablo Cárdenas-Álvarez¹

¹Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". El Cano – Cuba.

pabloc@ipk.sld.cu, pablocardenas0505@gmail.com

ABSTRACT

Zoonoses represent a significant public health challenge in Cuba. The "Pedro Kouri" Tropical Medicine Institute (IPK), as the national reference center for microbiological surveillance, faces limitations in information management during the reception of biological samples and the delivery of results. Currently, the process relies on manual methods and spreadsheets, which affects the availability, integrity, organization, and control of data, delaying decision-making in the face of potential outbreaks. This research aims to develop a web-based management system to strengthen the microbiological surveillance of the main zoonotic diseases in Cuba, under the One Health paradigm. The object of study is the design, development, and evaluation of the system, framed within the field of public health, information technology, and epidemiology. The agile methodology Extreme Programming (XP) will be employed, and the system will be implemented using the Laravel framework (PHP), a relational database (MySQL/PostgreSQL), and Git for version control. The proposed solution will allow for the digitization of diagnostic requests, sample management, real-time result notifications, and the generation of epidemiological indicators. Subsequently, functionality and security tests will be carried out, and training of IPK staff for its efficient use is planned. The system is expected to contribute to early warning, optimize resources, and improve the quality of epidemiological surveillance services in Cuba.

Keywords: epidemiology – management system – microbiological diagnosis – early warning – IPK – one health – web application – zoonotic surveillance

RESUMEN

Las zoonosis representan un desafío significativo para la salud pública en Cuba. El Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" (IPK), como centro de referencia nacional para la vigilancia microbiológica, enfrenta limitaciones en la gestión de la información durante la recepción de muestras biológicas y el envío de resultados. Actualmente, el proceso depende de métodos manuales y hojas de cálculo, lo que afecta la disponibilidad, integridad, organización y control de los datos, retrasando la toma de decisiones ante posibles brotes. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un Sistema de Gestión basado en una aplicación web para fortalecer la vigilancia microbiológica de las principales enfermedades zoonóticas en Cuba, bajo el paradigma de "Una Salud" (One Health). Se define como objeto de estudio el diseño, desarrollo y evaluación del sistema, enmarcado en el campo de acción de la salud pública, las tecnologías de la información y la epidemiología. Se empleará la metodología ágil Programación Extrema (XP) y el sistema se implementará con el framework Laravel (PHP), base de datos relacional (MySQL/PostgreSQL) y control de versiones con Git. La solución propuesta permitirá digitalizar las solicitudes de diagnóstico, gestionar muestras, notificar resultados en tiempo real y generar indicadores epidemiológicos. Posteriormente, se realizarán pruebas de funcionamiento y seguridad, y se prevé la capacitación del personal del IPK para su uso eficiente. Se espera que el sistema contribuya a la alerta temprana, optimice recursos y mejore la calidad del servicio de vigilancia epidemiológica en Cuba.

Palabras clave: alerta temprana – aplicación web – diagnóstico microbiológico – epidemiología IPK – sistema de gestión – una Salud – vigilancia zoonótica

INTEGRATED APPROACH TO ENTERIC COINFECTIONS IN AVICULTURE CONSIDERING PATHOGENS, VECTORS, CLIMATE CHANGE, AND HEALTH IMPLICATIONS

ABORDAJE INTEGRAL DE COINFECCIONES ENTÉRICAS EN AVICULTURA CONSIDERANDO PATÓGENOS, VECTORES, CAMBIO CLIMÁTICO Y REPERCUSIONES SANITARIAS

Manuel Colas-Chavez^{1*}; Odalys Correoso-Mendoza²; Karel Bartelemy-Carmenaty²; Daisy Rodríguez-García²; Moraima Aguilera-Palmero²; Gabriel Gorrín-Armas³; Maylin González-Navarrete⁴ & Teresa Meireles-Rodríguez⁴

¹Instituto de Hematología e Inmunología, Instituto de Investigaciones Avícolas. La Habana – Cuba.

²Área de Parasitología Laboratorio de Investigaciones Diagnóstico Aviar-Instituto de Investigaciones Avícolas. La Habana – Cuba.

³Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) (UNLP-CONICET). Buenos Aires – Argentina.

⁴Facultad de Medicina Veterinaria-Universidad Agraria de La Habana. Mayabeque – La Habana – Cuba.

investigacionih@infomed.sld.cu; mcolas2025@gmail.com

ABSTRACT

Enteric diseases in laying hens pose a productive and public health threat, especially when involving bacterial and parasitic coinfections. Climate change can alter the dynamics of vectors involved in pathogen transmission, exacerbating the impact of these infections at the animal-human-ecosystem interface. This study aimed to analyze the associations between clinical symptoms and anatomopathological lesions in laying hens affected by coinfections, incorporating a perspective that considers environmental determinants and possible vector mediation in transmission, on three farms in Western Cuba. An observational study was conducted on 30 White Leghorn hens aged 83 weeks with enteric symptoms. Diagnosis was established through microbiological isolation of enterobacteria and morphological identification of helminths during necropsy. Chi-square tests and the phi correlation coefficient (ϕ) were applied to evaluate associations. The most frequent symptoms were diarrhea (60 %) and ruffled feathers (53.3 %), while the predominant lesions were catarrhal enteritis (70 %) and hepatic degeneration (56.7 %). The coinfection of *Subulura suctoria* + Enterobacteriaceae showed a significant association with diarrhea ($\chi^2=8.17$; $p=0.004$) and a moderate negative correlation ($\phi=-0.52$), as well as links to hepatic degeneration and ovarian atrophy. The findings underscore the need for an integrated approach that considers vectors, climate change, and public health for the management of coinfections in poultry farming, in line with the One Health paradigm.

Keywords: Cuba – enterobacteria – helminths – laying hens

RESUMEN

Las enfermedades entéricas en ponedoras suponen una amenaza productiva y de salud pública, especialmente cuando involucran coinfecciones bacterianas y parasitarias. El cambio climático puede alterar la dinámica de vectores involucrados en la transmisión de patógenos, exacerbando el impacto de estas infecciones en la interfaz animal-humano-ecosistema. Este estudio tuvo como objetivo analizar las asociaciones entre síntomas clínicos y lesiones anatomopatológicas en gallinas ponedoras afectadas por coinfecciones, incorporando una perspectiva que considera los determinantes ambientales y la posible mediación vectorial en la transmisión, en tres granjas del occidente de Cuba. Se realizó un estudio observacional en 30 gallinas White Leghorn de 83 semanas con sintomatología entérica. El diagnóstico se estableció mediante aislamiento microbiológico de enterobacterias e identificación morfológica de helmintos durante la necropsia. Se aplicaron pruebas de chi-cuadrado y coeficiente de correlación phi (ϕ) para evaluar asociaciones. Los síntomas más frecuentes fueron diarreas (60 %) y plumas erizadas (53,3 %), mientras que las lesiones predominantes fueron enteritis catarral (70 %) y degeneración hepática (56,7 %). La coinfección *Subulura suctoria* + Enterobacterias mostró asociación significativa con diarreas ($\chi^2=8,17$; $p=0,004$) y correlación negativa moderada ($\phi=-0,52$), además de vínculos con degeneración hepática y atrofia ovárica. Los hallazgos subrayan la necesidad de un enfoque integrado que considere vectores, cambio climático y salud pública para el manejo de coinfecciones en avicultura, en línea con el paradigma de Una Salud.

Palabras clave: Cuba – enterobacterias – gallinas ponedoras – helmintos

COMMUNITY STRATEGIES AGAINST CLIMATE RISKS AND THEIR IMPACT ON HUMAN AND ANIMAL HEALTH

ESTRATEGIAS COMUNITARIAS FRENTE A LOS RIESGOS DEL CLIMA Y SU REPERCUSIÓN EN LA SALUD HUMANA Y ANIMAL

Rita María Grueiro–Torrado¹; Yeny Ugarte–Martínez¹; Nubia Blanco–Barbeito¹; Eduardo Jiménez–Jomolca¹; Soraya Dueñas–Villavicencio¹ & Haydee Abril–Trujillo¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

yenyum@infomed.sld.cu

ABSTRACT

The research evaluated community strategies to address climate risks and their impact on human and animal health. A descriptive and participatory study was conducted in Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, between January 2024 and December 2025. The population included community groups, health promoters, and local stakeholders exposed to environmental changes. Information was obtained through interviews, surveys, and participatory workshops. The most notable results showed that climate variability and extreme weather events increased the incidence of health problems in humans and animals, particularly infectious diseases and stress-related conditions. The implementation of community strategies strengthened awareness of climate risks, promoted preventive practices, and improved local capacity to respond to environmental challenges. The conclusions highlighted that participatory approaches in environmental education and collective action contributed to more effective and sustainable changes in health protection, reinforcing the importance of community involvement in managing the impacts of climate and weather on human and animal health.

Keywords: animal health – climate – community strategies – environmental risks human health – preventive practices – weather

RESUMEN

La investigación evaluó las estrategias comunitarias para enfrentar los riesgos del clima y su repercusión en la salud humana y animal. Se realizó un estudio descriptivo y participativo en Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, entre enero de 2024 y diciembre de 2025. La población incluyó grupos comunitarios, promotores de salud y actores locales expuestos a cambios ambientales. La información se obtuvo mediante entrevistas, encuestas y talleres participativos. Los resultados más notables demostraron que la variabilidad climática y los eventos meteorológicos extremos incrementaron la incidencia de problemas de salud en humanos y animales, especialmente enfermedades infecciosas y afecciones relacionadas con el estrés. La implementación de estrategias comunitarias fortaleció la conciencia sobre los riesgos climáticos, promovió prácticas preventivas y mejoró la capacidad local para responder a los desafíos ambientales. Las conclusiones señalaron que los enfoques participativos en la educación ambiental y la acción colectiva contribuyeron a cambios más efectivos y sostenibles en la protección de la salud, reforzando la importancia de la participación comunitaria en la gestión de los impactos del clima y el tiempo sobre la salud humana y animal.

Palabras clave: clima – estrategias comunitarias – prácticas preventivas – riesgos ambientales – salud animal – salud humana – tiempo

IMPORTANCE OF ANIMAL-ASSISTED THERAPIES FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS

IMPORTANCIA DE LAS TERAPIAS ASISTIDAS CON ANIMALES PARA NIÑOS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA

Wendy Rodríguez Triana-Domenech¹

¹Hospital Pediátrico Docente Juan Manuel Márquez. La Habana – Cuba.

wenrtd99@gmail.com

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition with a high prevalence in the pediatric population, characterized by impairments in communication, social interaction, and restricted or repetitive behavioral patterns. Despite advances in early interventions, the need for complementary strategies that promote a comprehensive therapeutic response persists. These have emerged as a non-pharmacological intervention, improving the quality of life for children and their families. To understand the benefits of Animal-Assisted Therapy as a complementary tool for children with Autism Spectrum Disorder. A literature review was conducted using the PubMed, Scopus, and SciELO databases, including publications from the last 10 years that evaluated interventions with dogs and horses in pediatric patients diagnosed with ASD. The presence of animals (mainly dogs and horses) was observed to act as a social facilitator. They create a non-threatening environment that reduces anxiety, encourages spontaneous communication, and improves emotional regulation. Animal-Assisted Therapy is a valuable interdisciplinary strategy that, under the supervision of trained professionals, enhances the results of conventional therapies. Its implementation not only contributes to the development of specific skills in children with autism, but also strengthens their self-esteem and overall well-being, establishing itself as a relevant resource within comprehensive intervention approaches.

Keywords: autism – emotions – self-esteem

RESUMEN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una condición del neurodesarrollo con alta prevalencia en la población pediátrica, caracterizada por alteraciones en la comunicación, interacción social y patrones de conducta restrictivos o repetitivos. A pesar de los avances en intervenciones tempranas, persiste la necesidad de estrategias complementarias que favorezcan la respuesta terapéutica integral. Estas han emergido como una intervención no farmacológica mejorando la calidad de vida de los niños y sus familias. Conocer los beneficios de las terapias asistidas con animales como herramienta complementaria en niños con trastorno del espectro autista. Se realizó una revisión de la literatura en bases de datos PubMed, Scopus y SciELO, que incluyeron publicaciones de los últimos 10 años, en las que se evaluaron intervenciones con perros y equinos en población pediátrica con diagnóstico de TEA. Se observó que la presencia de animales (principalmente perros y caballos) actuó como un facilitador social. Estos generan un entorno no amenazante que reduce la ansiedad, fomenta la comunicación espontánea y mejora la regulación emocional. Las terapias asistidas con animales constituyen una estrategia interdisciplinaria valiosa que, bajo la supervisión de profesionales capacitados, potencia los resultados de las terapias convencionales. Su implementación no solo contribuye al desarrollo de habilidades específicas en los niños con autismo, sino que también fortalece su autoestima y bienestar general, consolidándose como un recurso relevante dentro de los enfoques de intervención integral.

Palabras clave: autismo – autoestima – emociones

CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF SCIENTIFIC RESEARCH IN HEALTH SCIENCES: INNOVATION, GOVERNANCE AND ETHICS IN A TRANSFORMING ECOSYSTEM

RETOS Y PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DE LA SALUD: INNOVACIÓN, GOBERNANZA Y ÉTICA EN UN ECOSISTEMA EN TRANSFORMACIÓN

Roberto Cañete–Villafranca¹ & Katia Brito–Pérez²

¹Consejo de Sociedades Científicas de la Salud. Dirección General de Salud / Universidad de Ciencias Médicas. Matanzas – Cuba.

²Clínica Estomatológica César Escalante. Universidad de Ciencias Médicas. Matanzas – Cuba.

canete.villafranca@gmail.com, katiabrito.mtz@gmail.com

ABSTRACT

Health sciences research is undergoing deep transformations driven by digitalization, open science, technological innovation, and new societal demands. These changes generate opportunities, but also ethical, institutional, and governance challenges affecting the relevance and impact of scientific output. To analyze the main contemporary challenges of health research and discusses strategic perspectives for strengthening its social relevance, integrity, and contribution to health systems, with an emphasis on middle-income countries. A narrative and critical analysis of global trends, ethical frameworks, structural challenges, and emerging opportunities was conducted, integrating recent literature and science policy approaches. Five key dimensions are examined: a. global transformations of the scientific ecosystem; b. structural challenges of research systems; c. ethical implications of technological innovation; d. scientific integrity and open science; and e. strategic opportunities for middle-income countries. Health research requires stronger governance models, ethical integration from the design stage, capacity building, and public policies that ensure sustainability, equity, and relevance. Middle-income countries have opportunities to lead with innovative and context-specific approaches.

Keywords: artificial intelligence – health research – open science – research ethics – scientific governance – science policy

RESUMEN

La investigación en ciencias de la salud atraviesa una etapa de profundas transformaciones impulsadas por la digitalización, la ciencia abierta, la innovación tecnológica y nuevas demandas sociales. Esos cambios generan oportunidades, pero también desafíos éticos, institucionales y de gobernanza que condicionan la pertinencia y el impacto de la producción científica. Analizar los principales retos contemporáneos de la investigación en salud y discutir perspectivas estratégicas para fortalecer su relevancia social, su integridad y su contribución a los sistemas de salud, con énfasis en países de ingresos medios. Se realizó un análisis narrativo y crítico de tendencias globales, marcos éticos, desafíos estructurales y oportunidades emergentes, integrando literatura reciente y enfoques de política científica. Se examinan cinco dimensiones clave: a. transformaciones globales del ecosistema científico; b. retos estructurales de los sistemas de investigación; c. implicaciones éticas de la innovación tecnológica; d. Integridad científica y ciencia abierta; y e. oportunidades estratégicas para países de ingresos medios. La investigación en salud requiere modelos de gobernanza más sólidos, integración ética desde el diseño, fortalecimiento de capacidades y políticas públicas que garanticen sostenibilidad, equidad y pertinencia. Los países de ingresos medios poseen oportunidades para liderar enfoques innovadores y contextualizados.

Palabras clave: ciencia abierta – ética de la investigación – gobernanza científica – investigación en salud – inteligencia artificial – políticas científicas

IMPACTS OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAM FOR COMMUNITY MEMBERS AT PUNTA HICACOS BEACH IN PILÓN, GRANMA, CUBA

IMPACTOS DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA COMUNITARIOS EN LA PLAYA PUNTA HICACOS DE PILÓN, GRANMA, CUBA

Zulima Ginarte–Fernández¹; Deborah Azahares–Ginarte²; Yoandris Peralta–Roblejo¹; Maryanis Gonzáles–Figueredo¹; Jesús Domenech–Castillo³; Néstor Vargas–Anaya⁴; Omar García–Vázquez⁴ & Ramón Castillo–Llorente⁵

¹Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET). Granma – Cuba.

²Estudiante IPU Francisco Vicente Aguilera. Granma – Cuba.

³Delegación Territorial CITMA Granma. Pílon – Granma – Cuba.

⁴Centro Universitario Municipal de Pílon. Granma – Cuba.

⁵Presidente Consejo Popular La Calabaza. Pílon – Granma – Cuba.

zulima.ginarte@gmail.com

ABSTRACT

The “Environmental Education Program (PEA) for community members on Punta Hicacos beach in Pílon, Granma” began in the second half of 2022 and concluded in 2024. It had a transformative effect on the Calabaza community and the beach itself. The residents, together with the Granma Information Center (CIGET Granma), state sectors, new stakeholders, the government, and the university, strengthened local capacities and increased their skills in undertaking social transformation processes and the recovery of the coastal ecosystem through conservation and integrated management actions. The program was innovative in managing Environmental Education through the Plan–Do–Check–Act (PDCA) cycle to achieve continuous improvement. It also promoted and applied sargassum biomass as an alternative source of animal feed and in the production of building blocks for housing. The theoretical and practical contributions of this new knowledge were disseminated through three journal publications, two books, six presentations at national scientific events, and four presentations at international events. Selected as an outstanding scientific result in 2024, several awards: Science and Technology Forum (base, municipal and branch), INTERGEST Las Tunas, from the Nuclear and Advanced Services Agency (AENTA) for the scientific result 2025, registration in the National Center of Copyright (CENDA), a diploma work, an interest circle and the Pilot area for the Forum for Innovation, in the economic (diversification of products and services), social (solution to the diagnosed social problems, training) and environmental (recovery of coastal ecosystem).

Keywords: environmental education – impact – social transformation

RESUMEN

El «Programa de Educación Ambiental (PEA) para comunitarios en la playa Punta Hicacos de Pílon, Granma» inició en el segundo semestre del 2022 y culminó en el 2024, produjo un efecto transformador en la comunidad Calabaza y en la playa porque los pobladores en conjunto con el Centro de Información CIGET Granma, sectores estatales, nuevos actores, gobierno y la universidad lograron el fortalecimiento de las capacidades locales, incrementaron las competencias para asumir los procesos de transformación social y la recuperación del ecosistema costero mediante acciones de conservación y manejo integrado. Se obtuvo un programa con la novedad de gestionar la Educación Ambiental mediante el ciclo Planificar– Hacer–Verificar–Actuar (PHVA) para lograr la mejora continua, además de fomentar, aplicar la biomasa de sargazo como fuente alterna de forrajes para alimento animal y en la confección de bloques para viviendas. El aporte teórico–práctico de los nuevos conocimientos fueron divulgados en tres publicaciones en revistas, dos en libro, seis en eventos científicos nacionales y cuatro en eventos internacionales; seleccionado resultado científico destacado en el 2024, varios premios: Fórum de Ciencia y Técnica (base, municipal y ramal), INTERGEST Las Tunas, de la Agencia Nuclear y Servicios de Avanzada (AENTA) al resultado científico 2025, registro en el Centro Nacional de Derechos de Autor (CENDA), un trabajo de diploma, un círculo de interés y el área Piloto para el Fórum por la Innovación, en lo económico (diversificación de productos y servicios), social (solución a los problemas sociales diagnosticados, capacitación) y medioambiental (recuperación de ecosistema costero).

Palabras clave: educación ambiental – impacto – transformación social

ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR COLLECTIVE ACTION TOWARD SUSTAINABLE DEVELOPMENT

EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA ACCIÓN COLECTIVA HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Rita María Grueiro–Torrado¹; Yeny Ugarte–Martínez¹; Nubia Blanco–Barbeito¹; Eduardo Jiménez–Jomolca¹; Soraya Dueñas–Villavicencio¹ & Haydee Abril–Trujillo¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

yenyum@infomed.sld.cu

ABSTRACT

The research analyzed the role of environmental education in promoting collective action toward sustainable development with a community-based approach. A descriptive and participatory study was carried out in Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, between January 2024 and December 2025. The population included community groups and social actors involved in environmental risk management, and the information was obtained through interviews, surveys, and participatory workshops. The most notable results showed that environmental education strengthened awareness of ecological challenges and encouraged the adoption of preventive practices at the community level. Participants developed skills to integrate sustainability principles into daily activities and collective projects, which improved local capacity to manage environmental risks. The conclusions highlighted that environmental education, when implemented through participatory strategies, contributed to more effective and sustainable changes in community behavior, reinforcing the importance of collective action as a pathway to sustainable development.

Keywords: collective action – community participation – environmental education preventive practices – risk management – sustainable development

RESUMEN

La investigación analizó el papel de la educación ambiental en la promoción de la acción colectiva hacia el desarrollo sostenible con un enfoque comunitario. Se realizó un estudio descriptivo y participativo en el municipio de Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, entre enero de 2024 y diciembre de 2025. La población incluyó grupos comunitarios y actores sociales vinculados a la gestión de riesgos ambientales, y la información se obtuvo mediante entrevistas, encuestas y talleres participativos. Los resultados más notables demostraron que la educación ambiental fortaleció la conciencia sobre los desafíos ecológicos y estimuló la adopción de prácticas preventivas a nivel comunitario. Los participantes desarrollaron habilidades para integrar principios de sostenibilidad en actividades cotidianas y proyectos colectivos, lo que mejoró la capacidad local para gestionar riesgos ambientales. Las conclusiones señalaron que la educación ambiental, cuando se implementó mediante estrategias participativas, contribuyó a cambios más efectivos y sostenibles en el comportamiento comunitario, reforzando la importancia de la acción colectiva como vía hacia el desarrollo sostenible.

Palabras clave: acción colectiva – desarrollo sostenible – educación ambiental gestión de riesgos – participación comunitaria – prácticas preventivas

"ONE HEALTH" FOR DISABILITY INCLUSION IN CUBA: PROFESSORAL IMPROVEMENT SYSTEM IN HEALTH TECHNOLOGIES AND NURSING

«UNA SALUD» PARA INCLUSIÓN DE DISCAPACITADOS EN CUBA: SISTEMA DE SUPERACIÓN PROFESORAL EN SALUD Y ENFERMERÍA

Esther Ribalta–García¹; Grisel Ribalta–García¹; Yordanka Caridad Herrera–Robáina¹; Rosario García–Yanes¹; Yurima Licea–Morales¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

estherribalta@gmail.com

ABSTRACT

This project addresses the insufficient training in inclusive communication for disability care in Cuban postgraduate education. Grounded in Advanced Education and the "One Health" approach, a professional development system comprising three integrated courses (general communication, caregiver self-care, and Cuban Sign Language) was designed and implemented for 29 Health Technology and Nursing professionals. Using participatory methods and validation in real clinical settings, the system achieved high effectiveness: 96.5% of participants rated the organization as "Excellent" or "Very Good," and self-perceived improvement in communication competencies reached 4.7/5. Results were presented at 3 conferences and over 15 scientific events, including Cuba Salud 2025, reaching Technology Readiness Level (TRL) 6. The strategy significantly enhances human capital preparedness for inclusive, quality care, with high scalability potential in Cuban medical education.

Keywords: health communication – medical education – persons with disabilities – professional development – one health approach

RESUMEN

El proyecto aborda la insuficiente formación en comunicación inclusiva para la atención a personas con discapacidad en el posgrado cubano. Con base en la Educación Avanzada y el enfoque "Una Salud", se diseñó e implementó un sistema de superación profesional con tres cursos integrados (comunicación general, autocuidado del cuidador y Lengua de Señas Cubana) dirigido a 29 profesionales de Tecnologías de la Salud y Enfermería. Mediante métodos participativos y validación en entornos clínicos reales, se logró una alta efectividad: el 96,5% de los cursistas calificó la organización como "Excelente" o "Muy Buena", y la autopercepción de mejora en competencias comunicativas alcanzó 4,7/5. Los resultados se presentaron en 3 congresos y más de 15 eventos científicos, incluido Cuba Salud 2025, alcanzando un nivel de madurez tecnológica TRL 6. Se concluye que la estrategia eleva significativamente la preparación del capital humano para una atención inclusiva y de calidad, con alto potencial de escalabilidad en la educación médica cubana.

Palabras clave: comunicación en salud – educación médica – enfoque una salud – personas con discapacidad – superación profesional

SEROLOGICAL SYSTEMS FOR OROPOUCHE VIRUS: A NECESSARY REVIEW IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE IMPACT

SISTEMAS SEROLÓGICOS PARA EL VIRUS OROPOUCHE: UNA REVISIÓN NECESARIA ANTE EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Melissa Miladis Roca Quinones¹

¹Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK). El Cano – Cuba

melisa.roca@ipk.sld.cu, melissamiladisrocaquinones@gmail.com

ABSTRACT

Oropouche virus (OROV), a re-emerging orthobunyavirus of the Simbu serogroup, is increasingly recognized as a significant arboviral threat in the Americas, with its expansion closely linked to environmental shifts and the impact of climate change on vector distribution. Although historically underestimated, infection with this virus is of urgent concern due to reported coinfections with other arboviruses. In this regard, a broad clinical overlap exists among arboviral diseases, which complicates the interpretation of serological diagnostic tests. This paper presents a review of the available serological tests and describes their main advantages and limitations. To this end, various bibliographic platforms were consulted from 2020 to 2025, without language restrictions. The retrieved literature was reviewed to identify the serological diagnostic tests developed, as well as their advantages and limitations. First, it was found that few commercially available tests exist. In general, serological methods have been developed "in-house," primarily ELISA for the detection of IgM and IgG antibodies against OROV, which helps identify current or past infections. Furthermore, they have been effective for retrospective and long-term immunity studies, being easier and more economical than molecular techniques. However, they present several limitations, including: (1) cross-reactivity with other arboviruses; (2) IgM appears days after the onset of symptoms, while IgG persists long-term; and (3) they are generally not standardized for Oropouche in most countries, resulting in a high degree of inconsistency in tests and their controls. The emergence of Oropouche fever represents a growing public health challenge within a scenario of global change, demanding the urgent attention of the scientific community to develop new, more efficient, and accessible diagnostic methods.

Keywords: arboviruses – climate change – ELISA – oropouche virus – public health – re-emerging diseases – serological diagnosis

RESUMEN

El virus Oropouche (OROV), un ortobunyavirus reemergente del serogrupo Simbu, se reconoce cada vez más como una importante amenaza arboviral en las Américas, cuya expansión está estrechamente vinculada a los cambios ambientales y al impacto del cambio climático en la distribución de sus vectores. Aunque históricamente ha sido subestimada, la infección por este virus genera una preocupación urgente debido a las coinfecciones reportadas con otros arbovirus. En este sentido, se ha reportado una amplia superposición clínica entre las enfermedades arbovirales, lo que dificulta la interpretación de las pruebas diagnósticas serológicas. En este trabajo se presenta una revisión de las pruebas serológicas disponibles y se describen sus principales ventajas y limitaciones. Para ello, se consultaron diversas plataformas bibliográficas desde 2020 hasta 2025, sin restricción de idioma. La literatura obtenida fue revisada para identificar las pruebas diagnósticas serológicas desarrolladas, así como sus ventajas y limitaciones. En primer lugar, pudo constatar que existen pocas pruebas comerciales disponibles. En general, los métodos serológicos han sido desarrollados "in-house", fundamentalmente el ensayo ELISA para la detección de anticuerpos IgM e IgG contra el OROV, lo que contribuye a identificar infecciones actuales o pasadas. Por otra parte, estos métodos han sido eficaces para estudios de inmunidad retrospectivos y a largo plazo, siendo más sencillos y económicos que las técnicas moleculares. Sin embargo, presentan varias limitaciones, que incluyen: reactividad cruzada con otros arbovirus; la IgM aparece días después del inicio de los síntomas, mientras que la IgG persiste a largo plazo; y generalmente no están estandarizadas para Oropouche en la mayoría de los países, lo que resulta en una alta falta de homogeneidad en las pruebas y sus controles. La aparición de la fiebre de Oropouche representa un creciente desafío para la salud pública en un escenario de cambio global, lo que exige la atención urgente de la comunidad científica para el desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico de mayor eficiencia y accesibilidad.

Palabras clave: arbovirus – cambio climático – diagnóstico serológico – ELISA – enfermedades reemergentes – salud pública – virus Oropouche

CLINICAL, HISTOPATHOLOGICAL, AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF ORAL CANCER USING MICROBIOTA AS AN EMERGING FACTOR

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, HISTOPATOLÓGICA Y MICROBIOLÓGICA DEL CÁNCER ORAL MEDIANTE LA MICROBIOTA COMO FACTOR EMERGENTE

Maikel Pérez–Valerino¹; Elizabeth Sanler–Wong¹; Masiel Rodríguez–Cordero¹; Isolivia Daudinot–Guerra¹ & Amilcar Duquesne–Alderete²

¹Instituto de Oncología y Radiobiología. La Habana – Cuba.

²Hospital Ortopédico Docente Fructuoso Rodríguez. La Habana – Cuba.

maperval001@gmail.com; esanlerw@gmail.com

ABSTRACT

Oral squamous cell carcinoma (OSCC) constitutes a health problem due to its high incidence and mortality, which is largely associated with late diagnosis and the persistence of risk factors such as smoking, alcohol consumption, and poor oral hygiene. In recent years, the emerging role of oral microbiota in carcinogenesis has been recognized, particularly anaerobic bacteria such as *Porphyromonas gingivalis* and *Fusobacterium nucleatum*, whose presence favors a proinflammatory and procarcinogenic microenvironment. A descriptive study was conducted in 27 Cuban patients diagnosed with OSCC, aiming to characterize its clinical, histopathological, and microbiological aspects. A classic epidemiological profile was shown, with a male predominance and ages between 51 and 69 years. The high frequency of tobacco and alcohol use, as well as poor oral hygiene, was confirmed. A high prevalence of *P. gingivalis* and *F. nucleatum* was identified in the tumor tissue, with greater representation in the mobile tongue and in advanced stages of the disease. Regarding histopathology, varying degrees of differentiation were observed, with moderately differentiated cases predominating. These findings support the hypothesis that oral dysbiosis, induced by anaerobic bacteria, actively contributes to the progression and aggressiveness of OSCC. The need to implement prevention strategies based on smoking cessation, reduction of alcohol consumption, and oral health education is emphasized, as well as exploring the potential of adjunctive antimicrobial therapies in the comprehensive management of the disease.

Keywords: dysbiosis – oral squamous cell carcinoma – oral microbiota – oral health–risk factors

RESUMEN

El carcinoma escamoso de cavidad oral (CECO) constituye un problema de salud por su elevada incidencia y mortalidad, que se asocia en gran medida al diagnóstico tardío y a la persistencia de factores de riesgo como el tabaquismo, el consumo de alcohol y la deficiente higiene bucal. En los años recientes, se reconoce el papel emergente de la microbiota oral en la carcinogénesis, en particular de bacterias anaerobias como *Porphyromonas gingivalis* y *Fusobacterium nucleatum*, cuya presencia favorece un microambiente proinflamatorio y procarcinogénico. Se realizó un estudio descriptivo en 27 pacientes cubanos con diagnóstico de CECO, con el objetivo de caracterizar sus aspectos clínicos, histopatológicos y microbiológicos. Se mostró un perfil epidemiológico clásico, con predominio masculino y edades entre 51 y 69 años. Se constató la alta frecuencia de consumo de tabaco, de alcohol y la mala higiene oral. Se identificó una elevada prevalencia de *P. gingivalis* y *F. nucleatum* en el tejido tumoral, con mayor representación en la lengua móvil y en estadios avanzados de la enfermedad. Respecto a la histopatología, se observaron grados variables de diferenciación, predominando los casos moderadamente diferenciados. Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que la disbiosis oral, inducida por bacterias anaerobias, contribuye de forma activa a la progresión y agresividad del CECO. Se enfatiza la necesidad de implementar estrategias de prevención basadas en la cesación tabáquica, la reducción del consumo de alcohol y la educación en salud bucodental, así como explorar el potencial de terapias antimicrobianas coadyuvantes en el manejo integral de la enfermedad.

Palabras clave: carcinoma escamoso de cavidad oral – disbiosis – factores de riesgo – microbiota oral – salud bucodental

EVALUATION OF FLIES AND BEETLES WITH ZOONOTIC POTENTIAL AND EMERGING CLIMATE RISKS

EVALUACIÓN DE MOSCAS Y ESCARABAJOS CON POTENCIAL ZONÓTICO Y RIESGOS CLIMÁTICOS EMERGENTES

Odalys Correoso–Mendoza¹; Karel Bartelemy¹; Daisy Rodríguez–García¹; Moraima Aguilera–Palmero¹, Manuel Colas–Chavez²; Gabriel Gorrín–Amas³; Maylin González–Navarrete⁴ & Teresa Meireles–Rodríguez⁴

¹Área de Parasitología Laboratorio de Investigaciones Diagnóstico Aviar. Instituto de Investigaciones Avícolas, La Habana – Cuba.

²Instituto de Hematología e Inmunología. Instituto de Investigaciones Avícolas. La Habana – Cuba.

³Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) (UNLP–CONICET). Buenos Aires – Argentina.

⁴Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana. Mayabeque – La Habana – Cuba.

correosoodalys@gmail.com

ABSTRACT

Poultry litter represents a hotspot for the proliferation of enterobacteria and the attraction of synanthropic insects that act as mechanical vectors. In a climate-change scenario, rising temperature and humidity may favor populations of arthropod vectors with impacts on public health. The objective was to evaluate and compare the frequency of enterobacteria in *Musca domestica* and *Alphitobius diaperinus* associated with poultry litter by analyzing two processing methods. Two sampling campaigns were carried out in three poultry farms in Cuba. The collected insects were processed through maceration and serial dilution, followed by microbiological methods for the isolation and identification of enterobacteria. Data analysis was based on frequency tables and descriptive comparison of counts by farm, method, and bacterial species, using SPSS version 27. *M. domestica* showed a higher overall frequency of enterobacteria than *A. diaperinus*. *Escherichia coli* was the most frequent species. Variability was observed among farms and between samplings, with *Enterobacter agglomerans* and *Yersinia enterocolitica* detected only through maceration, while *Serratia* spp. and *E. cloacae* appeared only through dilution. Insects associated with poultry litter—particularly flies—are efficient vectors of enterobacteria of zoonotic importance. Maceration demonstrated higher overall sensitivity, and combining both methods optimizes detection. These findings highlight a public health risk, in which climate change may intensify contamination dynamics.

Keywords: *Alphitobius diaperinus* – enterobacteria – *Musca domestica* – poultry litter – public health

RESUMEN

La gallinaza representa un foco para la proliferación de enterobacterias y la atracción de insectos sinantrópicos que actúan como vectores mecánicos. En un escenario de cambio climático, el aumento de la temperatura y la humedad puede favorecer las poblaciones de artrópodos vectores con impacto en la salud pública. Evaluar y comparar la frecuencia de enterobacterias en *Musca domestica* y *Alphitobius diaperinus* asociadas a gallinaza analizando dos métodos de procesamiento. Se realizaron dos muestreos en tres granjas avícolas de Cuba. Los insectos recolectados se procesaron mediante maceración y dilución seriada, seguidos de métodos microbiológicos para el aislamiento e identificación de enterobacterias. El análisis de datos se basó en tablas de frecuencia y comparación descriptiva de conteos por granja, método y especie bacteriana, utilizando SPSS versión 27. *M. domestica* presentó mayor frecuencia total de enterobacterias que *A. diaperinus*. *Escherichia coli* fue la especie más frecuente. Se observó variabilidad entre granja y entre muestreos, detectándose *Enterobacter agglomerans* y *Yersinia enterocolitica* solo por macerado, mientras que *Serratia* spp. y *E. cloacae* aparecieron solo por dilución. Los insectos asociados a la gallinaza, particularmente las moscas, son vectores eficientes de enterobacterias de importancia zoonótica. El macerado demostró mayor sensibilidad global y la combinación de ambos métodos optimiza la detección. Estos hallazgos evidencian un riesgo para la salud pública, donde el cambio climático puede potenciar la dinámica de contaminación.

Palabras clave: *Alphitobius diaperinus* – enterobacterias – gallinaza – *Musca domestica* – salud pública

ORNITHONYSSUS SPP. AS A ZOONOTIC VECTOR IN POULTRY FARMING: TRANSMISSION, CLIMATE CHANGE AND PUBLIC HEALTH

ORNITHONYSSUS SPP. COMO VECTOR ZOONÓTICO EN AVICULTURA: TRANSMISIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD PÚBLICA

Lisette Valdés–Fraga¹; Odalys Correoso–Mendoza¹; Karel Bartelemy–Carmenaty¹; Daisy Rodríguez¹; Manuel Colas–Chavez²; Gabriel Gorrín–Armas³; Maylin González–Navarrete⁴ & Teresa Meireles–Rodríguez⁴

¹Área de Parasitología Laboratorio de Investigaciones Diagnóstico Aviar. Instituto de Investigaciones Avícolas. La Habana – Cuba.

²Instituto de Hematología e Inmunología. Instituto de Investigaciones Avícolas. La Habana – Cuba.

³Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) (UNLP–CONICET). Buenos Aires – Argentina.

⁴Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana. Mayabeque – La Habana – Cuba.

lisivaldes7@gmail.com

ABSTRACT

Hematophagous mites of the genus *Ornithonyssus* are significant ectoparasites in poultry production, as they affect bird welfare and productivity. Their zoonotic nature represents a public health concern because they can cause pruritic dermatitis in humans. Climate change may worsen this situation by altering environmental conditions that favor the vector and its transmission. The objective was to determine the prevalence and mean intensity of *Ornithonyssus* spp. in White Leghorn laying hens and to assess its association with dermatological manifestations in farm workers. A descriptive study was conducted on a farm located in the province of La Habana. Seventy-three hens showing intense pruritus, brittle feathers, restlessness, and reduced production were examined. Feather samples were collected from seven body regions of the hens. The mites obtained were cleared and identified under a light microscope. Prevalence and mean intensity were calculated. The presence of pruritus and skin irritation in workers was also recorded. Infestation by *Ornithonyssus* spp. was confirmed, with a prevalence of 42.4% and a mean intensity of 2 mites per bird (mild infestation). This parasitic load was sufficient to cause clinical signs in the birds and to trigger pruritic dermatitis in the workers, demonstrating its direct impact on human health. In conclusion, infestation by *Ornithonyssus* spp. can extend beyond the productive sphere and affect human health through occupational zoonosis, a risk that may be amplified by climate change. It is necessary to implement integrated control programs under the One Health approach.

Keywords: aviculture – climate change – ectoparasites – mites – public health

RESUMEN

Los ácaros hematófagos del género *Ornithonyssus* son ectoparásitos relevantes en avicultura por afectar el bienestar y la productividad de las aves. Su carácter zoonótico representa un problema de salud pública al causar dermatitis pruriginosa en humanos. El cambio climático podría agravar esta situación al modificar las condiciones ambientales que favorecen al vector y su transmisión. El objetivo fue determinar la prevalencia e intensidad media de *Ornithonyssus* spp. en ponedoras White Leghorn y evaluar su asociación con manifestaciones dermatológicas en el personal laboral. Se realizó un estudio descriptivo en una granja ubicada en la provincia de La Habana. Se examinaron 73 gallinas que presentaban prurito intenso, plumas quebradizas, inquietud y disminución de la producción. Se realizó un muestreo de plumas en 7 regiones del cuerpo de las gallinas. Los ácaros recolectados fueron aclarados e identificados en el microscopio óptico. Se calcularon la prevalencia e intensidad media. Se registró la presencia de prurito e irritación cutánea en los trabajadores. Se confirmó infestación por *Ornithonyssus* spp. con una prevalencia del 42,4% y una intensidad media de 2 ácaros/ave (infestación leve). Esta carga parasitaria fue suficiente para causar signos clínicos en las aves y desencadenar dermatitis pruriginosa en el personal laboral, evidenciando su impacto directo en la salud humana. En conclusión, la infestación por *Ornithonyssus* spp. puede trascender el ámbito productivo y afectar la salud humana por zoonosis ocupacional, riesgo que podría amplificarse por el cambio climático. Es necesario implementar programas de control integrados bajo el enfoque de Una Salud.

Palabras clave: ácaros – avicultura – cambio climático – ectoparásitos – salud pública

***NEISSERIA MENINGITIDIS*, RE-EMERGING DISEASE OF IMPORTANCE FOR CUBAN PUBLIC HEALTH. IPK, 2024–2025**

***NEISSERIA MENINGITIDIS*, ENFERMEDAD RE-EMERGENTE DE IMPORTANCIA PARA LA SALUD PÚBLICA CUBANA. IPK, 2024–2025**

Oderay Gutiérrez–González¹; Tatiana Almaguer–Rodríguez¹; Yangelys Rodríguez–Acuña¹; Rafael Llanes–Caballero¹

¹Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK). La Habana – Cuba.

oderay@ipk.sld.cu

ABSTRACT

Neisseria meningitidis is a pathogen exclusive to humans that can colonize the nasopharynx without causing symptoms indicative of the disease. In Cuba, meningococcal meningitis has not been a public health problem since 1998, thanks to prevention and control measures that include the use of the Cuban meningococcal vaccine VA–MENGOC–BC®. A retrospective cross–sectional study was conducted at the Pedro Kourí Institute (IPK) during 2024–2025 to detect *Neisseria* spp. DNA in pharyngeal and rectal swabs from men who have sex with men (MSM) and transgender women from the PrEP site of the Antonio Guiteras Polyclinic in Old Havana. All participants tested negative for *Neisseria gonorrhoeae*. *Neisseria* spp. was diagnosed by real–time PCR, targeting the *sodC* and *ctrA* genes in 40 *Neisseria* spp. isolates. Among the patients studied, a prevalence of *N. meningitidis* infection of 75% (30/40) was detected when targeting the *sodC* gene, and a lower percentage of 13% (4/30) when using the *ctrA* gene. These results provide relevant preliminary information for the development of future diagnostic and epidemiological surveillance strategies for *N. meningitidis* in pharyngeal and rectal swabs, particularly in MSM and transgender women.

Keywords: *ctrA* – *Neisseria meningitidis* – *sodC*

RESUMEN

Neisseria meningitidis es un patógeno exclusivo del ser humano que puede colonizar la nasofaringe sin causar síntomas que evidencien la enfermedad. En Cuba, la meningitis meningocócica no es un problema de salud pública desde 1998, gracias a las medidas de prevención y control que incluyen el uso de la vacuna cubana antimeningocócica VA–MENGOC–BC®. Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal en el Instituto Pedro Kourí (IPK) durante los años 2024–2025, para detectar ADN de *Neisseria* spp. en exudados faríngeos y rectales de hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y mujeres transgénero, provenientes del sitio PrEP del Policlínico Antonio Guiteras, en La Habana Vieja. Todos los participantes fueron diagnosticados como negativos para *Neisseria gonorrhoeae*. El diagnóstico de *Neisseria* spp. se realizó mediante PCR en tiempo real, utilizando como dianas los genes *sodC* y *ctrA* en 40 aislados de *Neisseria* spp. De los pacientes estudiados, se detectó una prevalencia de infección por *N. meningitidis* del 75% (30/40) al utilizar como diana el gen *sodC*, y un menor porcentaje del 13% (4/30) cuando se empleó el gen *ctrA*. Estos resultados proporcionan información preliminar relevante para el desarrollo de futuras estrategias de diagnóstico y vigilancia epidemiológica de *N. meningitidis* en exudados faríngeos y rectales, particularmente en HSH y transgénero femenino.

Palabras clave: *ctrA* – *Neisseria meningitidis* – *sodC*

ATHLETE'S FOOT: PHYTOTHERAPY AS A TREATMENT ALTERNATIVE WITHIN BIOENERGETIC AND NATURAL MEDICINE

PIE DE ATLETA: FITOTERAPIA COMO ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO DENTRO DE LA MEDICINA BIOENERGÉTICA Y NATURAL

Milena Galbán-Díaz¹; Yanira Zaita-Ferrer¹; Migdalia Artilles-González¹; Raquel Bauta-Bauta¹; Miriela Hernández-del Río¹; Yahy Y. Cuellar-Rodríguez¹ & Liana Amanda Pérez-Tejeda¹

¹Facultad de Enfermería-Tecnología de la Salud, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Villa Clara – Cuba.

milenagd@infomrd.sld.cu

ABSTRACT

Currently, the use of synthetic drugs and preparations derived from medicinal plants coexist. Among these, French Guacamaya (*Plectranthus amboinicus*) has scientifically demonstrated antifungal activity. Athlete's foot (interdigital macerated epidermophytosis) is a frequent condition in Primary Health Care, especially during summer months when foot hygiene tends to be poor. These are infections caused by dermatophyte fungi, favored by tropical climates. The objective is to evaluate the effectiveness of a decoction of French Guacamaya leaves in the treatment of Athlete's foot. A quasi-experimental study was conducted in the population served by the family doctor's office at the Captain Roberto Fleites Polyclinic, from January 2024 to January 2025. The sample included 30 diagnosed patients who attended the consultation. Theoretical, empirical, and statistical methods were used. The variables evaluated were: clinical response, healing time, age, and adverse reactions. Data were collected using a specifically designed form. The average healing time for lesions was approximately 50 days. No evident adverse reactions were recorded during treatment. Most patients showed significant clinical improvement. The use of French Guacamaya decoction proved effective in treating Athlete's foot, with improvement in most cases and no relevant adverse effects. The advantage of this natural alternative lies in its effectiveness without harming the body, making it a valid option within bioenergetic and natural medicine.

Keywords: athlete's foot – dermatophytosis – French guacamaya – natural alternative

RESUMEN

En la actualidad coexisten el uso de medicamentos sintéticos y el uso de medicamentos elaborados a partir de plantas medicinales. Entre estas, la guacamaya francesa (*Plectranthus amboinicus*) ha mostrado científicamente actividad antimicótica. El pie de atleta (epidermofitosis macerada interdigital) es una patología frecuente en la atención primaria de salud, especialmente en verano, cuando la higiene de los pies suele ser deficiente. Se trata de infecciones por hongos dermatofitos, favorecidas por el clima tropical. Se propuso como objetivo evaluar la efectividad de la decocción de hojas de guacamaya francesa en el tratamiento del pie de atleta. Se realizó un estudio cuasiexperimental en la población del consultorio correspondiente al Policlínico Capitán Roberto Fleites, entre enero de 2024 y enero de 2025. La muestra incluyó 30 pacientes diagnosticados que acudieron a consulta. Se emplearon métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Las variables evaluadas fueron: respuesta clínica, tiempo de curación, edad y reacciones adversas. Los datos se recogieron mediante un formulario diseñado al efecto. El tiempo promedio de curación de las lesiones fue aproximadamente 50 días. No se registraron reacciones adversas evidentes durante el tratamiento. La mayoría de los pacientes mostró mejoría clínica significativa. El uso de la decocción de guacamaya francesa resultó efectivo para el tratamiento del pie de atleta, con mejoría en la mayoría de los casos y sin efectos adversos relevantes. La ventaja de esta alternativa natural reside en su efectividad y en no agredir al organismo, lo que la convierte en una opción válida dentro de la medicina bioenergética y natural.

Palabras clave: alternativa natural – dermatofitosis – guacamaya francesa – pie de atleta

MICROBIOLOGICAL AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF WASTEWATER USED FOR IRRIGATION IN THE YABU VALLEY, VILLA CLARA, CUBA

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DE AGUAS RESIDUALES UTILIZADAS PARA EL REGADÍO EN EL VALLE DEL YABÚ, VILLA CLARA, CUBA

Maibia Tamayo-Irsula¹; Emilia Botello-Ramírez²; Merki García-Rovira¹; Cristian Ernesto Pérez-Menéndez³; Nilda Rosa Martínez-Flores³; Elizabeth González-Martínez³ & Maritza Moreno-Mata⁴

¹Unidad de Toxicología Experimental (UTEX). Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC). Villa Clara – Cuba.

²Dirección de Ciencia y Técnica. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC). Villa Clara – Cuba.

³Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología Villa Clara (CPHEM-VC). Villa Clara – Cuba

⁴Empresa Aprovechamiento Hidráulico. Villa Clara – Cuba.

maibiatamayo73@gmail.com, merkigar@infomed.sld.cu, emiliantonia@infomed.sld.cu, menendeze858@gmail.com, nildarosa304@gmail.com, eglezm93@gmail.com, eah.quimica@vc.giat.cu

ABSTRACT

The use of wastewater for agricultural irrigation is a practice in various regions of the world, especially in contexts where water scarcity is aggravated by climate change; however, it can pose risks to public health and the environment. In the Yabú Valley in Santa Clara, the water stored in the Arroyo Grande I and II reservoirs is reused for crop irrigation, creating a need to understand its sanitary characteristics. With the objective of determining the microbiological and physicochemical characteristics of the water used for irrigation, a descriptive epidemiological study with a longitudinal design was conducted between June and October 2025. The population consisted of the water sampling points for irrigation in the Arroyo Grande I and II system, and the sample included 30 determinations obtained through intentional sampling at 6 selected points. The presence of total and thermotolerant coliforms was above permissible limits, indicating microbiological contamination of the water. Regarding physicochemical parameters, pH, electrical conductivity, and total dissolved solids remained within acceptable ranges, although elevated concentrations of nitrites and the presence of ammonia were detected in some samples. This situation reflects contamination of organic origin that could affect public health and food safety. To address these challenges in the context of climate change, water quality surveillance is crucial, integrating the "One Health" strategy to protect both human communities and the environment.

Keywords: microbiological characteristics – physicochemical characteristics – public health – one health – Wastewater – Yabú Valley

RESUMEN

El uso de aguas residuales para el riego agrícola es una práctica en diversas regiones del mundo, especialmente en contextos donde la escasez de agua se agrava por el cambio climático; sin embargo, puede representar riesgos para la salud pública y el ambiente. En el Valle del Yabú, en Santa Clara, el agua almacenada en los embalses Arroyo Grande I y II se reutiliza para el regadío de los cultivos, lo que genera la necesidad de conocer sus características sanitarias. Con el objetivo de determinar las características microbiológicas y físico-químicas del agua utilizada para regadío, se realizó un estudio epidemiológico descriptivo con diseño longitudinal entre junio y octubre de 2025. La población estuvo constituida por los puntos de muestreo de agua para riego del sistema Arroyo Grande I y II, y la muestra incluyó 30 determinaciones obtenidas mediante muestreo intencional en 6 puntos seleccionados. La presencia de coliformes totales y termotolerantes estuvo por encima de los límites permisibles, lo que indica contaminación microbiológica del agua. En cuanto a los parámetros físico-químicos, el pH, la conductividad eléctrica y los sólidos totales disueltos se mantuvieron dentro de los rangos aceptables, aunque se detectaron concentraciones elevadas de nitritos y presencia de amoníaco en algunas muestras. Esta situación refleja contaminación de origen orgánico que podría afectar la salud pública y la inocuidad de los alimentos. Para abordar estos desafíos en el contexto del cambio climático, es crucial la vigilancia de la calidad del agua, integrando la estrategia "Una Salud" para proteger tanto a las comunidades humanas como al medio ambiente.

Palabras clave: aguas residuales – características físico-químicas – características microbiológicas – salud pública – una salud – Valle del Yabú

HEALTH PROMOTERS AND COMMUNITY CONTROL OF LEPTOSPIROSIS: EVALUATION OF A TRAINING STRATEGY IN SAGUA LA GRANDE

PROMOTORES DE SALUD Y CONTROL COMUNITARIO DE LA LEPTOSPIROSIS: EVALUACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN EN SAGUA LA GRANDE

Yeny Ugarte–Martínez¹; Rita María Grueiro–Torrado¹ & Nubia Blanco–Barbeito¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

yenyum@infomed.sld.cu

ABSTRACT

The study evaluated the effectiveness of a training strategy aimed at health promoters to strengthen community control of leptospirosis in workplaces with environmental risks. A quasi-experimental and prospective design was conducted in Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, from January 2024 to December 2025. The study population consisted of workers exposed to risk factors associated with the disease, and the sample was selected by non-probabilistic criteria. Information was obtained through interviews and questionnaires. The most notable results showed that the implementation of the training strategy improved the knowledge and practices of health promoters, who became active agents in the dissemination of preventive measures and in the construction of collective knowledge. The conclusions highlighted that the participatory approach contributed to more effective and sustainable changes in the prevention and control of leptospirosis, reinforcing the role of social actors in health promotion and risk management.

Keywords: community preventive practices – environmental risks – health promoters – knowledge management – Leptospirosis – participatory training

RESUMEN

El estudio evaluó la efectividad de una estrategia de capacitación dirigida a promotores de salud para fortalecer el control comunitario de la leptospirosis en centros de trabajo con riesgos ambientales. Se realizó un diseño cuasi-experimental y prospectivo en Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, durante el período de enero de 2024 a diciembre de 2025. La población de estudio estuvo conformada por trabajadores expuestos a factores de riesgo asociados con la enfermedad, y la muestra fue seleccionada por criterios no probabilísticos. La información se obtuvo mediante entrevistas y cuestionarios. Los resultados más notables demostraron que la implementación de la estrategia de capacitación mejoró los conocimientos y prácticas de los promotores de salud, quienes se convirtieron en agentes activos en la difusión de medidas preventivas y en la construcción de saberes colectivos. Las conclusiones señalaron que el enfoque participativo contribuyó a cambios más efectivos y sostenibles en la prevención y control de la leptospirosis, reforzando el papel de los actores sociales en la promoción de la salud y la gestión de riesgos.

Palabras clave: capacitación participativa – gestión del conocimiento – leptospirosis – prácticas preventivas comunitarias – promotores de salud – riesgos ambientales

PROJECT-BASED LEARNING AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF PHARMACOLOGICAL WASTE, FROM TRAINING IN PHARMACEUTICAL SERVICES, VILLA CLARA, CUBA

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS FARMACOLÓGICOS, DESDE LA FORMACIÓN EN SERVICIOS FARMACÉUTICOS, VILLA CLARA, CUBA

Yanira Zaita-Ferrer¹, Rigoberto Fimia-Duarte², Migdalia Artilles-González¹, Miriela Hernández del-Río¹, Raquel Bauta-Bauta¹, Liana A. Pérez-Tejeda¹ & Milena Galbán-Díaz¹

¹Universidad Ciencias Médicas de Villa Clara, Facultad de Enfermería y Tecnología de la Salud, Departamento de Especialidades Técnicas, Servicios farmacéuticos. Villa Clara – Cuba.

²Departamento de Higiene y Epidemiología, Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE), Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC). Villa Clara – Cuba.

zaitaferreryanira@gmail.com , yanirazf@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Inadequate medication disposal generates risks for public health due to antimicrobial resistance and environmental contamination. The "One Health" approach demands coordinated actions that include the educational system. Research was conducted to implement a Project-Based Learning methodology in the Pharmaceutical Services course for the integrated development of environmental management of pharmaceutical waste, adapted to the Cuban context, contributing to raising environmental awareness among students of the Short-Cycle Higher Education program in Pharmaceutical Services, Faculty of Nursing and Health Technology, Villa Clara University of Medical Sciences, Cuba, during the period 2025–2026. A mixed-methods study with pre-test and post-test was carried out to measure changes in student perception. The methodology was structured into four phases: activation with real cases, collaborative research of the regulatory framework, protocol development by interdisciplinary teams, and defense before an academic panel. Students integrated knowledge of pharmacology, legislation, ecotoxicology, and communication. The result was an operational protocol that includes medication collection points in community pharmacies, effluent monitoring, and educational campaigns aimed at the population. Validated teaching materials were generated, and professional competence to address complex problems from the community pharmacy was strengthened. It is concluded that Project-Based Learning applied to pharmaceutical services trains professionals capable of designing integrated and viable solutions, aligned with national health and environmental priorities, that contribute to sustainable development and the "One Health" approach.

Key words: environmental management – medicines – pharmaceutical services – project-based learning

RESUMEN

La inadecuada eliminación de medicamentos genera riesgos para la salud pública, dados por la resistencia antimicrobiana y la contaminación del ambiente. El enfoque «Una Salud» exige acciones coordinadas que incluyen al sistema educativo. Se realizó una investigación con el objetivo de implementar una metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos, en la asignatura Servicios Farmacéuticos, para el desarrollo integrado de gestión ambiental de residuos farmacéuticos, adaptado al contexto cubano, que contribuya a elevar la conciencia ambientalista, en los estudiantes de la Formación Superior de Ciclo Corto en Servicios Farmacéuticos, Facultad Enfermería y Tecnología de la Salud, Universidad Ciencias Médicas de Villa Clara, Cuba, durante el período 2025–2026. Se llevó a cabo un experimento mixto con pretest y posttest para medir cambios en la percepción de los estudiantes; se estructuró la metodología en cuatro fases: activación con casos reales, investigación colaborativa del marco normativo, elaboración de protocolo por equipos interdisciplinarios, y defensa ante tribunal académico. Los estudiantes integran conocimientos de farmacología, legislación, ecotoxicología y comunicación. Se presentó como resultado un protocolo operativo que incluye puntos de recogida de medicamentos en farmacias comunitarias, monitoreo de efluentes y campañas educativas dirigidas a la población. Se generaron materiales didácticos validados y se fortaleció la competencia profesional para abordar problemas complejos desde la farmacia comunitaria. Se concluye que el Aprendizaje Basado en Proyecto aplicado a servicios farmacéuticos permite formar profesionales capaces de diseñar soluciones integradas y viables, alineadas con las prioridades nacionales de salud y ambiente, que contribuyan al desarrollo sostenible y al enfoque «Una Salud».

Palabras clave: aprendizaje basado en proyecto – gestión ambiental – medicamentos – servicios farmacéuticos

PUBLIC MANAGEMENT MODEL FOR DISASTER RESPONSE FROM A ONE HEALTH APPROACH IN GUANTÁNAMO PROVINCE, CUBA

MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA PARA EL ENFRENTAMIENTO A DESASTRES DESDE EL ENFOQUE DE UNA SALUD EN LA PROVINCIA DE GUANTÁNAMO, CUBA

Yoel Pérez–García¹; Jorge Luis Alonso–Freire² & Guillermo Mesa–Ridel³

¹Secretario del Partido. Guantánamo – Cuba.

²Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

³Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP). La Habana – Cuba.

jlalonsofreire@gmail.com

ABSTRACT

Guantánamo province is a territory of high vulnerability to disasters due to its complex multi-hazard exposure (hurricanes, droughts, earthquakes), exacerbated by climate change. The One Health approach recognizes the interdependence between human, animal, and environmental health, yet disaster management in Cuba continues to operate with fragmented protocols. To design and validate a public management model for disaster response based on the One Health approach in Guantánamo province. A participatory action research study was conducted, leveraging the strategic position of the researcher as the highest provincial political authority. The work followed the legal frameworks established by the State Plan Tarea Vida, the National One Health Strategy, and the updating of Civil Defense regulations (2024–2026). The proposed model includes: an organizational structure with defined functions linked to the Defense Council; integrated epidemiological surveillance protocols combining climate, human, and animal data for early warning; a risk communication strategy with community participation; a monitoring and evaluation system based on objective indicators; and a training program for professionals and educators. The model introduces a governance structure where the Party and Government act as articulators, creating a permanent Provincial One Health Technical Committee. It has high scalability potential for other Cuban provinces and Caribbean countries facing similar challenges, positioning Cuba as a regional reference in applying One Health to disaster management.

Keywords: climate change – disaster management – Guantánamo – one health – public management

RESUMEN

La provincia de Guantánamo constituye un territorio de alta vulnerabilidad frente a desastres debido a su exposición a una compleja multi-amenaza (ciclones, sequías, sismos), agravada por el cambio climático. El enfoque de Una Salud reconoce la interdependencia entre la salud humana, animal y ambiental, sin embargo, la gestión de desastres en Cuba continúa operando con protocolos fragmentados. Diseñar y validar un modelo de gestión pública para el enfrentamiento a desastres basado en el enfoque de Una Salud en la provincia de Guantánamo. Se desarrolló un estudio de investigación-acción participativa, aprovechando la posición estratégica del investigador como máxima autoridad política provincial. El trabajo siguió los marcos legales establecidos por el Plan de Estado Tarea Vida, la Estrategia Nacional Una Salud y la actualización normativa de la Defensa Civil (2024–2026). El modelo propuesto incluye: una estructura organizativa con funciones definidas vinculada al Consejo de Defensa; protocolos integrados de vigilancia epidemiológica que combinan datos climáticos, humanos y animales para la alerta temprana; una estrategia de comunicación de riesgos con participación comunitaria; un sistema de monitoreo y evaluación basado en indicadores objetivos; y un programa de capacitación para profesionales y docentes. El modelo introduce una estructura de gobernanza en la gestión pública actuando como articulador, creando un Comité Técnico Provincial Permanente de Una Salud. Posee un alto potencial de escalabilidad para otras provincias cubanas y países del Caribe con desafíos análogos, posicionando a Cuba como referente regional en la aplicación de Una Salud a la gestión de desastres.

Palabras clave: cambio climático – gestión de desastres – gestión pública – Guantánamo – una salud

THE COGNITIVE INDEPENDENCE: THE NEED FOR A METHODOLOGY IN FAVOR OF COMMUNITY HEALTH

LA INDEPENDENCIA COGNOSCITIVA: NECESIDAD DE UNA METODOLOGÍA EN FAVOR DE LA SALUD COMUNITARIA

Rosario Yanes–García¹; Nubia Blanco–Barbeito¹; Yordanka Caridad Herrera– Robaina¹; Esther Ribalta–García¹ & Giselle Ruiz–Yanes²

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM–VC). Villa Clara – Cuba.

²Hospital Clínico Quirúrgico Arnaldo Milian Castro. Villa Clara – Cuba.

yanesrosario25@gmail.com, ruizgiselle55@gmail.com

ABSTRACT

Nursing students who become more autonomous in their learning process are better able to adapt to complex situations that arise in the community or healthcare settings. This enhances decision-making capabilities in community health contexts, where resources may be limited. To design a methodology for the development of cognitive independence in nursing students through learning tasks. A descriptive cross-sectional study was conducted using qualitative techniques at the Faculty of Medical Sciences of Sagua la Grande during the 2024–2025 academic year in the Nursing Bachelor's program. The population consisted of 93 nursing students, with a purposive non-probability sample of 33 second-year students. The following theoretical methods were used: Historical-Logical, Analytical-Synthetic, Inductive-Deductive, and empirical methods: observation, document analysis, and surveys of students and professors. Teachers consider themselves prepared to develop cognitive independence through classes. However, the tasks designed for this purpose did not fulfill their objective. After processing the surveys, observations, and analysis of programs and class systems, it was found that there were insufficient activities to develop the cognitive independence of nursing students. The study identified theoretical-methodological needs for designing tasks that promote cognitive independence. As a result, a methodology was developed to address this goal. The experts consulted deemed the proposed methodology relevant, feasible, and of sufficient quality for application.

Keywords: cognitive independence – community health – learning tasks – methodology

RESUMEN

Los estudiantes de enfermería que logran ser más autónomos en su proceso de aprendizaje son más capaces de adaptarse a situaciones complejas que se presentan en la comunidad o en los centros de salud. Esto mejora la capacidad de toma de decisiones en contextos de salud comunitaria. Diseñar una metodología para el desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes de enfermería a través de tareas de aprendizaje. Se realizó una investigación con enfoque descriptivo transversal con el auxilio de técnicas cualitativas, en la Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande en el periodo de 2024–2025 en la carrera de Licenciatura en Enfermería. La población estuvo constituida por 93 estudiantes; la muestra seleccionada por muestreo no probabilístico intencional quedó constituida por 33 estudiantes de segundo año de la carrera. Se utilizaron métodos teóricos: histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo y empíricos: observación, análisis documental, encuesta a estudiantes y profesores. Los docentes consideran estar preparados para desarrollar la independencia cognoscitiva a través de las clases; sin embargo, las tareas diseñadas con este propósito no cumplen con su objetivo. Se constataron, una vez procesadas las encuestas, la observación y el análisis de programas y sistemas de clases insuficientes para desarrollar la independencia cognoscitiva de los estudiantes de enfermería. Se constataron necesidades teórico-metodológicas para el diseño de tareas que conduzcan al desarrollo de la independencia cognoscitiva; por esta razón, se diseñó una metodología. Los expertos consultados consideran que la metodología propuesta es pertinente, factible y posee la calidad adecuada para ser aplicada.

Palabras clave: independencia cognoscitiva – metodología – tareas de aprendizaje – salud comunitaria

COMMUNITY SELF-DEVELOPMENT FOR THE PREVENTION OF DENGUE IN THE SAGUA LA GRANDE MUNICIPALITY, VILLA CLARA, CUBA

AUTODESARROLLO COMUNITARIO PARA LA PREVENCIÓN DEL DENGUE EN EL MUNICIPIO SAGUA LA GRANDE, VILLA CLARA, CUBA

José Luis González-Núñez¹; Daniel Bulgado-Benavides²; Jacobo Cambil-Martín³ & Damián Rodríguez-Jiménez⁴

¹Policlínico Docente Universitario Idalberto Revuelta Díaz. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Tecnología de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Villa Clara – Cuba.

³Facultad de Ciencias de la Salud de Granada, Universidad de Granada. Granada – España.

⁴Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

gonzaleznunezjoseluis347@gmail.com, danielbulgado718@gmail.com, jcambil@urg.es, damianrj1981@gmail.com

ABSTRACT

Community self-development is a project structured by combining actions to foster critical awareness and active management for its promotion, formulation, implementation, and systematization of practices to move forward, enabling growth itself through a community-based and resilient approach to addressing the challenges posed by climate change. It takes an integrative approach within the community, where solutions originate from within, even when external contributions are sometimes required. Ultimately, the community is the driving force and responsible for present and future destinies. This research aims to design a multidisciplinary and intersectoral community self-development strategy for dengue prevention at the Idalberto Revuelta Teaching Polyclinic in the municipality of Sagua la Grande. In the first stage, a descriptive cross-sectional observational study was conducted in the at-risk community to establish an initial diagnosis of the problem, analyze its weaknesses and strengths, and explore possible solutions through observation, surveys, and educational interventions. The strategy was structured in five cyclical stages based on the community's strengths and weaknesses to enhance community self-development in dengue prevention. This was achieved by grounding the theoretical and methodological foundations of the prevention strategy's design and implementation, fostering resilience in vulnerable community members, and strengthening their autonomy in addressing various health risks.

Keywords: community strategy – community – dengue – self-development

RESUMEN

El autodesarrollo comunitario es un proyecto que se estructura combinando acciones para fomentar una conciencia crítica y una gestión activa para su promoción, formulación, ejecución y sistematización de prácticas para seguir adelante, permitiendo el crecimiento en sí, a través del modo comunitario y resiliente de actuación frente a retos y desafíos provocados por el cambio climático, con un enfoque integrador en la comunidad, donde las soluciones nazcan desde dentro, aun cuando se requiera en ocasiones de contribuciones externas, pero es dentro donde radica el protagonismo y la responsabilidad por los destinos presentes y futuros. Se realiza la presente investigación con el objetivo de diseñar una estrategia de autodesarrollo comunitario de prevención multidisciplinaria e intersectorial dirigida a la prevención del dengue en el Policlínico Docente Idalberto Revuelta perteneciente al municipio de Sagua la Grande. En una primera etapa se realiza un estudio observacional descriptivo transversal en la comunidad de riesgo, para establecer un diagnóstico inicial del problema, analizar sus debilidades, sus fortalezas y las posibilidades de enfrentamiento a través de la observación, encuestas e intervenciones educativas. La estrategia quedó estructurada en cinco etapas de manera cíclica con base en las fortalezas y debilidades de la comunidad para potenciar el autodesarrollo comunitario en la prevención del dengue a partir de los fundamentos teóricos-metodológicos del diseño e implementación de la estrategia de prevención, propiciar la resiliencia en personas vulnerables de la comunidad, así como fortalecer su autonomía con respecto a los daños a la salud en diferentes direcciones.

Palabras clave: autodesarrollo – comunidad – dengue – estrategia comunitaria

ENVIRONMENTAL EDUCATION STRATEGY BASED ON THE PROBLEMS OF A VULNERABLE COMMUNITY. CIFUENTES, VILLA CLARA, CUBA

ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A PARTIR DE LA PROBLEMÁTICA DE UNA COMUNIDAD VULNERABLE. CIFUENTES, VILLA CLARA, CUBA

José Erik Álvarez–Contino¹; Abilio Salgado–Pérez²; Mijail Obejero–Barreto² & Yenisey de la Paz–Pérez¹

¹Dirección General de Salud Cifuentes. Villa Clara – Cuba.
erickjose@infomed.sld , yeniseydelapaz@gmail.com

²Policlínico Universitario Juan Bruno Zayas. Cifuentes. Villa Clara – Cuba.

viajarmoron@gmail.com , mijailobejero_barreto@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the research presented is to design an environmental education strategy to improve environmental conditions in the vulnerable community Manuelita Larrondo belonging to the Mariana Popular Council of Cifuentes Municipality, Province of Villa Clara, Cuba. This research is classified by its type as explanatory, where theoretical methods such as historical–logical, moderation, and structural systems were used. Among the empirical methods, ethnographic, participatory action research, in-depth interview, document analysis, survey, and participant observation were used. The research strategy is based on the main manifestations in the study of the research object, as well as the systematization of theoretical references regarding environmental education, environmental culture, and community sociocultural work. The proposed strategy is structured in four strategic lines that allowed the improvement on the community is environmental problems and the promotion of activities aimed at the community, with a satisfaction level of 100%; in relation to environmental education activities made a contribution to the improvement of environmental problems by 98,43 %, a favorable environmental impact in 97, and participation in environmental education activities carried out in 95,31 %. Considered by experts to be a valid, relevant, essential, and very useful strategy.

Keywords: environmental culture and social community work – education – Vulnerable community

RESUMEN

La investigación que se presenta tiene como propósito diseñar una estrategia de educación ambiental para el mejoramiento de las condiciones ambientales en la comunidad vulnerable Manuelita Larrondo perteneciente al Consejo Popular Mariana del Municipio de Cifuentes, Provincia de Villa Clara, Cuba. Dicha investigación se clasifica por su tipo en explicativa, donde se utilizaron métodos teóricos como el histórico–lógico, la modelación y el sistémico–estructural. Entre los métodos empíricos se emplearon el etnográfico, la investigación–acción–participación, la entrevista en profundidad, el análisis de documentos, la encuesta y la observación participante. La estrategia de la investigación, se fundamenta a partir del análisis de las principales manifestaciones en el estudio del objeto de la investigación, así como de la sistematización de los referentes teóricos, acerca de la educación ambiental, la cultura ambiental y del trabajo sociocultural comunitario. La estrategia propuesta se estructura en cuatro líneas que permitieron el mejoramiento de las problemáticas ambientales de la comunidad y promoción de las actividades dirigidas a la comunidad con un nivel de satisfacción del 100 % en relación a las actividades de educación ambiental realizadas, una contribución al mejoramiento de los problemas ambientales en un 98,43 %, un impacto ambiental favorable en el 97 % y una participación en las actividades de educación ambiental realizadas en un 95,31%. Considerada por los expertos como una estrategia válida y pertinente a desarrollar en otras comunidades.

Palabras clave: comunidad vulnerable – cultura ambiental y trabajo sociocultural comunitario – educación ambiental

RESPONSIBLE TOURISM FROM THE INTEGRATED ONE HEALTH APPROACH

EL TURISMO RESPONSABLE DESDE EL ENFOQUE INTEGRADOR DE UNA SALUD

Rosario León Robaina¹

¹Universidad de Oriente. Santiago de Cuba – Cuba.

rosario.leon.robaina@gmail.com

ABSTRACT

The study aimed to establish the role of responsible tourism, conceived from the integrated One Health approach, as an alternative for advancing the sustainability and resilience of tourist destinations in the face of climate change. The research was conducted in accordance with national policies on sustainable development and environmental health, through a documentary and content analysis of scientific, institutional, and regulatory sources related to tourism, health, and the environment. The most notable results demonstrated that applying the One Health approach allows for interpreting responsible tourism as an interdependent system, where human, animal, and ecological well-being are integrated into territorial planning and management. Furthermore, it was found that intersectoral collaboration and environmental education were essential factors in strengthening adaptation to climate change and reducing health risks arising from tourism activities. The theoretical study facilitates the identification of principles and strategic actions that guide the transformation of the tourism model toward one that is more equitable, participatory, and consistent with the protection of local ecosystems. It is concluded that the One Health approach strengthens the concept of responsible tourism as a key instrument to promote sustainability, comprehensive health, and community adaptation to current climate challenges.

Keywords: climate change – environmental health – one health – responsible tourism – sustainability

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo fundamentar el papel del turismo responsable concebido desde el enfoque integrador de Una Salud, como alternativa para avanzar hacia la sostenibilidad y la resiliencia de los destinos turísticos ante el cambio climático. La investigación se desarrolló en correspondencia con las políticas nacionales de desarrollo sostenible y salud ambiental, mediante un análisis documental y de contenido de fuentes científicas, institucionales y normativas relacionadas con turismo, salud y medio ambiente. Los resultados más notables evidenciaron que la aplicación del enfoque Una Salud permite interpretar el turismo responsable como un sistema interdependiente, donde el bienestar humano, animal y ecológico se integra en la planificación y gestión territorial. Asimismo, se constató que la articulación intersectorial y la educación ambiental resultaron factores esenciales para reforzar la adaptación al cambio climático y reducir riesgos sanitarios derivados de las actividades turísticas. El estudio teórico facilita la identificación de principios y acciones estratégicas que orientan la transformación del modelo turístico hacia uno más equitativo, participativo y coherente con la protección de los ecosistemas locales. Se concluye que el enfoque Una Salud fortalece la concepción del turismo responsable como instrumento clave para promover la sostenibilidad, la salud integral y la adaptación comunitaria frente a los desafíos climáticos actuales.

Palabras clave: cambio climático – salud ambiental – sostenibilidad – turismo responsable – una salud

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON CITY TOURISM: CHALLENGES AND ADAPTATION

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL TURISMO DE CIUDAD: DESAFÍOS Y ADAPTACIÓN

Jeidy Caraballo–Sigler¹; Ezequiel Romero–Bello² & Luis Yuniel Núñez–Alfonso³

¹Complejo Extrahotelero “Palmares Villa Clara”. Ministerio de Turismo. Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Ciencias Médicas. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

³Centro Universitario Sagua la Grande. UCLV “Marta Abreu”. Villa Clara – Cuba.

jeidy.caraballo@nauta.cu; romerobelloezequiel@gmail.com; luisyunielnuez@nauta.cu

ABSTRACT

Climate change has become one of the greatest global challenges of the 21st century, with direct repercussions across multiple sectors, including urban tourism. Cities, as major tourist destinations, face significant transformations in their capacity to attract visitors and ensure sustainable experiences. Rising temperatures, the increased frequency of extreme weather events, and the degradation of environmental quality affect both infrastructure and travelers' perceptions. It is therefore important to analyze how climate change is redefining the dynamics of urban tourism, considering essential aspects aimed at developing sustainable management strategies. The objective of this work is to create synergies that, through an intervention strategy, will generate spaces for interdisciplinary reflection, where researchers, managers, and stakeholders in the tourism sector can share knowledge and design proposals that integrate sustainability, innovation, and social equity. To achieve this strategy, a mixed and transdisciplinary methodological design was used, structured in five phases and their corresponding actions. These phases begin with diagnosis, risk and vulnerability assessment, analysis of the perceptions and responses of key stakeholders, projection of probable scenarios, and a proposal for societal adaptation. The resulting impacts include a transformation of the tourism management paradigm in cities, shifting from a reactive model focused on short-term growth to a proactive, resilient model with sustainable value.

Keywords: city tourism – climate change – environmental quality – intervention strategy – key stakeholders

RESUMEN

El cambio climático se ha consolidado como uno de los mayores desafíos globales del siglo XXI, con repercusiones directas en múltiples sectores, incluido el turismo urbano. Las ciudades, al ser destinos turísticos de gran relevancia, enfrentan transformaciones significativas en su capacidad de atraer visitantes y garantizar experiencias sostenibles. El aumento de las temperaturas, la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos y la degradación de la calidad ambiental afectan tanto la infraestructura como la percepción de los viajeros. Es importante, entonces, analizar cómo el cambio climático redefine las dinámicas del turismo de ciudad, considerando aspectos esenciales dirigidos hacia la búsqueda de estrategias de gestión sostenible. El objetivo del presente trabajo está basado en la creación de sinergias que permitan, a través de una estrategia de intervención, generar espacios de reflexión interdisciplinaria, donde investigadores, gestores y actores del sector turístico puedan compartir conocimientos y diseñar propuestas que integren sostenibilidad, innovación y equidad social. Para el logro de dicha estrategia se utilizó un diseño metodológico mixto y transdisciplinar, estructurado en cinco fases y sus acciones, que parten del diagnóstico, la evaluación de riesgos y vulnerabilidades, el análisis de la percepción y el comportamiento de las respuestas de los actores clave, la proyección de los probables escenarios y la propuesta de adaptación por parte de la sociedad. Como impacto, se obtiene la transformación del paradigma de gestión turística de las ciudades, pasando de un modelo reactivo y centrado en el crecimiento a corto plazo a uno proactivo, resiliente y de valor sostenible.

Palabras clave: actores clave – calidad ambiental – cambio climático – estrategia de intervención – turismo de ciudad

RISK MANAGEMENT IN TOURISM UNDER CLIMATE CHANGE: A ONE HEALTH APPROACH

GESTIÓN DE RIESGOS EN TURISMO FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE EL ENFOQUE DE UNA SOLA SALUD

Alexis Santiago Pérez-Figueredo¹

¹Profesor e Investigador Titular y Profesor Consultante, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba – Cuba.

gemalexis@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the main climate risks affecting tourism and to propose integrated management strategies that consider human, animal, and environmental health. A systematic review of scientific and technical literature published between 2015 and 2025 was conducted. This was supplemented with semi-structured interviews with stakeholders in the tourism sector and local authorities. The analysis was based on probability–impact matrices, incorporating criteria related to public health, ecosystem conservation, and community resilience. The study identified the most significant risks that could affect tourism, including an increase in vector–borne diseases, damage to tourism infrastructure from extreme weather events, and biodiversity loss due to tourism impacts, among others. The One Health approach highlighted critical interdependencies between human health, animal welfare, and environmental balance, emphasizing the need for early warning systems, multisectoral adaptation plans, and sustainable tourism policies. Managing risks in tourism in the face of climate change requires a holistic approach that transcends a purely economic perspective and places health and environmental sustainability at its core. The One Health approach serves as a strategic tool to strengthen the sector's resilience and ensure its long–term viability.

Keywords: climate change –one health – resilience – risk management – tourism

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es el de analizar los principales riesgos climáticos que afectan al turismo y proponer estrategias de gestión integradas que consideren la salud humana, animal y ambiental. Se realizó una revisión documental sistemática de literatura científica y técnica publicada entre 2015 y 2025. Se complementó con entrevistas semiestructuradas a actores del sector turístico y autoridades locales. El análisis se basó en matrices de probabilidad–impacto, incorporando criterios de salud pública, conservación de ecosistemas y resiliencia comunitaria. El estudio permitió identificar los riesgos más relevantes que podrían afectar al turismo y están relacionados con el incremento de enfermedades transmitidas por vectores, daños a la infraestructura turística por fenómenos extremos, la pérdida de biodiversidad con impacto en el turismo, entre otros riesgos. El enfoque Una Sola Salud permitió reconocer interdependencias críticas entre salud humana, bienestar animal y equilibrio ambiental, destacando la necesidad de sistemas de alerta temprana, planes de adaptación multisectoriales y políticas de turismo sostenible. La gestión de riesgos en turismo frente al cambio climático requiere un abordaje holístico que trascienda la visión económica y coloque la salud y la sostenibilidad ambiental como ejes centrales. El enfoque Una Sola Salud se configura como herramienta estratégica para fortalecer la resiliencia del sector y garantizar su viabilidad a largo plazo.

Palabras clave: cambio climático – gestión de riesgos – resiliencia – turismo responsable – una sola salud

INTEGRATIVE THEORETICAL MODEL OF SUSTAINABLE TOURISM AND INTEGRAL HEALTH FOR THE GUAMUHAYA GEOPARK, CUBA

MODELO TEÓRICO INTEGRADOR DE TURISMO SOSTENIBLE Y SALUD INTEGRAL PARA EL GEOPARQUE GUAMUHAYA, CUBA

Ángel Luis Camacho–Gómez¹; Carlos Manuel Vilariño–Corella²; David del Valle–Laveaga³ & Rigoberto Fimia–Duarte⁴

¹General Director of the Topes de Collantes Tourism Complex. Trinidad – Sancti Spiritus – Cuba.

²Faculty of Technical and Economic Sciences, University of Holguín. Cuba.

³Parasitology Department. Regional High Specialty Hospital (HARE), Dr. Juan Graham Casasús. México.

⁴Hygiene and Epidemiology Department, Faculty of Health Technology and Nursing (FHTN), University of Medical Sciences of Villa Clara (UMS–VC). Villa Clara – Cuba.

rigoberto.fimia66@gmail.com

ABSTRACT

Although geoparks are recognized as models of geoconservation and local development, a consolidated conceptual framework that explicitly defines their potential as a health resource is lacking. The objective of this study was to propose an interdisciplinary theoretical framework that links the Guamuhaaya Geopark in Cuba with sustainable tourism and the promotion of holistic health, thereby enabling the design of integrated public policies. Through documentary research, which combined a systematic review of literature on geoparks, sustainable tourism, and the nature–health link, including theories of attention restoration and stress reduction, with an analysis of Agreement 10240/2025 of the Council of Ministers of Cuba, an integrative model was constructed. This model posits geological heritage as a fundamental resource, mediated by sustainable tourism that generates benefits for the physical (physical activity, reduction of cardiovascular risk factors) and mental (stress reduction, improved mood) health of visitors, while simultaneously improving the social determinants of health in local communities through participatory governance. The framework integrates four constructs: geological heritage, sustainable tourism, holistic health, and local community, contextualized within the Cuban legal and policy framework. A set of theoretical hypotheses is derived for future empirical validation, and a conceptual basis is offered for designing health–oriented tourism management strategies in Guamuhaaya. A graphic model illustrating the proposed relationships is presented. It is concluded that the Guamuhaaya Geopark possesses therapeutic potential with ample development opportunities, making it a potential benchmark for sustainable wellness tourism in the Caribbean.

Keywords: geopark – Guamuhaaya – integrative theoretical model – sustainable tourism

RESUMEN

A pesar de que los geoparques son reconocidos como modelos de geoconservación y desarrollo local, se carece de un cuerpo conceptual consolidado que explicita su potencial como recurso de salud. El objetivo del presente estudio consistió en proponer un marco teórico interdisciplinario que articula el Geoparque Guamuhaaya, Cuba, con el turismo sostenible y la promoción de la salud integral, y así posibilitar el diseño de políticas públicas integradas. Mediante una investigación documental, que combinó la revisión sistemática de literatura sobre geoparques, turismo sostenible y el vínculo naturaleza-salud, incluyendo las teorías de restauración de la atención y reducción del estrés, con el análisis del Acuerdo 10240/2025 del Consejo de Ministros de Cuba, se construyó un modelo integrador. Este postula el patrimonio geológico como recurso basal, mediado por un turismo sostenible que genera beneficios para la salud física (actividad física, reducción de factores de riesgo cardiovascular) y mental (disminución del estrés, mejora del estado de ánimo) de los visitantes, mientras mejora los determinantes sociales de la salud de las comunidades locales mediante la gobernanza participativa. El marco integra cuatro constructos: patrimonio geológico, turismo sostenible, salud integral y comunidad local, contextualizados en el marco jurídico y de políticas cubanas. Se deriva un conjunto de hipótesis teóricas para futura validación empírica y se ofrece una base conceptual para el diseño de estrategias de gestión turística orientadas a la salud en Guamuhaaya. Se presenta un modelo gráfico que ilustra las relaciones propuestas. Se concluye que el geoparque Guamuhaaya posee un potencial terapéutico con amplias posibilidades de explotación, susceptible de posicionarlo como referente de turismo de bienestar sostenible en el Caribe.

Palabras clave: geoparque – Guamuhaaya – modelo teórico integrador – turismo sostenible

USE OF SARGASSUM IN THE MANUFACTURE OF BLOCKS OR BRICKS, AN ADAPTATION MEASURE FOR THE SOUTHEASTERN COASTAL COMMUNITIES, GRANMA, CUBA

EMPLEO DEL SARGAZO EN LA FABRICACIÓN DE BLOQUES O LADRILLOS, MEDIDA DE ADAPTACIÓN DE LAS COMUNIDADES COSTERAS SUR-ORIENTAL, GRANMA, CUBA

Daynier León-Batista¹; Zulima Ginarte-Fernández²; Jesús Domenech-Castillo³; Rosa Angélica Martínez-Vázquez⁴ & Katia Álvarez-García⁴

¹Emp. Priv. Soldadura, Construcción y Montaje León 19-ESCOMEL S. U. R. L. Granma – Cuba.

²Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET), Granma – Cuba.

³Delegación Territorial CITMA Granma. Pílon – Granma – Cuba.

⁴Emp. Priv. Soldadura, Construcción y Montaje León 19-ESCOMEL S. U. R. L. Granma – Cuba.

daynierleonbatista84@gmail.com, zulima.ginarte@gmail.com

ABSTRACT

Over the past ten years, the southern coast of Granma province has been affected by sargassum seaweed influxes. Adaptation measures in nearby communities include the use of more than 10,000 tons of sargassum biomass as an alternative energy source. This involves incorporating the seaweed into a value chain with a circular economy approach, benefiting these communities through improvements to their housing stock, job creation, biodiversity protection, carbon footprint reduction, and the adoption of best construction practices. This adaptation measure builds upon the scientific and technical results of the Environmental Education Program for community members at Punta Hicacos beach in Pílon and is geared towards an innovative business initiative focused on manufacturing TerraSarga ecological bricks using clay and sargassum biomass from the seaweed that washes ashore in the municipalities of Pílon, Niquero, and Manzanillo. The production process includes harvesting, drying, mixing, molding, quality control, and storage, with a monthly output of 25,000 bricks using renewable energy sources. Its implementation will allow for the conservation of the coastal ecosystem, a reduction in emissions associated with traditional brick production, a decrease in energy consumption, and the promotion of sustainable construction practices, aligning with three of the pillars (electricity grid, industrial-services sector, and local management) of Cuba's National Strategy for Energy Transition.

Keywords: adaptability – ecological – sargassum

RESUMEN

En los últimos diez años, la costa sur del territorio de Granma se ha visto afectada por arribazón de sargazo, las medidas de adaptación de las comunidades cercanas incluye el uso de más de 10 000 toneladas de biomasa de sargazo como fuente alterna, incorporando el alga a una cadena de valor con enfoque de Economía Circular que permita favorecer a las mismas en mejoras del fondo habitacional, en la generación de empleo, protección de la biodiversidad, reducción de contaminantes (huella de carbono) y el uso de buenas prácticas en la esfera de la construcción. Esta medida de adaptabilidad da continuidad al resultado científico-técnico del Programa de Educación Ambiental para comunitarios en la playa Punta Hicacos de Pílon y se orienta como una iniciativa empresarial innovadora orientada a la fabricación de ladrillos ecológicos TerraSarga utilizando arcilla y biomasa de sargazo que arriban a las costas de los municipios Pílon, Niquero y Manzanillo. El proceso de producción incluye: recolección, secado, mezclado, moldeado, control de la calidad y almacenamiento, con una producción mensual de 25 000 ladrillos con fuentes renovables de energía (FRE). Su implementación permitirá la conservación del ecosistema costero, la disminución de emisiones asociadas a la producción tradicional de ladrillos, la reducción del consumo energético y las prácticas de construcción sostenible siguiendo tres de los ejes (matriz eléctrica, sector industrial-servicios y gestión local) de la Estrategia Nacional para la Transición Energética en Cuba.

Palabras clave: adaptabilidad – ecológicos – sargazo

ECONOMIC IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE MACUN LIVESTOCK COMPANY AND ITS RELATIONSHIP WITH FOOD SECURITY

IMPACTO ECONÓMICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA EMPRESA PECUARIA MACÚN, SU RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ariel Núñez–Santos¹; Nubia Blanco–Barbeito²; Yaima García–Milera²; Ezequiel Romero–Bello² & Sandra López–Berrio³

¹Empresa Pecuaria Macún. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

³Hospital Docente Universitario Mártires del 9 de abril. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

arielnunez1970@gmail.com, yaima.milera@nauta.cu

ABSTRACT

Climate change constitutes one of the main challenges for the sustainability of livestock enterprises, directly affecting production, costs, and food security. The Macún livestock company, located in Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, faces impacts derived from climate variability that affect its economic performance and its capacity to ensure food supply for the population. A descriptive analytical study with a mixed-methods approach was conducted at the Macún livestock company during the period from January 2024 to December 2025 to evaluate the economic impact of climate change on the company and its relationship with food security. As a result, the main climatic risks affecting livestock production were identified, such as high temperatures and drought. These conditions negatively impacted the quality and availability of forage resources and increased production costs. In 2025, there was a rise in the costs of pastures and forage compared to 2024, along with a decline in their nutritional quality. Consequently, the quality of milk and meat was also affected compared to the previous year. In conclusion, climate change, particularly high temperatures and droughts, has a direct impact on livestock production through the quality and availability of forage, decreasing the nutritional value of pastures, and ultimately affects food security for the population of Villa Clara.

Keywords: climate change – food security

RESUMEN

El cambio climático constituye uno de los principales retos para la sostenibilidad de las empresas pecuarias, afecta directamente la producción, los costos y la seguridad alimentaria. La empresa pecuaria Macún, ubicada en Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, enfrenta impactos derivados de la variabilidad climática que repercuten en su desempeño económico y en su capacidad de garantizar el abastecimiento a la población. Para ello se realizó un estudio descriptivo analítico con enfoque mixto en el período comprendido entre enero de 2024 y diciembre de 2025 con el objetivo de evaluar el impacto económico del cambio climático en la empresa pecuaria Macún y su relación con la seguridad alimentaria. Como resultado, se identificaron los principales riesgos climáticos que afectan la producción pecuaria, como las altas temperaturas y la sequía; ello afectó la calidad y disponibilidad de los recursos forrajeros y los costos de producción. Existió un aumento en los costos de pastos y forrajes en el 2025, así como una disminución de la calidad de los mismos en relación con el año 2024. Como consecuencia, se afectó la calidad de la leche y la carne en relación con el año anterior. Como conclusión, se determinó que el cambio climático, principalmente las altas temperaturas y sequías, tiene un impacto directo en la producción pecuaria de la empresa Macún; ello afecta la calidad y disponibilidad de los mismos y ocasiona una disminución en el valor nutricional de los pastos; a su vez, afecta la seguridad alimentaria de la población en Villa Clara.

Palabras clave: cambio climático – seguridad alimentaria

EVALUATION OF BLOCK 2 SCIENCE AND INNOVATION OF THE (CUACCUS) AT THE FACULTY OF MEDICAL SCIENCES OF SAGUA LA GRANDE

EVALUACIÓN DEL BLOQUE 2 CIENCIA E INNOVACIÓN DEL (CUACCUS) EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE SAGUA LA GRANDE

Nubia Blanco-Barbeito¹; Jorge Luis Alonso-Freire²; Rita María Grueiro-Torrado¹; Yeny Ugarte-Martínez¹; Eduardo Jiménez-Jomolca¹ & Soraya Dueñas-Villavicencio¹

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Departamento de Posgrado e Investigaciones. Villa Clara – Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Vicedecanato General. Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

nubiabb@infomed.sld.cu

ABSTRACT

The role of universities within the One Health approach is a topic of increasing relevance in a world facing interconnected challenges in human, animal, and environmental health. This study evaluates the implementation of Block 2, Science and Innovation, of the certification manual for university management in climate change adaptation with a One Health approach (CUACCUS) at the Faculty of Medical Sciences of Sagua la Grande. A pre-experimental study was conducted at the Faculty of Medical Sciences of Sagua la Grande from January to December 2026. The review units consisted of documents held in the postgraduate department of this institution: science policy, science and technology plan, budget, generalization plan, and scientific production (publications and scientific events). Advanced and excellent ratings were assigned as appropriate. A total of 5 databases were reviewed. This block contains 4 best practices, 3 of which are essential and 1 non-essential. BP 2.1 Institutional science policy aligned with CC&US; BP 2.2. Interdisciplinary research projects in Science and Technology Management (STM); BP 2.3 Relevant scientific production in STM is essential and was rated as excellent; BP 2.4 Technological innovation and transfer in STM is not essential and was rated as advanced. The evaluation of the implementation of Block 2, Science and Innovation, of the certification manual for university management in climate change adaptation with a One Health approach (CUACCUS) was rated as advanced; further actions are still needed to achieve excellence.

Key words: climate change – management – one health approach – science and innovation

RESUMEN

La función de las universidades con el enfoque Una Salud es un tema de creciente relevancia en un mundo que enfrenta desafíos interconectados en materia de salud humana, salud animal y salud ambiental. Evaluar la implementación del bloque 2 Ciencia e Innovación del manual de certificación para la gestión universitaria en la adaptación al cambio climático con enfoque Una Salud (CUACCUS) en la Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Se realizó un estudio preexperimental en la Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande de enero a diciembre de 2026. Las unidades de revisión estuvieron constituidas por documentos resguardados en el departamento de posgrado de dicha institución: política científica, plan de ciencia y técnica, presupuesto, plan de generalización y producción científica (publicaciones y eventos científicos). Se le otorgaron evaluaciones de avanzado y excelente según corresponde. Se revisó un total de 5 bases de datos. Este bloque tiene 4 buenas prácticas; de ellas, 3 son esenciales y 1 no es esencial. El BP 2.1 Política científica institucional alineada con CC&US, BP 2.2. Proyectos de investigación interdisciplinarios en CC&US, BP 2.3 Producción científica relevante en CC&US es esencial y fue evaluada como excelente, BP 2.4 Innovación tecnológica y transferencia en CC&US no es esencial y fue evaluada como avanzada. La evaluación de la implementación del bloque 2 Ciencia e Innovación del manual de certificación para la gestión universitaria en la adaptación al cambio climático con enfoque Una Salud (CUACCUS) fue evaluada como avanzada; aún quedan acciones por realizar para obtener la excelencia.

Palabras clave: cambio climático – ciencia e innovación – enfoque una salud – gestión

COMMUNITY SELF-DEVELOPMENT AS A FORM OF ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE UNDER THE ONE HEALTH APPROACH

AUTODESARROLLO COMUNITARIO COMO FORMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO BAJO EL ENFOQUE UNA SALUD

Ginet García-Cogler¹; Raudel de los Ríos-Ortiz²; Jorge Luis Alonso-Freire¹; Lourdes María Basanta-Marrero¹; José Luis González-Núñez¹ & Damián Rodríguez-Jiménez¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana – Cuba.

jlalonsofreire@gmail.com

ABSTRACT

The effects of climate change differ due to regional and local characteristics and vulnerabilities. Climate change is affecting human populations and exacerbating social inequities and existing health problems. Given this situation, the need to adopt an interdisciplinary and multisectoral approach in the health management of humans, animals, and ecosystems has been consolidated. To develop a methodology based on community self-development as a form of adaptation to climate change under the One Health approach in the municipality of Sagua la Grande over 30 years. A prospective multi-stage study was conducted in the Sagua la Grande municipality from 1993 to 2022, covering three stages. A Participatory Action Research (PAR) procedure was followed. Inadequate knowledge about the impact of climate change on vulnerable populations related to cerebrovascular disease was identified. This led to a community preparedness plan, which motivated the training of community leaders, achieving an improved level of knowledge in the community by the third stage. This was reflected in reduced waiting times and requests for medical attention, successfully reducing in-hospital lethality from cerebrovascular disease. The community self-development methodology enabled growth through a community-based and resilient mode of action in the face of challenges posed by climate change, with an integrative One Health approach, successfully reducing mortality from one of the diseases with the greatest impact on the community.

Keywords: climate change – community self-development – one health

RESUMEN

Los efectos del cambio climático difieren debido a características y vulnerabilidades regionales y locales. El cambio climático está afectando a las poblaciones humanas y exacerbando inequidades sociales y problemas de salud existentes. Ante esta situación, se ha consolidado la necesidad de adoptar un enfoque interdisciplinario y multisectorial en el manejo de la salud de los seres humanos, los animales y los ecosistemas. Desarrollar una metodología basada en el autodesarrollo comunitario como forma de adaptación al cambio climático bajo el enfoque Una Salud en el municipio de Sagua la Grande, en un período de 30 años. Se desarrolló un estudio multietápico prospectivo en el municipio de Sagua la Grande en el período comprendido entre 1993 y 2022, abarcando tres etapas. Se siguió un procedimiento de investigación-transformación participativa (ITP). Se identificó un conocimiento inadecuado del impacto del cambio climático en poblaciones vulnerables relacionado con la enfermedad cerebrovascular. Ello derivó en un plan de preparación comunitaria, que motivó la superación de los líderes comunitarios, logrando en la tercera etapa mejorar el grado de conocimiento en la comunidad. Esto se vio reflejado en la reducción del tiempo de espera y de la solicitud de atención médica, logrando disminuir la letalidad hospitalaria por enfermedad cerebrovascular. La metodología del autodesarrollo comunitario permitió el crecimiento endógeno, a través del modo comunitario y resiliente de actuación frente a retos y desafíos provocados por el cambio climático, con un enfoque integrador de Una Salud, logrando reducir la mortalidad por una de las enfermedades de mayor impacto en la comunidad.

Palabras clave: autodesarrollo comunitario – cambio climático – una salud

ONE HEALTH IN HIGHER EDUCATION: A CERTIFICATION TOOL FOR CLIMATE CHANGE ADAPTATION

UNA SALUD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA HERRAMIENTA DE CERTIFICACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Lourdes María Basanta–Marrero¹; Jorge Luis Alonso–Freire¹; Guillermo Ramos–Castros¹; Ezequiel Romero–Bello¹; Yurima Licea–Morales¹; Nubia Blanco–Barbeito¹ & Jacobo Cambil–Martín²

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Granada. Granada – España.

jlalonsofreire@gmail.com

ABSTRACT

Climate change is the greatest health threat of the 21st century. The One Health approach (integrating human, animal, and environmental health) is essential for adaptation, requiring universities, as trainers of professionals, to integrate it into their management. No consensus frameworks exist to evaluate and certify such integration. To describe the development process and initial validation of a certification manual for integrating the One Health approach into university adaptation to climate change. A methodological study was conducted in Cuba and Spain (2023–2025). It included: 1) Bibliographic and regulatory review; 2) Iterative design by a multidisciplinary panel; 3) Content validation using a modified Delphi method with 12 experts; 4) Formal endorsement by a Scientific Council; 5) Design of evaluation tools (surveys). The "Certification Manual for Climate Change Adaptation with a One Health Approach" (Version 5) was obtained. Its structure is based on four standards: 1) Academic Training, 2) Science and Innovation, 3) University Extension, and 4) Governance and Evaluation, with 18 criteria and 53 measurable indicators. The global Content Validity Index (CVI) was 0.91. The manual includes self-assessment instruments and was endorsed by the Municipal Health Scientific Council (Agreement 25/2025). Conclusions: The developed manual is a valid, rigorous, and practical tool to guide and certify the systemic integration of the One Health approach in university adaptation to climate change, filling an existing methodological gap.

Keywords: certification – climate change – medical education – one health – universities

RESUMEN

El cambio climático es la mayor amenaza para la salud del siglo XXI. El enfoque Una Salud (que integra salud humana, animal y ambiental) es esencial para la adaptación, requiriéndose que las universidades, como formadoras de profesionales, lo integren en su gestión. No existen marcos consensuados para evaluar y certificar dicha integración. Describir el proceso de desarrollo y la validación inicial de un manual de certificación para la integración del enfoque Una Salud en la adaptación universitaria al cambio climático. Estudio metodológico desarrollado en Cuba y España (2023–2025). Incluyó: 1) Revisión bibliográfica y normativa; 2) Diseño iterativo por un panel multidisciplinario; 3) Validación de contenido mediante método Delphi modificado con 12 expertos; 4) Aval formal por un Consejo Científico; 5) Diseño de herramientas de evaluación (encuestas). Se obtuvo el "Manual de Certificación para la Adaptación al Cambio Climático con Enfoque Una Salud" (Versión 5). Su estructura se basa en cuatro estándares: 1) Formación Académica, 2) Ciencia e Innovación, 3) Extensión Universitaria y 4) Gobernanza y Evaluación, con 18 criterios y 53 indicadores medibles. El Índice de Validez de Contenido (CVI) global fue de 0,91. El manual incluye instrumentos de autoevaluación y fue avalado por el Consejo Científico Municipal de Salud (Acuerdo 25/2025). El manual desarrollado es una herramienta válida, rigurosa y práctica para guiar y certificar la integración sistémica del enfoque Una Salud en la adaptación universitaria al cambio climático, llenando un vacío metodológico existente.

Palabras clave: cambio climático – certificación – educación médica – una salud – universidades

INTERSECTORIALITY, PUBLIC HEALTH IN THE ONE HEALTH NATIONAL STRATEGY

INTERSECTORIALIDAD, SALUD PÚBLICA EN LA ESTRATEGIA NACIONAL UNA SALUD

Jorge Luis Alonso-Freire¹; Lourdes María Basanta-Marrero¹; Ezequiel Romero-Bello¹; Lianet Hernández-Díaz²; Ginete García-Cogler¹ & Odalys Bravos-Tellez¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Departamento de Higiene y Epidemiología de la Dirección Municipal de Salud en Sagua la Grande. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

³Coordinadora Estrategia Nacional Una Salud, MINSAP. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

jlalonsofreire@gmail.com

ABSTRACT

The impacts of climate change go beyond the alteration of environmental systems; they represent a profound crisis for the health and well-being of all species. The complex nature of climate variability and change and its environmental and social manifestations entails three dimensions: effects on individual health, population health, and health systems and services. Isolated approaches are insufficient. The One Health paradigm—which recognizes the indissoluble interdependence between human health, animal health, and ecosystem integrity—stands as the essential conceptual and operational framework. This approach demands transdisciplinary collaboration, innovative science, and integrated actions to build resilience, mitigate risks, and promote effective adaptation. To implement the One Health national strategy in the territory of Villa Clara. The intersectoral One Health work strategy in Villa Clara begins with surveillance to be established by the different animal and plant health laboratories and the centers of hygiene and epidemiology units. With this information, science and innovation are applied in the different scientific centers of the territory, which develop projects to provide solutions. Their implementation in the business sphere, government, or services is determined by the contracting of these projects. The work approach is based on prevention, promotion, and social insertion, with a community base. Intersectoral and multidisciplinary work is estimated to provide solutions to problems affecting ecosystem health.

Keywords: climate change – intersectorality – one health – public health – Villa Clara

RESUMEN

Los impactos del cambio climático van más allá de la alteración de los sistemas ambientales; representan una crisis profunda para la salud y el bienestar de todas las especies. La naturaleza compleja de la variabilidad y el cambio climático y sus manifestaciones ambientales y sociales conlleva tres dimensiones: efectos sobre la salud individual, la salud poblacional y los sistemas y servicios de salud. Enfoques aislados resultan insuficientes. El paradigma de Una Salud —que reconoce la interdependencia indisoluble entre la salud humana, la salud animal y la integridad de los ecosistemas— se erige como el marco conceptual y operativo esencial. Este enfoque demanda colaboración transdisciplinaria, ciencia innovadora y acciones integradas para construir resiliencia, mitigar riesgos y promover la adaptación efectiva. Implementar la estrategia nacional Una Salud en el territorio de Villa Clara. La estrategia intersectorial de trabajo de Una Salud en Villa Clara parte de la vigilancia que deben establecer los diferentes laboratorios de sanidad animal, vegetal y los centros de las unidades de higiene y epidemiología. Con esa información se procede a la aplicación de la ciencia y la innovación en los diferentes centros científicos del territorio, que elaboran proyectos para dar solución. Su implementación en la esfera empresarial, gubernamental o de servicios se determina por la contratación de estos proyectos. El enfoque de trabajo se basa en la prevención, promoción e inserción social, con base comunitaria. Se estima que, a través del trabajo intersectorial y multidisciplinario, se puede dar solución a los problemas que afectan la salud de los ecosistemas.

Palabras clave: cambio climático – intersectorialidad – salud pública – una salud – Villa Clara

ONE HEALTH STRATEGY: A NURSING ADAPTATION ALTERNATIVE TO CLIMATE CHANGE IN CUBAN COMMUNITIES

ESTRATEGIA UNA SALUD: ALTERNATIVA DE ADAPTACIÓN DESDE ENFERMERÍA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN COMUNIDADES CUBANAS

Yurima Licea–Morales¹; Lazara Carrera–Carbonell¹; Nubia Blanco–Barbeito¹; Carilaudy Enríquez–González² & Blanca Agramonte–Albalat¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Villa Clara – Cuba.

yurimalm@infomed.sld.cu, lbarbaracc@infomed.sld.cu, nubiabb@infomed.sld.cu, blanca@infomed.sld.cu, carilaudyeg@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Climate change represents the greatest threat to global health in the 21st century, demanding integrated and transdisciplinary responses. The One Health approach, which recognizes the interdependence between human, animal, and environmental health, emerges as an essential paradigm for adaptation. A nursing educational intervention proposal based on the One Health strategy was designed for climate change adaptation in a doctor's office at the Mario Antonio Pérez Polyclinic in Sagua la Grande. A participatory action research study was conducted during the first semester of the 2024–2025 academic year. The sample included 30 families assigned to a family doctor's office. Theoretical and empirical methods were applied. The core procedure was the design and implementation of interdisciplinary community workshops, involving nursing students and teachers alongside specialists in veterinary medicine and environmental health. Limited knowledge was identified in the community regarding the relationship between environmental degradation, animal health, and vector-borne diseases. The implementation of workshops allowed the integration of content from subjects such as Community Nursing, Epidemiology, and Health Education. High community participation was observed at 95%, and 88% increased their perception of climate risk. The One Health strategy proved to be a viable alternative for climate change adaptation from the perspective of community nursing. Interdisciplinarity, a central axis of nursing education, proved fundamental in addressing the complexity of the problem, highlighting the need to consolidate this approach within the medical sciences curriculum.

Keywords: adaptation – climate change – community care – Cuba – interdisciplinary approach – nursing – one health

RESUMEN

El cambio climático representa la mayor amenaza para la salud global del siglo XXI y exige respuestas integradas y transdisciplinarias. El enfoque Una Salud, que reconoce la interdependencia entre la salud humana, animal y ambiental, emerge como un paradigma esencial para la adaptación. Se diseñó una propuesta de intervención educativa de enfermería, basada en la estrategia Una Salud, para la adaptación al cambio climático en un consultorio del Policlínico «Mario Antonio Pérez» en Sagua la Grande. Se realizó un estudio de investigación-acción participativa durante el primer semestre del curso académico 2024–2025. La muestra incluyó a 30 familias asignadas a un consultorio del médico de la familia. Se aplicaron métodos teóricos y empíricos. El procedimiento central fue el diseño y la ejecución de talleres comunitarios interdisciplinarios, en los que participaron estudiantes y profesores de Enfermería, junto con especialistas de Medicina Veterinaria y Sanidad Ambiental. Se identificó un conocimiento limitado en la comunidad sobre la relación entre el deterioro ambiental, la salud animal y las enfermedades transmitidas por vectores. La implementación de los talleres permitió integrar contenidos de asignaturas como Enfermería Comunitaria, Epidemiología y Educación para la Salud. Se observó una alta participación comunitaria (95 %) y el 88 % de los participantes incrementó su percepción del riesgo climático. La estrategia Una Salud demostró ser una alternativa viable para la adaptación al cambio climático desde la enfermería comunitaria. La interdisciplinariedad, eje central de la formación del enfermero, resultó fundamental para abordar la complejidad del problema, lo que evidencia la necesidad de consolidar este enfoque en el currículo de las ciencias médicas.

Palabras clave: adaptación – atención comunitaria – cambio climático – Cuba – Enfermería – interdisciplinariedad – una salud

PARASITES OF AQUATIC ORGANISMS AS BIOINDICATORS OF ENVIRONMENTAL HEALTH IN TÉRMINOS LAGOON

PARÁSITOS DE ORGANISMOS ACUÁTICOS COMO BIOINDICADORES DE SALUD AMBIENTAL EN LAGUNA DE TÉRMINOS

María Amparo Rodríguez–Santiago^{1,2,3,4,5*}; Enrique Ávila⁴; José Iannacone^{3,5,6,7} & Juan Manuel Osuna–Cabanillas⁴

¹Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

²Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI). Ciudad de México – México.

³Grupo de investigación One Health - Una Salud. Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma. Lima – Perú.

⁴Laboratorio de Parasitología Ambiental, SECIHTI, ICMYL, UNAM. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

⁵Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima – Perú.

⁶Laboratorio de Ecología y Diversidad Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima – Perú.

⁷Universidad Científica del Sur. Lima – Perú.

marodriguezsa@secihti.mx

ABSTRACT

Términos Lagoon, Campeche, Mexico, is an estuarine system exposed to various natural and anthropogenic pressures that may alter environmental quality and biodiversity. The objective of this study was to analyze the available knowledge on parasites of aquatic organisms and assess their potential as bioindicators of environmental health. A review of scientific articles, theses, and specialized databases was conducted, considering parasitological records from bivalves, crustaceans, fish, reptiles, birds, and aquatic mammals. Studies showed a marked increase since 2012 and indicated that parasite prevalence, intensity, richness, and community composition responded to environmental variations associated with salinity, dissolved oxygen, nutrients, pollution, and habitat conservation status. In fish, trematode richness and prevalence were higher at conserved sites than in degraded environments, whereas in mangrove crustaceans, parasite diversity showed associations with environmental variables and ecological restoration processes. Likewise, parasites of birds, crustaceans, and fish showed potential to complement contaminant assessments and conventional physicochemical analyses. The results indicate that parasites can function as sensitive, cost-effective, and integrative tools for detecting environmental changes and evaluating degradation and restoration processes. Their incorporation into monitoring programs may contribute to a more comprehensive assessment of aquatic ecosystem health under the One Health approach.

Keywords: parasites – bioindicators – environmental health – Términos Lagoon – One Health – aquatic ecosystems

RESUMEN

La Laguna de Términos, Campeche, México, constituye un sistema estuarino sometido a diversas presiones naturales y antropogénicas que pueden modificar la calidad ambiental y la biodiversidad. El objetivo del trabajo fue analizar el conocimiento disponible sobre los parásitos de organismos acuáticos y evaluar su potencial como bioindicadores de la salud ambiental. Se realizó una revisión de artículos científicos, tesis y bases de datos especializadas, considerando registros parasitológicos en bivalvos, crustáceos, peces, reptiles, aves y mamíferos

acuáticos. Los estudios mostraron un incremento notable a partir de 2012 y evidenciaron que la prevalencia, intensidad, riqueza y composición de las comunidades parasitarias respondieron a variaciones ambientales asociadas con la salinidad, el oxígeno disuelto, los nutrientes, la contaminación y el estado de conservación del hábitat. En peces, la riqueza y la prevalencia de trematodos fueron mayores en sitios conservados que en ambientes degradados, mientras que en crustáceos de manglar, la diversidad parasitaria mostró asociaciones con variables ambientales y con procesos de restauración ecológica. Asimismo, parásitos de aves, crustáceos y peces mostraron potencial para complementar la evaluación de contaminantes y los análisis fisicoquímicos convencionales. Los resultados indican que los parásitos pueden servir como herramientas sensibles, costo-efectivas e integradoras para detectar cambios ambientales y evaluar procesos de degradación y restauración. Su incorporación a programas de monitoreo contribuirá a una evaluación integral de la salud de los ecosistemas acuáticos desde el enfoque de Una Salud.

Palabras clave: parásitos – bioindicadores – salud ambiental – Laguna de Términos – Una Salud – ecosistemas acuáticos

PARASITES AND EPIBIONTS OF GREEN TURTLES AS TOOLS FOR ONE HEALTH SURVEILLANCE

PARÁSITOS Y EPIBIONTES DE TORTUGA VERDE COMO HERRAMIENTAS DE VIGILANCIA EN UNA SALUD

María Amparo Rodríguez-Santiago^{1,2,3,4,5*}; Enrique Ávila⁴; José Iannacone^{3,5,6,7}; Juan Manuel Osuna-Cabanillas⁴ & Lorena Alvarino⁶

¹Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

²Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI). Ciudad de México – México.

³Grupo de investigación One Health–Una Salud. Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma. Lima – Perú.

⁴Laboratorio de Parasitología Ambiental, SECIHTI, ICMYL, UNAM. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

⁵Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima – Perú.

⁶Laboratorio de Ecología y Diversidad Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima – Perú.

⁷Universidad Científica del Sur. Lima – Perú.

marodriguezsa@secihti.mx

ABSTRACT

Marine turtles are important components of coastal and marine ecosystems and are currently exposed to multiple natural and anthropogenic pressures that may affect their health and conservation. Parasitological studies can provide valuable information on host ecology, health status, migration patterns, and environmental conditions, making parasites and epibionts potentially useful components of wildlife surveillance under the One Health approach. The objective of this study was to identify the parasites and epibionts present in nesting female green turtles, *Chelonia mydas*, at Isla Aguada, within the Laguna de Términos Flora and Fauna Protection Area, Campeche, Mexico. Forty-six nesting females and two stranded specimens were examined. A total of 380 ectoparasites, 291 endoparasites, and 303 epibionts were collected. The leech *Ozobranchius branchiatus* and the epibionts *Chelonibia testudinaria* and *Elasmopus* sp. were recorded in nesting turtles; 12 of the 46 females harbored at least one external symbiont, corresponding to a prevalence of 26%. In the two specimens examined by necropsy, the trematodes *Neotangium travassosi*, *Adenogaster serialis*, and *Octangium sagitta* were identified, occurring mainly in the intestine. The nesting females were clinically healthy and showed no evidence of fibropapillomas or other visible pathologies. These results provide a baseline on parasite and epibiont diversity in *C. mydas* in the southern Gulf of Mexico. Incorporating parasitological monitoring into marine turtle surveillance programs may strengthen health assessment and conservation strategies under the One Health approach.

Keywords: *Chelonia mydas* – parasites – epibionts – health surveillance – One Health – marine turtles

RESUMEN

Las tortugas marinas constituyen componentes importantes de los ecosistemas costeros y marinos y actualmente están expuestas a múltiples presiones naturales y antropogénicas que pueden afectar su salud y conservación. Los estudios parasitológicos pueden proporcionar información valiosa sobre la ecología, el estado de salud, los patrones migratorios y las condiciones ambientales de sus hospederos, por lo que los parásitos y epibiontes pueden constituir componentes útiles para la vigilancia de fauna silvestre bajo el enfoque Una Salud. El objetivo de este estudio fue identificar los parásitos y epibiontes presentes en hembras anidantes de tortuga verde, *Chelonia mydas*, en Isla Aguada, dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Campeche,

México. Se examinaron 46 hembras anidantes y dos ejemplares procedentes de varamientos. Se recolectaron 380 ectoparásitos, 291 endoparásitos y 303 epibiontes. En las tortugas anidantes se registraron el hirudíneo *Oxobranthus branchiatus* y los epibiontes *Chelonibia testudinaria* y *Elasmopus* sp.; 12 de las 46 hembras presentaron al menos un simbiote externo, correspondiente a una prevalencia de 26%. En los dos ejemplares examinados mediante necropsia se identificaron los trematodos *Neotangium travassosi*, *Adenogaster serialis* y *Octangium sagitta*, localizados principalmente en el intestino. Las hembras anidantes se encontraron clínicamente sanas y no presentaron evidencia de fibropapilomas u otras patologías visibles. Estos resultados proporcionan una línea base sobre la diversidad de parásitos y epibiontes de *C. mydas* en el sur del Golfo de México. La incorporación del monitoreo parasitológico en programas de vigilancia de tortugas marinas puede fortalecer la evaluación de su estado sanitario y las estrategias de conservación bajo el enfoque Una Salud.

Palabras clave: *Chelonia mydas* – parásitos – epibiontes – vigilancia sanitaria – Una Salud – tortugas marinas

TREMATODES OF PISCIVOROUS BIRDS AS SENTINELS FOR ONE HEALTH SURVEILLANCE

TREMÁTODOS DE AVES ICTIÓFAGAS COMO CENTINELAS PARA LA VIGILANCIA UNA SALUD

María Amparo Rodríguez–Santiago^{1,2,3,4,5*}; Juan Manuel Osuna–Cabanillas⁴ & José Iannacone^{3,4,5,6}

¹Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

²Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI). Ciudad de México – México.

³Grupo de investigación One Health - Una Salud. Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma. Lima – Perú.

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

⁵Laboratorio de Ecología y Diversidad Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima – Perú.

⁶Universidad Científica del Sur. Lima – Perú.

marodriguezsa@secihti.mx

ABSTRACT

Wetlands support complex trophic networks in which aquatic birds, fish, mollusks, and parasites interact closely. Piscivorous birds frequently act as definitive hosts and dispersers of trematodes with complex life cycles, making their parasitological surveillance relevant for understanding parasite transmission in aquatic ecosystems under the One Health approach. This study characterized the trematode fauna of piscivorous birds from the Palizada del Este Fluvio-Lagoon-Delta System, within the Laguna de Términos Flora and Fauna Protection Area, Campeche, Mexico. Fifteen birds belonging to four species were examined: *Ardea herodias* (n = 6), *Ardea alba* (n = 6), *Tigrisoma mexicanum* (n = 2), and *Egretta caerulea* (n = 1). A total of 1,444 trematodes representing nine species were recorded, and 14 of the 15 birds examined (93.3%) harbored at least one trematode species. *Posthodiplostomum* sp. reached the highest parasite load in *A. alba*, with a prevalence of 66.67%, a mean intensity of 96.30 ± 97.20 , and a mean abundance of 64.20 parasites per host. Several new host records for Mexico were documented, and eight adult trematode taxa were recorded for the first time in this system. Particularly noteworthy was the detection of *Clinostomum heluans*, a species not reported since 1947. These findings provide a baseline for monitoring parasite transmission in aquatic food webs and support the inclusion of wild birds in integrated environmental and animal health surveillance under the One Health approach.

Keywords: trematodes – piscivorous birds – parasite transmission – wetlands – One Health – health surveillance

RESUMEN

Los humedales mantienen redes tróficas complejas en las que aves acuáticas, peces, moluscos y parásitos interactúan estrechamente. Las aves ictiófagas actúan con frecuencia como hospederos definitivos y dispersores de tremátodos con ciclos de vida complejos, por lo que su vigilancia parasitológica resulta relevante para comprender la transmisión de parásitos en ecosistemas acuáticos desde el enfoque Una Salud. El objetivo de este estudio fue caracterizar la fauna de tremátodos de aves ictiófagas del Sistema Fluvio-Lagunar-Deltaico Palizada del Este, dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Campeche, México. Se examinaron 15 aves pertenecientes a cuatro especies: *Ardea herodias* (n = 6), *Ardea alba* (n = 6), *Tigrisoma mexicanum* (n = 2) y *Egretta caerulea* (n = 1). Se recolectaron 1.444 tremátodos pertenecientes a nueve especies y 14 de las 15 aves examinadas (93,3%) presentaron al menos una especie de tremátodo. *Posthodiplostomum* sp. presentó la mayor carga parasitaria en *A. alba*, con una prevalencia de 66.67%, intensidad media de $96.30 \pm$

97.20 y abundancia media de 64.20 parásitos por hospedero. Se documentaron nuevos registros de hospederos para México y ocho taxones de tremátodos adultos fueron registrados por primera vez en este sistema. Destacó en particular *Clinostomum heluans*, especie que no se había reportado desde 1947. Estos resultados proporcionan una línea de base para monitorear la transmisión parasitaria en las redes tróficas acuáticas y respaldan la incorporación de aves silvestres en estrategias integradas de vigilancia ambiental y de salud animal bajo el enfoque Una Salud.

Palabras clave: tremátodos – aves ictiófagas – transmisión parasitaria – humedales – Una Salud – vigilancia sanitaria

AQUATIC MACROFAUNAL BIODIVERSITY AS A BASELINE FOR COASTAL ECOSYSTEM HEALTH IN TÉRMINOS LAGOON

BIODIVERSIDAD DE LA MACROFAUNA ACUÁTICA COMO LÍNEA BASE DE SALUD ECOSISTÉMICA EN LAGUNA DE TÉRMINOS

Enrique Ávila^{1,3*}; María Amparo Rodríguez-Santiago^{1,2,3,4,5*} Juan Manuel Osuna-Cabanillas¹ & José Iannacone^{3,4,5,6,7}

¹Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad del Carmen – Campeche – México.

²Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI). Ciudad de México – México.

³Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Cd. del Carmen, Campeche – México.

⁴Grupo de investigación One Health - Una Salud. Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma. Lima – Perú.

⁵Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Posgrado. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima – Perú.

⁶Laboratorio de Ecología y Diversidad Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima – Perú.

⁷Universidad Científica del Sur. Lima – Perú.

kike@ola.icmyl.unam.mx

ABSTRACT

Mangroves and seagrass meadows are key coastal ecosystems that provide habitat, refuge, feeding areas, and nursery grounds for numerous aquatic organisms, while also contributing to carbon storage, sediment stabilization, and coastal protection. However, these ecosystems are increasingly exposed to natural and anthropogenic pressures that may alter their biodiversity and ecological functioning. Under a One Health perspective, knowledge of aquatic biodiversity provides an essential baseline for assessing environmental health and ecosystem resilience. This study reviewed published research on aquatic macrofaunal biodiversity associated with mangrove and seagrass habitats in Términos Lagoon, southern Gulf of Mexico. Scientific articles, books, and book chapters published over the last five decades were analyzed. Forty studies involving 13 institutions were identified, with the National Autonomous University of Mexico accounting for the highest participation. Nine taxonomic groups were documented; polychaetes, fishes, crustaceans, and sponges were the most studied, whereas tunicates, cnidarians, and foraminifers received comparatively little attention. Marine sponges represented an important component of benthic biodiversity, with 31 species recorded, including 29 associated with mangrove roots and six with seagrass meadows. These results identify major advances and remaining knowledge gaps and support the implementation of long-term biodiversity monitoring to evaluate environmental change and strengthen the conservation and resilience of coastal ecosystems within a One Health framework.

Keywords: aquatic biodiversity – macrofauna – mangroves – seagrass – environmental health – One Health

RESUMEN

Los manglares y las praderas de pastos marinos son ecosistemas costeros clave que proporcionan hábitat, refugio, zonas de alimentación y de crianza para numerosos organismos acuáticos, además de contribuir al almacenamiento de carbono, a la estabilización de sedimentos y a la protección costera. Sin embargo, estos ambientes están sometidos a crecientes presiones naturales y antropogénicas que pueden modificar su

biodiversidad y funcionamiento ecológico. Desde una perspectiva de Una Salud, el conocimiento de la biodiversidad acuática constituye una línea base fundamental para evaluar la salud ambiental y la resiliencia de los ecosistemas. El objetivo de este estudio fue revisar el conocimiento disponible sobre la biodiversidad de la macrofauna acuática asociada a manglares y praderas de pastos marinos de la Laguna de Términos, en el sur del Golfo de México. Se analizaron artículos científicos, libros y capítulos de libro publicados en las últimas cinco décadas. Se identificaron 40 estudios realizados con la participación de 13 instituciones. Se documentaron nueve grupos taxonómicos; los poliquetos, peces, crustáceos y esponjas fueron los más estudiados, mientras que tunicados, cnidarios y foraminíferos recibieron menor atención. Las esponjas marinas constituyeron un componente importante de la biodiversidad bentónica, con 31 especies registradas: 29 asociadas a raíces de manglar y 6 a praderas de pastos marinos. Los resultados permiten identificar avances y vacíos de conocimiento y respaldan la implementación de programas de monitoreo a largo plazo para evaluar cambios ambientales y fortalecer la conservación y la resiliencia de los ecosistemas costeros bajo el enfoque de Una Salud.

Palabras clave: biodiversidad acuática – macrofauna – manglares – pastos marinos – salud ambiental – Una Salud

TOXIC EFFECTS OF ORGANOPHOSPHATE PESTICIDES ON AQUATIC PLANTS: A SYSTEMATIC REVIEW

EFFECTOS TÓXICOS DE PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS SOBRE PLANTAS ACUÁTICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Elías Cano-Del Castillo¹; Rony Chavez-Sanchez¹; Michael Condori-Muñoz¹; Ariana Flores Cornejo¹; Jackeline Ordoñez-Menacho¹; Shantal Salome-Curi¹; Carlos Sanchez-Gonzalez¹; Laura Vilca-Bustillos¹ & José Iannacone^{1,2,3*}

¹Grupo de Investigación en Restauración Ecológica, Carrera de Ingeniería Ambiental, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

²Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Postgrado, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

³Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

Organophosphate pesticides, widely used in agriculture, pose a threat to the health of aquatic ecosystems and biodiversity. These highly toxic chemical compounds accumulate in the environment and negatively affect aquatic plants, which play an important role in aquatic ecosystems. Therefore, the present review analyzes the toxic effects of organophosphates on various species of aquatic plants, evaluating the scientific literature available in databases such as Scopus, ScienceDirect, ResearchGate, and Springer Nature. The results indicated that glyphosate emerges as the most studied compound and shows how these compounds alter the physiological processes of aquatic plants such as photosynthesis and growth, compromising their reproduction and survival in ecosystems. The findings of this review show the need and urgency to adopt mitigation measures as well as management strategies to reduce pesticide use and protect aquatic ecosystems.

Keywords: aquatic plant – organophosphates – toxicity – effects

RESUMEN

Los plaguicidas organofosforados, ampliamente utilizados en la agricultura, representan una amenaza para la salud de los ecosistemas acuáticos y la biodiversidad. Estos compuestos químicos altamente tóxicos se acumulan en el ambiente y afectan negativamente a las plantas acuáticas, que desempeñan un papel importante en los ecosistemas acuáticos. Por ello, la presente revisión analiza los efectos tóxicos de los organofosforados en diversas especies de plantas acuáticas, evaluando la literatura científica disponible principalmente en tres bases de datos como Scopus, ScienceDirect y ResearchGate. Los resultados indican que el glifosato surge como el compuesto más estudiado, evidenciando cómo estos compuestos alteran los procesos fisiológicos de las plantas acuáticas, como la fotosíntesis y su crecimiento, comprometiendo su reproducción y supervivencia en los ecosistemas. Los hallazgos de esta revisión evidencian la necesidad y urgencia de adoptar medidas de mitigación, así como estrategias de gestión para reducir el uso de los pesticidas y proteger los ecosistemas acuáticos.

Palabras clave: planta acuática – organofosforados – toxicidad – efectos

TOXIC EFFECTS OF PETROLEUM AND ITS DERIVATIVES ON AQUATIC PLANTS

EFFECTOS TÓXICOS DEL PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS EN PLANTAS ACUÁTICAS

Fernando Alex Ascencios Zavala¹; Nicole Ariana Canales Soller¹; Senaida Caqui Silva¹; Kristell Gonzales Gonzales¹; Jean Pierre Andres Miranda Atiquipa¹; Vania Xiomara Pelaez Yparraguirre¹; Adriana Valle Huaman¹; Yen Vila Huaman¹ & José Iannacone^{1,2,3*}

¹ Grupo de Investigación en Restauración Ecológica, Carrera de Ingeniería Ambiental, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

² Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Escuela Universitaria de Postgrado, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

³ Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

Oil pollution significantly affects aquatic plants, causing lethal and sublethal effects that compromise their growth and ecological functions. The objective of this review is to examine the impacts of oil on aquatic plants, with a focus on morphological, physiological, and biochemical effects. An exhaustive search of articles was carried out in databases such as ScienceDirect, Research4Life, PubMed, Scopus, Google Scholar, and Springer Link. For the analysis and selection of information, the PRISMA approach was used, selecting 53 articles for the systematic review. Most of the studies focused on the sublethal effects of oil, highlighting growth reduction, biomass decrease, photosynthesis inhibition, oxidative stress, and alteration in the biosynthesis of photosynthetic pigments as the most frequent impacts. Furthermore, it was observed that most studies focused on specific contaminants, such as crude oil, although the need to investigate mixed pollution scenarios involving combinations of hydrocarbons is highlighted.

Keywords: Oil pollution – aquatic plants – environmental toxicity

RESUMEN

La contaminación por petróleo afecta significativamente a las plantas acuáticas, causando efectos letales y subletales que comprometen su crecimiento y funciones ecológicas. El objetivo de esta revisión es examinar los impactos del petróleo en las plantas acuáticas, con un enfoque en los efectos morfológicos, fisiológicos y bioquímicos. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de artículos científicos en seis bases de datos como ScienceDirect, Research4Life, PubMed, Scopus, Google Académico y SpringerLink. Para el análisis y selección de información se empleó el enfoque PRISMA, seleccionando 53 artículos para la revisión sistemática. La mayoría de los estudios se centraron en los efectos subletales del petróleo, destacando la reducción del crecimiento, la disminución de la biomasa, la inhibición de la fotosíntesis, el estrés oxidativo y la alteración en la biosíntesis de pigmentos fotosintéticos, como los impactos más frecuentes. Además, se observó que la mayoría de las investigaciones se enfocaron en contaminantes específicos, como el petróleo crudo, aunque se subraya la necesidad de investigar escenarios de contaminación mixta que involucren combinaciones de hidrocarburos.

Palabras clave: Contaminación por petróleo – plantas acuáticas – toxicidad ambiental

BENTHIC MACROINVERTEBRATES AND MICROPLASTICS IN WATER AND SEDIMENT OF THE LOWER BASIN OF THE CHILLÓN, RÍMAC, AND LURÍN RIVERS IN LIMA AND CALLAO, PERU

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS Y MICROPLÁSTICOS EN AGUA Y SEDIMENTOS DE LA CUENCA BAJA DE LOS RÍOS CHILLÓN, RÍMAC Y LURÍN EN LIMA Y CALLAO, PERÚ

José Iannacone^{1,2,3*}; Franklin Canchari²; Lorena Alvaríño¹; David Minaya¹; George Argota⁴; Gian Franco Hermoza¹; María Amparo Rodríguez-Santiago^{1,3,5,6,7} & Enrique Ávila^{5,7}

¹Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA). Escuela Universitaria de Posgrado (EUPG). Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Lima, Perú.

²Laboratorio de Ingeniería Ambiental. Carrera de Ingeniería Ambiental. Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

³Grupo de Investigación “One Health”, Laboratorio de Zoología. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

⁴Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente “AMTAWI”. Puno, Perú.

⁵Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁶Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México.

⁷Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

The Chillón, Rímac, and Lurín rivers are major water sources for Metropolitan Lima, Peru, supporting domestic, agricultural, and industrial activities for more than 11 million inhabitants. Benthic macroinvertebrates (BMIs) are widely used as bioindicators of aquatic ecological quality, whereas microplastics (MPs) are emerging contaminants due to their persistence, ubiquity, and ability to transport potentially toxic substances. This study evaluated the relationship between BMIs and MPs in water and sediments from the lower basins of these rivers in Lima and Callao, Peru. Four sampling stations were established in each river to collect BMIs, water, and sediment. BMI diversity and biotic indices were calculated, while MPs were characterized by size, color, shape, and polymer type. Biological indices showed differences in ecological quality among rivers, with the Chillón River exhibiting the greatest environmental degradation. The BMWP/Col index classified 25% of stations as critical, mainly associated with pollution-tolerant families. MPs occurred in all water and sediment samples. Most particles measured 25–1000 µm and were predominantly blue, light blue, or fuchsia, with filaments and fragments as the main shapes; polyethylene was the most frequent polymer. Integrating biological indicators and emerging contaminants provides a more comprehensive assessment of river health and supports sustainable water resource management.

Keywords: Pollution – Microplastics – Benthic macroinvertebrates – Rivers – Peru

RESUMEN

Los ríos Chillón, Rímac y Lurín son fuentes de agua importantes para el área metropolitana de Lima, Perú, y sustentan las actividades domésticas, agrícolas e industriales de más de 11 millones de habitantes. Los macroinvertebrados bentónicos (MBI) se utilizan ampliamente como bioindicadores de la calidad ecológica acuática, mientras que los microplásticos (MP) son contaminantes emergentes debido a su persistencia, ubicuidad y capacidad para transportar sustancias potencialmente tóxicas. Este estudio evaluó la relación entre los MBI y los MP en el agua y los sedimentos de las cuencas bajas de estos ríos en Lima y Callao, Perú. Se establecieron cuatro estaciones de muestreo en cada río para recolectar MBI, agua y sedimentos. Se calculó la

diversidad de MBI y los índices bióticos, mientras que los MP se caracterizaron por su tamaño, color, forma y tipo de polímero. Los índices biológicos mostraron diferencias en la calidad ecológica entre los ríos, siendo el río Chillón el que presentó la mayor degradación ambiental. El índice BMWP/Col clasificó el 25% de las estaciones como críticas, principalmente asociadas con familias tolerantes a la contaminación. Se detectaron MP en todas las muestras de agua y sedimentos. La mayoría de las partículas medían entre 25 y 1000 μm y eran predominantemente azules, azules claros o fucsias, con filamentos y fragmentos como formas principales; el polietileno fue el polímero más frecuente. La integración de indicadores biológicos y contaminantes emergentes proporciona una evaluación más completa de la salud de los ríos y apoya la gestión sostenible de los recursos hídricos.

Palabras clave: Contaminación – Microplásticos – Macroinvertebrados bentónicos – Ríos – Perú

MICROPLASTICS IN SURFACE WATER AND SURFACE SEDIMENTS OF THE HUANGÁSCAR SUB-BASIN IN CAÑETE RIVER, PERU

MICROPLÁSTICOS EN AGUA Y SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA SUBCUENCA HUANGÁSCAR DEL RÍO CAÑETE, PERÚ

Jhairo Jacay¹; José Iannacone^{1,2,3}; Franklin Canchari^{1,2} & María Amparo Rodríguez-Santiago^{3,4,5,6}

¹Universidad Científica del Sur, Lima, Perú, jronyjacay@gmail.com

²Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú, joseiannacone@gmail.com

³Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú, fcanchari103@gmail.com

⁴Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México.

⁶Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

The Cañete River basin, located in the Lima region of Peru, is an area of intense agricultural activity, the primary socioeconomic source of the valley, and subject to high water demand. In the Huangáscar sub-basin, this activity generates waste, including plastics, which are discharged into creeks and water bodies. Microplastics (MPs) are transported by river flow and accumulate in sediments along the channel. This study aimed to determine the abundance and predominant characteristics of MPs in terms of size, color, and shape in surface water and sediments of the Huangáscar River. Samples were collected from nine sites (SH-1 to SH-9) and analyzed in the laboratory. MP abundance in surface water ranged from median values of 55 to 170 items/m³, while in surface sediments it ranged from 133.33 to 800 items/kg of dry sediment. No significant differences were found in MP abundance in surface water. However, a significant difference was observed in sediments between sites SH-01 and SH-03. Correlation analysis did not show a relationship between MP concentrations in water and sediment. The predominant characteristics of MPs were sizes < 1 mm (60.64 % in water; 5.44 % in sediments); blue color (54.19 % in water; 56.38 % in sediments); and fiber shape (61.72 % in water; 66.43 % in sediments). It is concluded that MP presence in the sampling sites was low, with particles predominantly small, blue, and fibrous, both in surface water and sediments.

Keywords: Plastics – microplastics – chemical analysis – water pollution – sedimentation – surface water – agricultural wastes – rivers – river basins – Peru

RESUMEN

La cuenca del río Cañete, ubicada en la región de Lima en Perú, es un área de intensa actividad agrícola, principal fuente socioeconómica del valle y de alta demanda hídrica. En la subcuenca Huangáscar, esta actividad genera residuos, incluidos los plásticos, que terminan en quebradas y cuerpos de agua. Los microplásticos (MPs) son transportados por el flujo de agua del río y se acumulan en los sedimentos a lo largo de su cauce. Este estudio tuvo como objetivo determinar la abundancia y características físicas predominantes de los MPs (tamaño, color y forma) en el agua y sedimentos superficiales del río Huangáscar. Se tomaron muestras en nueve sitios (SH-1 a SH-9) y se analizaron en el laboratorio. La abundancia de MPs en agua superficial presentó medianas entre 55 y 170 ítems/m³, mientras que en sedimentos superficiales varió entre 133.33 y 800 ítems/kg de sedimento seco. No se hallaron diferencias significativas en agua; sin embargo, en sedimentos se observó una diferencia significativa entre SH-01 y SH-03. El análisis de correlación no mostró una relación entre concentraciones de MPs en agua y en sedimentos. Las características predominantes fueron las siguientes: tamaños < 1 mm (60.64 % en agua; 5.44 % en sedimentos); color azul (54.19 % en agua; 56.38 % en sedimentos); y forma de fibra (61.72 % en agua; 66.43 % en sedimentos). Se concluye que la presencia de MPs fue baja, con predominio de partículas pequeñas, azules y fibrosas tanto en agua superficial como en sedimentos.

Palabras clave: plásticos – microplásticos – análisis químico – contaminación del agua – sedimentación – aguas superficiales – desechos agrícolas – ríos – cuencas hidrográficas – Perú

MICROPLASTICS IN WATER AND SURFACE SEDIMENT OF THE CHÁPARRA RIVER, AREQUIPA, PERU

MICROPLÁSTICOS EN AGUA Y SEDIMENTO SUPERFICIAL DEL RÍO CHÁPARRA, AREQUIPA, PERÚ

Fanny Corahua-Mitma¹; José Iannacone^{1,2,3}; Franklin Canchari^{1,2} & María Amparo Rodríguez-Santiago^{3,4,5,6}

¹Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

²Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú, joseiannacone@gmail.com

³Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú, fcanchari103@gmail.com

⁴Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México.

⁶Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

Microplastics (MPs), derived from plastic degradation and human activities, accumulate in water and sediments, transport pollutants, and affect ecosystems and human health, highlighting the need to study their impact on various watersheds. The objective was to evaluate MP pollution in water and surface sediments in the Cháparra River, Arequipa Region, Peru. Water and surface sediment samples were collected and analyzed at 12 sites along the Cháparra River using the density separation method and reading of MPs through a microscope in a laminar flow chamber. They show that the abundance of MPs in water ranged from 40 to 2460 items/m³ and in sediment from 66.67 to 500 items/kg at the evaluated sites. The majority size was 20 to 1000 µm in water (94.71%) and in sediment (86.14%); the predominant color was blue in water (59.62%) and in sediment (60.54%), and the prevailing form was fragments in water (69.76%) and in sediment (67.92%). Conclusions: There is contamination by MPs with a great abundance in water and sediment of the Cháparra River, with predominant characteristics in size, shape, and color of <1000 µm, fragment, and transparent, respectively.

Keywords: water – microplastics - sediment

RESUMEN

Los microplásticos (MPs), derivados de la degradación plástica y de actividades humanas, se acumulan en agua y sedimentos, transportan contaminantes, afectan ecosistemas y salud humana, evidenciando la necesidad de estudiar su impacto en diversas cuencas. El objetivo fue evaluar la polución por MPs en agua y en sedimentos superficiales en el río Cháparra, Región Arequipa, Perú. Se recogieron y analizaron muestras de agua y sedimento superficial en 12 sitios a lo largo del río Cháparra mediante el método de separación por densidad y lectura de MPs a través del microscopio en la cámara de flujo laminar. La abundancia de MPs en agua presentó una mediana de 40 a 2460 ítems/m³ y en sedimento de 66,67 a 500 ítems/kg en los sitios evaluados. El tamaño mayoritario fue de 20 a 1000 µm en agua (94,71%) y en sedimento (86,14%); el color predominante fue el azul en agua (59,62%) y en sedimento (60,54%) y la forma imperante fue el fragmento en agua (69,76%) y en sedimento (67,92%). Se concluye que hay contaminación por MPs con gran abundancia en agua y sedimento del río Cháparra, con características predominantes en tamaño, forma y color de <1000 µm, fragmentos y transparentes, respectivamente.

Palabras clave: agua – microplásticos – sedimento

MICROPLASTICS IN THE SEDIMENTS OF THE MIDDLE AND UPPER BASIN OF THE LURÍN RIVER, PERU

MICROPLÁSTICOS EN LOS SEDIMENTOS DE LA CUENCA MEDIA Y ALTA DEL RÍO LURÍN, PERÚ

Luis Sifuentes¹; José Iannacone^{1,2,3}; Franklin Canchari^{1,2} & María Amparo Rodríguez-Santiago^{3,4,5,6}

¹Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

²Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú, joseiannacone@gmail.com

³Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú, fcanchari103@gmail.com

⁴Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México.

⁶Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.
joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to evaluate microplastic (MP) contamination in sediments in the middle and upper Lurín River basin, Lima, Peru, due to the lack of previous studies on the topic. Surface sediment (SS) and bed sediment (BS) samples were collected from 10 sites along the middle and upper Lurín River basin. In the laboratory, the ZnCl₂ density separation method was used to characterize the MP in the sediment, and the samples were then observed under a microscope. The results show that in both zones (middle and upper basin), the abundance of MP in SS ranged from 222.22 to 922.22 items/kg of dry sediment, and in BS it ranged from 88.89 to 611.11 items/kg of dry sediment. A higher quantity of MP was found in SS than in BS. No significant correlation was found between SS and BS. The predominant characteristics in SS and SL were a size of 20 µm–1 mm, a fibrous shape, and a black color. These data will help basin managers and the public to improve their understanding of PM pollution in the Lurín River and to formulate public policies to improve solid waste management and reduce plastic pollution.

Keywords: bed sediment – microplastic – Peru – surface sediment

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la contaminación por microplásticos (MP) en sedimentos en la cuenca media y alta del río Lurín, Lima, Perú, debido a la ausencia de estudios previos sobre el tema. Se recolectaron muestras de sedimento superficial (SS) y sedimento de lecho (SL) en 10 sitios a lo largo de la cuenca media y alta del río Lurín. En el laboratorio para caracterizar los MP del sedimento se usó el método de separación por densidad con ZnCl₂ y luego fueron observados en el microscopio. Los resultados muestran que en ambas zonas (cuenca media y alta) la abundancia de MP en SS estuvo entre 222,22 y 922,22 ítems/kg de sedimento seco y en SL fue de 88,89 a 611,11 ítems/kg de sedimento seco. Se encontró una mayor cantidad de MP en SS que en SL. No se mostró correlación significativa entre SS y SL. Las características predominantes en SS y SL fueron el tamaño de 20 µm–1 mm, con forma de fibra y de color negro. Estos datos ayudarán a los gestores de la cuenca y a la sociedad a mejorar la comprensión sobre la contaminación por MP en el río Lurín y a formular políticas públicas para mejorar la gestión de residuos sólidos y reducir la contaminación por plásticos.

Palabras clave: microplásticos – Perú– sedimento de lecho – sedimento superficial

MICROPLASTIC CONTAMINATION IN THREE MARINE FISH SPECIES FROM PERU

CONTAMINACIÓN POR MICROPLÁSTICOS EN TRES PECES MARINOS DEL PERÚ

Kate Flores¹; Manuel Seminario¹; Franklin Canchari^{1,2}; Lorena Alvariano¹; David Miñaya¹; Luz Castañeda¹; José Iannacone^{1,2,3} & María Amparo Rodríguez-Santiago^{3,4,5,6}

¹Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú, joseiannacone@gmail.com

²Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

³Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú, fcanchari103@gmail.com

⁴Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTT), Ciudad de México, México.

⁶Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.
joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

Microplastic particles (MPs) can be consumed by marine fish and pose a potential threat to public health through the consumption of these aquatic resources. The aim of this study was to identify the presence of MPs as pollutants in three species of marine fish from Peru: *Labrisomus philippii* (Steindachner, 1866) (Labrisomidae) “Trambollo”, *Centropomus robalito* Jordan & Gilbert, 1882 (Centropomidae) “Golden-finned snook”, and *Larimus pacificus* Jordan & Bollman, 1890 (Sciaenidae) “Bereche”. The fish were acquired between September and November 2023 from the two main fish markets in Lima, Peru. The total length (TL) (cm) and weight (TW) of the fish was registered. Gills, digestive tract, and muscle tissue were analysed for the presence of MPs. The extraction and characterization of the MPs were performed according to standard procedures. No association was observed between TL and TW and the quantity of MPs in the three species. *L. pacificus* showed a greater total amount of MPs in the gills, digestive tract, and muscle compared to *L. philippii* and *C. robalito*. There was a greater presence of film-type MPs in the gill arches and gastrointestinal tract, while a higher incidence of fibres/filaments was recorded in the muscle tissue. Black and blue MPs were the dominant colours. Black and blue film-type MPs were the most abundant. A greater presence of MPs measuring <500 µm and 501-1000 µm was observed. It is concluded that all three marine fish species showed the presence of MPs.

Keywords: Chalapo clinid – marine pollution – microplastics – Pacific drum – yellowfin snook

RESUMEN

Las partículas microplásticas (MP) pueden ser consumidas por los peces marinos y representar una amenaza potencial para la salud pública a través del consumo de estos recursos hidrobiológicos. El objetivo de este trabajo fue identificar la presencia de microplásticos como agentes contaminantes en tres especies de peces marinos de Perú, *Labrisomus philippii* (Steindachner, 1866) (Labrisomidae) “Trambollo”, *Centropomus robalito* Jordan & Gilbert, 1882 (Centropomidae) “Robalito de aleta dorada”, y *Larimus pacificus* Jordan & Bollman, 1890 (Sciaenidae) “Bereche”. Los peces fueron adquiridos entre septiembre y noviembre de 2023 de los dos principales terminales pesqueros de la ciudad de Lima, Perú. Se determinó la longitud total (LT) (cm) y se registró el peso total (PT) de los peces. Se analizaron branquias, tracto digestivo y músculo para la búsqueda de MPs. La extracción y caracterización de los MPs se hicieron según procedimientos estándares. No se observó una asociación entre la LT y la PT y la cantidad de MPs en las tres especies. *L. pacificus* presentó mayor cantidad de MPs totales en branquias, en tracto digestivo y en músculo en comparación con *L. philippii* y *C. robalito*. Hubo mayor presencia de MP tipo película en los arcos branquiales y el tracto gastrointestinal, mientras que en el músculo se registró mayor incidencia de fibras/filamentos. El MP negro y azul fue el color dominante. El MP tipo película de color negro y azul fue el más abundante. Se evidenció mayor presencia de MPs de tamaño <500 µm y de 501-1000 µm. Se concluye que los tres peces marinos registran la presencia de MPs.

Palabras clave: bereche - contaminación marina – microplásticos – robalillo - trambollo

EFFICIENCY OF *PORCELLIO LAEVIS* (ISOPODA: PORCELLIONIDAE) AS A CADMIUM REMOVER IN AGRICULTURAL SOILS - AT LABORATORY LEVEL

EFICIENCIA DE *PORCELLIO LAEVIS* (ISOPODA: PORCELLIONIDAE) COMO REMOVEDOR DE CADMIO EN SUELOS AGRÍCOLAS - A NIVEL DE LABORATORIO

Melany Francia Chang¹; Nicole Dianderas Cordova¹; José Iannacone^{1,2,3} & María Amparo Rodríguez-Santiago^{3,4,5,6}

¹Carrera de Ingeniería Ambiental, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

²Laboratorio de Investigación de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Posgrado, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

³Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

⁴Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México.

⁶Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the efficiency of the terrestrial isopod *Porcellio laevis* in removing cadmium (Cd) from contaminated agricultural soils at the laboratory level. The study employed an experimental design with five doses and four replications, using cadmium chloride (CdCl₂) as a contaminant. 10 kg of clay loam soil was prepared, and a control and four doses of Cd were established: 20 mg.kg⁻¹ (T₁), 80 mg.Kg⁻¹ (T₂), 240 mg.Kg⁻¹ (T₃) and 400 mg.kg⁻¹ (T₄). 40 individuals of *P. laevis* were introduced per dose and incubated for 60 days. The physicochemical characteristics of the soil and the doses of Cd in the soils and in the isopods at the beginning and at the end of the study were analyzed, evaluating the removal of Cd (%R) and the bioaccumulation factor (BAF). The results revealed removal rates of Cd from the soil that increased with the initial dose of Cd and the exposure time, reaching 86.9% in the treatment with 400 mg.Kg⁻¹ Cd. However, the mortality rate increased significantly with the dose of Cd, reaching 92.5% in the treatments with 240 and 400 mg.Kg⁻¹ Cd at the end of the study. This exposure to Cd caused significant morphological changes in the isopods, including size reduction, alterations in pigmentation, and deformities in the shell. These findings suggest that *P. laevis* is an effective bioaccumulator for the remediation of agricultural soils contaminated with Cd.

Keywords: bioaccumulation – contamination – heavy metal – mortality – removal

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficiencia del isópodo terrestre *Porcellio laevis* en la remoción de cadmio (Cd) de suelos agrícolas contaminados a nivel de laboratorio. El estudio empleó un diseño experimental con cinco dosis y cuatro repeticiones, utilizando cloruro de cadmio (CdCl₂) como contaminante. Se prepararon 10 kg de suelo franco arcilloso y se establecieron un control y cuatro dosis de Cd: 20 mg.Kg⁻¹ (T₁), 80 mg.Kg⁻¹ (T₂), 240 mg.Kg⁻¹ (T₃) y 400 mg.Kg⁻¹ (T₄). Se introdujeron 40 individuos de *P. laevis* por dosis y se incubaron durante 60 días. Se analizaron las características fisicoquímicas del suelo y las dosis de Cd en los suelos y en los isópodos al inicio y al final del estudio. Se evaluó la remoción de Cd (%R) y el factor de bioacumulación (FBA). Los resultados revelaron tasas de remoción de Cd del suelo que incrementaron con la dosis inicial de Cd y el tiempo de exposición, alcanzando un 86,9% en el tratamiento con 400 mg.Kg⁻¹ Cd. Sin embargo, la tasa de mortalidad aumentó significativamente con la dosis de Cd, alcanzando un 92,5% en los tratamientos con 240 y 400 mg.Kg⁻¹ Cd al final del estudio. Esta exposición al Cd provocó cambios morfológicos significativos en los isópodos, incluyendo reducción de tamaño, alteraciones en la pigmentación y deformidades en el caparazón. Estos hallazgos sugieren que *P. laevis* es un bioacumulador eficaz para la remediación de suelos agrícolas contaminados con Cd.

Palabras clave: bioacumulación – contaminación – metal pesado – mortalidad – remoción

MICROPLASTICS ON THREE BEACHES OF THE NORTHERN TOURIST CORRIDOR, PIURA, PERU MICROPLÁSTICOS EN TRES PLAYAS DEL CORREDOR TURÍSTICO DEL NORTE, PIURA, PERÚ

Dennis Jardeth Lara-Vasquez¹; Franklin Canchari^{1,2}; José Iannacone^{1,2,3} & María Amparo Rodríguez-Santiago^{3,4,5,6}

¹Carrera de Ingeniería Ambiental, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

²Laboratorio de Investigación de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Posgrado, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

³Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

⁴Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México.

⁶Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to estimate the abundance, morphological characteristics, and types of polymers of microplastics (MPs) in sediments from three coastal zones in northern Peru (Pariñas, Lobitos, and Los Órganos) during February 2024. Samples were collected from the supralittoral, infralittoral, and seabed zones (FM1, FM2, and FM3). The particles were analyzed using density separation techniques, microscopic examination, and Raman spectroscopy. The results showed higher concentrations of MPs in the supralittoral zone compared to the infralittoral zone, except in Lobitos, where no significant difference was observed. In the seabed samples, there were no significant differences among sites, although the presence of MPs was confirmed. The predominant particles measured 20 µm to 1 mm, with fiber shapes and colors such as black, blue, and transparent. Identified polymers included polystyrene (PS), polypropylene (PP), and carbon fiber (CF). The findings reflect a heterogeneous distribution of MPs, possibly influenced by environmental factors and human activities.

Keywords: marine pollution – coastal sediments – synthetic polymers – shape and color – Raman spectroscopy

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo estimar la abundancia, las características morfológicas y los tipos de polímeros de microplásticos (MPs) en sedimentos de tres zonas costeras del norte de Perú (Pariñas, Lobitos y Los Órganos) durante febrero de 2024. Se recolectaron muestras en zonas supralitorales e infralitorales, así como en el fondo marino (FM1, FM2 y FM3). Las partículas fueron analizadas mediante técnicas de separación por densidad, observación microscópica y espectroscopía Raman. Los resultados mostraron una mayor concentración de MPs en la zona supralitoral que en la infralitoral, salvo en Lobitos, donde no hubo diferencia. En el fondo marino no se observaron diferencias significativas entre los sitios, aunque se evidenció la presencia de MPs. Predominaron partículas de 20 µm a 1 mm, en forma de fibras, de color negro, azul y transparente. Se identificaron polímeros como el poliestireno (PS), el polipropileno (PP) y la fibra de carbono (FC). Los hallazgos reflejan una distribución heterogénea, posiblemente influenciada por factores ambientales y por actividades humanas.

Palabras clave: contaminación marina – sedimentos costeros – polímeros sintéticos – forma y color – espectroscopía Raman

EVALUATION OF THE CHARACTERISTICS OF BIOPLASTICS MADE FROM POTATO PEEL

EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL BIOPLÁSTICO ELABORADO A PARTIR DE CÁSCARA DE PAPA

Milagros Mayhua Caldas^{1*}; José Iannacone^{1,2,3} & Ana Cecilia Rimac León¹

¹ Facultad de Ciencias Ambientales, Carrera de Ingeniería Ambiental. Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

² Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

³ Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

The accumulation of petrochemical-derived plastic waste represents one of the major global environmental problems, driving the search for sustainable alternatives through the valorization of biopolymers derived from agro-industrial waste and their application in the circular economy. The objective of this research was to evaluate the physical and mechanical characteristics and biodegradability of a bioplastic synthesized from starch extracted from potato peels of a mixture of three widely consumed commercial varieties: 'Yungay', white, and yellow (*Solanum tuberosum*). These peels were obtained as waste from the Santa Anita Wholesale Market in Metropolitan Lima, Peru. An experimental design with eight treatments was applied, varying the concentrations of plasticizing agent (glycerin: 2.0, 3.0, 4.0, and 5.0 mL) and hydrolyzing reagent (5% acetic acid: 2.0 and 3.0 mL), while keeping the amount of starch (5.0 g) and distilled water (45.0 mL) constant. The viable treatments were subjected to tensile strength tests according to ASTM D638 and biodegradability tests in soil according to ASTM D5988-03 over a period of 21 days. It was demonstrated that variations in the additives did not significantly alter the tensile strength of the solid films. However, significant differences were observed in biodegradability, with treatments T1 (2.0 mL glycerin / 2.0 mL acetic acid) and T5 (2.0 mL glycerin / 3.0 mL acetic acid) achieving complete degradation before the end of the established period. It is concluded that the use of potato peels is viable for obtaining biodegradable bioplastic films within a circular economy framework, requiring optimization of the starch-plasticizer ratio to improve their mechanical performance.

Keywords: plasticizer – biodegradation – circular economy – *Solanum tuberosum*

RESUMEN

La acumulación de residuos plásticos de origen petroquímico representa uno de los mayores problemas ambientales globales, impulsando la búsqueda de alternativas sostenibles mediante la valorización de biopolímeros derivados de residuos agroindustriales y su aplicación en la economía circular. El objetivo de esta investigación fue evaluar las características físicas, mecánicas y la biodegradabilidad de un bioplástico sintetizado a partir de almidón extraído de cáscaras de papa de una mezcla de tres variedades comerciales ampliamente consumidas como 'Yungay', blanca y amarilla (*Solanum tuberosum*), obtenidas como descarte en el Mercado Mayorista de Santa Anita, Lima Metropolitana, Perú. Se aplicó un diseño experimental con ocho tratamientos, variando las concentraciones de agente plastificante (glicerina: 2,0; 3,0; 4,0 y 5,0 mL) y reactivo hidrolizante (ácido acético al 5%: 2,0 y 3,0 mL), manteniendo constante la cantidad de almidón (5,0 g) y agua destilada (45,0 mL). Los tratamientos viables fueron sometidos a ensayos de tracción bajo la norma ASTM D638 y a pruebas de biodegradabilidad en suelo según la norma ASTM D5988-03 durante un periodo de 21 días. Se demostró que las variaciones de los aditivos no alteraron significativamente la resistencia a la tracción de las películas sólidas. Sin embargo, se registraron diferencias significativas en la biodegradabilidad, donde los tratamientos T1 (2,0 mL de glicerina / 2,0 mL de ácido acético) y T5 (2,0 mL de glicerina / 3,0 mL de ácido acético) alcanzaron una degradación completa antes de concluir el periodo establecido. Se concluye que el aprovechamiento de cáscaras de papa es viable para la obtención de películas bioplásticas biodegradables dentro de un esquema de economía circular, requiriendo la optimización de la relación almidón-plastificante para mejorar su desempeño mecánico.

Palabras clave: agente plastificante – biodegradación – economía circular – *Solanum tuberosum*

WATER QUALITY INDEX (WQI) OF UNDERGROUND WELLS ADJACENT TO THE BUJAMA CANAL, MALA – LIMA, PERU

ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA (ICA) DE LOS POZOS SUBTERRÁNEOS ALEDAÑOS AL CANAL BUJAMA, MALA – LIMA, PERÚ

Hengerbert Josemaría Silva Peña¹; José Iannacone^{1,2,3} & María Amparo Rodríguez-Santiago^{3,4,5,6}

¹Carrera de Ingeniería Ambiental, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

²Laboratorio de Investigación de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Posgrado, Grupo de Investigación de Sostenibilidad Ambiental (GISA), Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

³Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

⁴Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México.

⁶Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

This study evaluated the water quality of the Bujama Canal and adjacent underground wells located in the Bujama Baja Annex, Mala District, Lima, Peru, using the Water Quality Index adapted to the Peruvian context (ICA-PE), considering Peru's Environmental Quality Standards (ECA) for water, Category 1 – Subcategory A1. The research employed a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional design, based on sampling conducted at six underground wells and four points along the canal. Field, physicochemical, and microbiological parameters were analyzed. The results showed that the water quality of the underground wells ranged from FAIR to POOR, while the Bujama Canal exhibited VERY POOR conditions at all evaluated points, associated with high concentrations of electrical conductivity, organic load, heavy metals, and thermotolerant coliforms. Principal Component Analysis identified associations between the evaluated parameters. It highlights that the most correlated variables in component 1 are electrical conductivity, biochemical oxygen demand, turbidity, copper, iron, pH, and temperature. Conversely, the most correlated variables in component 2 are manganese, zinc, and dissolved oxygen. The results reflect a significant deterioration in water quality, with the Bujama Canal being the most affected water body and groundwater wells showing less alteration. This study establishes a baseline for water resource management and public health protection in the Lower Bujama Annex.

Keywords: Water quality – pollution – water infiltration – environmental monitoring – underground Wells – water resources – environmental health

RESUMEN

El presente estudio evaluó la calidad del agua del Canal Bujama y de los pozos subterráneos aledaños ubicados en el Anexo Bujama Baja, distrito de Mala, Lima, Perú, mediante la aplicación del Índice de Calidad del Agua adaptado al contexto peruano (ICA-PE), considerando los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de Perú para agua, Categoría 1 – Subcategoría A1. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y transversal, basado en un muestreo realizado en seis pozos subterráneos y cuatro puntos del canal. Se analizaron parámetros de campo, fisicoquímicos y microbiológicos. Los resultados evidenciaron que la calidad del agua de los pozos subterráneos varía entre las categorías REGULAR y MALO, mientras que el Canal Bujama presenta una condición MUY MALA en todos los puntos evaluados, asociada a elevadas concentraciones de conductividad eléctrica, carga orgánica, metales pesados y coliformes termotolerantes. El Análisis de Componentes Principales identificó asociaciones entre los parámetros evaluados; destaca que las variables más correlacionadas del componente 1 son conductividad eléctrica, demanda bioquímica de oxígeno, turbidez, Cu, Fe, pH y temperatura. Por otro lado, las variables más correlacionadas del componente 2 son Mn, Zn y oxígeno disuelto. Los resultados reflejan un deterioro significativo de la calidad del agua, siendo el Canal Bujama el cuerpo de agua más afectado y los pozos subterráneos una fuente con menor alteración. El estudio constituye una línea base para la gestión del recurso hídrico y la protección de la salud pública en el Anexo Bujama Baja.

Palabras clave: Calidad del agua – contaminación – infiltración hídrica – monitoreo ambiental – pozos subterráneos – recursos hídricos – salud ambiental

WATER QUALITY ASSESSMENT USING BENTHIC MACROINVERTEBRATE BIOINDICATORS IN THE STREAMS OF THE CHONTABAMBA DISTRICT, OXAPAMPA, PASCO, PERU

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA USANDO BIOINDICADORES MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN LAS QUEBRADAS DEL DISTRITO DE CHONTABAMBA, OXAPAMPA, PASCO, PERÚ

José Iannacone^{1,2,3}; Brenda Carol Cuarez Vallejos¹; Zaymizú Sánchez Maldonado¹; Gian Franco Hermoza Cuya¹; Lorena Alvaríño¹; David Minaya¹ & María Amparo Rodríguez-Santiago^{3,4,5,6}

¹Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA). Grupo de Investigación en Sostenibilidad Ambiental (GISA). Escuela Universitaria de Posgrado (EUPG). Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Lima, Perú.

²Laboratorio de Ingeniería Ambiental. Carrera de Ingeniería Ambiental. Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

³Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.

⁴Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México.

⁶Núcleo Académico Básico, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

joseiannacone@gmail.com

ABSTRACT

This study evaluated water quality through the use of benthic macroinvertebrates (MIB) as bioindicators in three Andean-Amazonian ravines (Santa Clara, Tablachaca and Grapanazú) in the district of Chontabamba, Oxapampa, Pasco, Peru. MIB was collected using standardized methods, and physicochemical parameters and granulometric analysis were recorded *in situ*. The evaluation of the MIB is based on the use of the Andean Biotic Index (IBA), the BMWP/Col, and the percentage of Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera (EPT%), complemented with alpha diversity indices (Shannon-Wiener, Simpson, and equitability, among others), and beta diversity analysis using a similarity dendrogram Bray-Curtis. A total of 9,402 individuals were registered, distributed among 46 families, 15 orders, and 4 classes, with high representation of sensitive EPT groups, particularly in the Grapanazú and Santa Clara ravines. The biotic indices classify the water quality as good to very good in the majority of points, in accordance with the appropriate values of oxygen saturation, pH, electrical conductivity, and temperature. The sediment was mainly a sandy-gravel substrate. Alpha diversity indicates moderately to highly diverse communities, with low dominance and a relatively equitable distribution of taxa, while beta diversity evidences a clear differentiation between breaks and greater similarity between points of the same system. Altogether, the results indicate that the three evaluated ravines present a good ecological state, highlighting the value of MIB as bioindicators and the importance of integrating biological and physicochemical indicators in monitoring and conservation programs for Andean-Amazonian aquatic ecosystems.

Keywords: Benthic macroinvertebrates – water quality – bioindicators – lotic ecosystems – Oxapampa

RESUMEN

El presente estudio evaluó la calidad del agua mediante la utilización de macroinvertebrados bentónicos (MIB) como bioindicadores en tres quebradas andino-amazónicas (Santa Clara, Tablachaca y Grapanazú) del distrito de Chontabamba, Oxapampa, Pasco, Perú. Las recolectas se realizaron en nueve puntos de muestreo, siendo tres por cada quebrada, donde se recolectaron MIB empleando métodos estandarizados y se registraron parámetros fisicoquímicos *in situ* y análisis granulométrico. La evaluación de los MIB se basó en el uso del Índice Biótico Andino (IBA), el BMWP/Col y el porcentaje de Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera (EPT%),

complementados con índices de diversidad alfa (Shannon-Wiener, Simpson y equitatividad, entre otros), y análisis de diversidad beta mediante un dendrograma de similitud de Bray-Curtis. Se registró un total de 9.402 individuos distribuidos en 46 familias, 15 órdenes y 4 clases, con alta representatividad de los grupos sensibles EPT, particularmente en las quebradas Grapanazú y Santa Clara. Los índices bióticos clasificaron la calidad del agua como buena a muy buena en la mayoría de los puntos, en concordancia con los valores adecuados de oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica y temperatura. El sedimento fue mayormente sustrato arenoso-gravoso. La diversidad alfa indicó comunidades de moderadamente a altamente diversas, con baja dominancia y una distribución relativamente equitativa de los taxones, mientras que la diversidad beta evidenció una clara diferenciación entre quebradas y mayor similitud entre puntos de un mismo sistema. En conjunto, los resultados indican que las tres quebradas evaluadas presentan un buen estado ecológico, destacando el valor de los MIB como bioindicadores y la importancia de integrar indicadores biológicos y fisicoquímicos en programas de monitoreo y conservación de ecosistemas acuáticos andino-amazónicos.

Palabras clave: Macroinvertebrados bentónicos – calidad del agua – bioindicadores – ecosistemas lóticos – Oxapampa

PRACTICAL SUGGESTIONS: ONE HEALTH FOR ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN THE MEDICAL SCIENCES EDUCATION PROCESS

SUGERENCIAS PRÁCTICAS: UNA SALUD PARA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS MÉDICAS

Blanca Agramonte–Albalat¹; Yurima Licea–Morales¹; Lazara Carrera–Carbonell¹; Clara Cassola–Jímenez¹;
Idalmis Abreu–González¹ & Damián Véliz–Escobar¹

¹Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Villa Clara – Cuba.

blanca@infomed.sld.cu, yurimalm@infomed.sld.cu, lbarbaracc@infomed.sld.cu, claracj@infomed.sld.cu,
idalmisag@infomed.sld.cu, damianve@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Climate change poses a growing threat to human, animal, and environmental health, demanding educational responses that transcend disciplinary fragmentation. The One Health approach offers a transformative paradigm for training health professionals capable of leading climate adaptation strategies. This manual arises from the need to integrate One Health into the teaching–learning process in medical sciences. The objective is to provide teachers with a practical–theoretical framework to integrate the One Health approach into professional training using interdisciplinary pedagogical tools focused on climate change adaptation. Theoretical and empirical methods were applied, including documentary analysis, a diagnostic survey of teacher preparedness, and participatory workshops. Main findings include the characterization of teachers, which showed limited prior integration of climate change and One Health concepts, and the design of the manual with four sections: 1. Pedagogical foundations of One Health and climate change; 2. Activities by discipline (nursing, medicine, veterinary, environmental health); 3. Competency assessment (research, case studies on climate–related outbreaks); 4. Additional resources (links, readings, expert contacts). The manual is concluded to be a viable educational tool to mainstream One Health and climate adaptation into health sciences curricula, promoting learning that extends from the classroom to communities and ecosystems.

Keywords: adaptation – climate change – interdisciplinarity – nursing education – pedagogical manual – one health

RESUMEN

El cambio climático representa una amenaza creciente para la salud humana, animal y ambiental, y exige respuestas educativas que superen la fragmentación disciplinaria. El enfoque Una Salud constituye un paradigma transformador para formar profesionales capaces de liderar estrategias de adaptación climática. Este manual nace de la necesidad de integrar Una Salud en el proceso de enseñanza–aprendizaje en ciencias médicas. El objetivo es proporcionar a los docentes un marco teórico–práctico para integrar el enfoque Una Salud en la formación profesional mediante herramientas pedagógicas interdisciplinarias centradas en la adaptación al cambio climático. Se aplicaron métodos teóricos y empíricos: análisis documental, encuesta diagnóstica a docentes y talleres participativos. Los principales hallazgos incluyen la caracterización de los docentes, que evidenció una limitada integración previa de los conceptos de cambio climático y Una Salud, y el diseño del manual con cuatro secciones: 1. Fundamentos pedagógicos de Una Salud y cambio climático; 2. Actividades por disciplina (Enfermería, Medicina, Veterinaria, Sanidad Ambiental); 3. Evaluación de competencias (investigaciones, casos prácticos sobre brotes vinculados al clima); 4. Recursos adicionales (enlaces, lecturas, contactos de expertos). Se concluye que el manual constituye una herramienta educativa viable para transversalizar Una Salud y la adaptación climática en los currículos de ciencias de la salud, promoviendo un aprendizaje que se extiende del aula a las comunidades y ecosistemas.

Palabras clave: adaptación – cambio climático – educación en enfermería interdisciplinaria – manual pedagógico – una salud

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON PUBLIC HEALTH: VULNERABILITY OF HEALTH RESOURCES AND RESILIENCE STRATEGIES

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN SALUD PÚBLICA: VULNERABILIDAD DEL PATRIMONIO SANITARIO Y ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA

Ezequiel Romero–Bello¹; Elsa Núñez–Escobar¹; Adriana María Agüero–López del Castillo² & Geovanis Fernández–García²

¹Facultad de Ciencias Médicas. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Centro Universitario Sagua la Grande. UCLV “Marta Abreu”. Villa Clara – Cuba.

romerobelloezequiel@gmail.com, elsabitcoin67@gmail.com, aalopezdelcastillo@uclv.cu, geovanisfernandez947@gmail.com

ABSTRACT

Climate change poses a growing threat to global health systems, directly impacting what can be considered their "health heritage": physical infrastructure, medicinal natural resources, pharmaceutical biodiversity, and traditional knowledge associated with well-being. Accordingly, analyzing the multidimensional impact of this phenomenon is of paramount importance, particularly how extreme weather events (floods, heat waves, and intense cold) damage hospitals and primary care centers, disrupting essential services. It is also vital to understand the alteration of ecosystems that provide active ingredients for medicines and the loss of ancestral health-related knowledge due to migration and environmental changes. The objective of this work is to create an interdisciplinary space from which a collaborative, ongoing, and bidirectional strategy can emerge between academic institutions and social actors to co-create knowledge, tools, and actions that mitigate the impact of climate change on cultural and natural heritage, utilizing participatory and collaborative action research. The resulting process involved four phases, each with its own key actions: diagnosis and connection (identifying stakeholders and needs), co-creation, transfer and advocacy, and sustainability and monitoring. This strategy aims to transform the relationship between academia and society, shifting from an extractive or consultative model to a symbiotic one, where protecting heritage from the climate crisis becomes a shared project, building social and environmental resilience in an integrated manner.

Keywords: climate change – collaborative strategy – global health – heritage – social participation

RESUMEN

El cambio climático representa una amenaza creciente para los sistemas de salud globales, lo que impacta directamente en lo que puede considerarse su "patrimonio en salud": la infraestructura física, los recursos naturales medicinales, la biodiversidad farmacéutica y los conocimientos tradicionales asociados al bienestar. En correspondencia con lo anterior, reviste gran importancia el análisis de la incidencia multidimensional de este fenómeno, destacando cómo los eventos climáticos extremos (inundaciones, olas de calor, fríos intensos) dañan hospitales y centros de atención primaria, interrumpiendo servicios esenciales. Asimismo, es vital conocer acerca de la alteración de los ecosistemas que proveen principios activos para medicamentos y la pérdida de saberes ancestrales vinculados a la salud debido a la migración y cambios ambientales. El objetivo del trabajo es crear un espacio interdisciplinario de donde emerja una estrategia colaborativa, permanente y bidireccional entre instituciones académicas y actores sociales para cocrear conocimientos, herramientas y acciones que mitiguen el impacto climático sobre el patrimonio cultural y natural, en el que se utilizan la investigación-acción participativa y la colaborativa. Como elemento resultante, se alcanzaron cuatro fases con sus acciones clave: diagnóstico y conexión: identificación de actores y necesidades, fase de co-creación, de transferencia e incidencia, y la fase de sostenibilidad y monitoreo. Esta estrategia busca transformar la relación entre academia y sociedad, de un modelo extractivo o consultivo a uno simbiótico, donde la protección del patrimonio frente a la crisis climática se convierta en un proyecto común, donde se construya resiliencia social y ambiental de manera integrada.

Palabras clave: cambio climático – estrategia colaborativa – participación social – patrimonio – salud global

ISCHEMIC HEART DISEASE IN WOMEN FROM A ONE HEALTH APPROACH

LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA EN MUJERES DESDE EL ENFOQUE UNA SALUD

Alina Suárez–Robledo¹; Maricelis Mojena–Robledo²; Jessica Laura Mollinedo–Mojena² & Bárbara Díaz–Hernández²

¹Hospital Universitario Mártires del 9 de abril. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

maricelismroblejo@gmail.com, jessicamm@gmail.com, bárbaradh@infomed.sld.cu
asroblejo79@gmail.com

ABSTRACT

Heart disease is the leading cause of death in Cuba. Recent studies show that these conditions contribute 28.73% to overall mortality. One third of deaths from this pathology worldwide are attributed to women. Therefore, it is necessary to address it from a “One Health” approach. This study describes the epidemiological characteristics of ischemic heart disease in women that allow it to be addressed from a “One Health” approach. A cross-sectional descriptive study was conducted at the Sagua Hospital, Villa Clara, Cuba, from January 2018 to December 2023. The study population consisted of 112 female patients admitted with an electrocardiographic diagnosis of ischemic heart disease to the Internal Medicine and Intensive Care Unit. This information was obtained through a review of medical records. Most of the women who participated in the study presented between 2 and 3 risk factors associated with ischemic heart disease. The highest figures were recorded in women with hypertension (81.2%), diabetes mellitus (50.0%), obesity (27.7%), dyslipoproteinemia (24.1%), and smoking (21.4%). The 70–79 age group predominated, representing 33%. The incidence of ischemic heart disease in women increases with age and can be better controlled if treated from a holistic perspective, as addressed by the One Health approach, which recognizes the interactions between biology, the environment, and society through responsible action with healthy lifestyles that control risk factors, all of which contribute to the development of coronary attack.

Keywords: ischemic heart disease – women – one health – risk factors

RESUMEN

Las enfermedades del corazón constituyen la primera causa de muerte en Cuba, estudios recientes reflejan que estas afecciones cardiovasculares aportan el 28,73 % a la mortalidad general. Un tercio de las muertes por esta patología se le atribuye al sexo femenino y se pronostica su incremento en los próximos años, debido a la tendencia en la mujer de que los factores de riesgo para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares actúan con un pronóstico más grave. Por ello, es necesario abordar la misma desde el enfoque de “Una Salud”. Este estudio describe las características epidemiológicas de la cardiopatía isquémica en mujeres que permitan abordarla desde el enfoque “Una Salud”, para lo cual se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el Hospital “Mártires del 9 de abril”, Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, desde enero de 2018 hasta diciembre de 2023. La población estuvo constituida por 112 mujeres que ingresaron con diagnóstico electrocardiográfico de cardiopatía isquémica al servicio de Medicina Interna y a la Unidad de Cuidados Intensivos. La información se obtuvo mediante revisión de historias clínicas. Casi la totalidad de las mujeres presentaron entre 2 y 3 factores de riesgo asociados a la cardiopatía isquémica. Se registraron las mayores cifras en las que se presentan hipertensión arterial (81,2%), diabetes mellitus (50,0%), obesidad (27,7%), dislipoproteinemias (24,1%) y tabaquismo (21,4%). Predominó el grupo de 70–79 años de edad, con el 33 %. La incidencia de cardiopatía isquémica en las mujeres de esta investigación aumenta a medida que avanza la edad y puede ser mejor controlada si se trata desde una visión holística, como lo aborda el enfoque de una Salud, reconociendo las interacciones entre la biología, el entorno y la sociedad a partir de la actuación responsable con estilos de vida saludables que controlen factores de riesgo encontrados, los cuales intervienen en el desarrollo del ataque coronario.

Palabras clave: cardiopatía isquémica – factores de riesgo – mujeres – una salud

RECURRENCE OF CACOPHONY IN LINGUISTIC EXPRESSION OF UNIVERSITY PROFESSIONALS

LA RECURRENCIA DE LA CACOFONÍA EN LA EXPRESIÓN LINGÜÍSTICA DE PROFESIONALES UNIVERSITARIOS

Eugenio Jesús López-Gómez¹; Lisvette Cruz-Camacho¹; Rigoberto Fimia-Duarte¹; Mayra Pérez de Corcho-Martínez¹; Maribel Iraida Noda-Valledor¹; Sandra Chaviano-Rodríguez¹; Maybell Pérez-Rodríguez¹ & Bárbara Daylin Guillén-Báez¹

¹Facultad de Enfermería y Tecnología de la Salud, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Villa Clara – Cuba.

rigoberto.fimia66@gmail.com

ABSTRACT

Cacophony is a language vice that is committed in oral and written forms. It consists of an unpleasant sound for the ear, originating from the unnecessary, recurrent, or close repetition of phonemes in the same sentence or from the inappropriate combination of the different components of a sentence. It constitutes a very frequent linguistic fact in the professional context of the University of Medical Sciences of Villa Clara, Cuba. Hence, the objective of the work was to analyze the recurrence of cacophony in the linguistic expression of university professionals. It represents an essentially qualitative, exploratory, descriptive, and synchronous study, where the universe and the intentional sample were made up of 20 research projects, framed between 2021 and 2023; in addition, theoretical methods were used —analysis—synthesis, induction—deduction—; empirical methods —observation and documentary review—, as well as the linguistic method of discourse analysis. On the other hand, the percentage analysis contributed to the processing of the information. As a result, the recurrence of cacophony was found in 331 incidents, the highest incidence of which is related to the suffixes “-ción” —113 incidents (34.1%) —, and “-al” —73 incidents (22%) —. Finally, the authors state that this work has also been carried out with the intention of constituting a recommendable alert for all professionals who work as teachers or communicators, in a general sense. In this regard, some postgraduate courses are also offered, where cacophony is included among the linguistic topics covered.

Keywords: cacophony – expression – linguistics – professional – recurrence – university.

RESUMEN

La cacofonía es un vicio del lenguaje que se comete en la oralidad y en la escritura. Consiste en un sonido desagradable para el oído, se origina por la repetición innecesaria, recurrente o cercana de fonemas en una misma frase o por la combinación inadecuada de los distintos componentes de una oración. Constituye un hecho lingüístico muy frecuente en el contexto profesional de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Cuba. De ahí que el objetivo del trabajo haya sido analizar la recurrencia de la cacofonía en la expresión lingüística de los profesionales universitarios. Representa un estudio esencialmente cualitativo, exploratorio, descriptivo y sincrónico, donde el universo y la muestra intencional estuvieron integrados por 20 proyectos investigativos, enmarcados entre 2021 y 2023; además, se emplearon métodos teóricos —análisis—síntesis, inducción—deducción—; métodos empíricos —observación y revisión documental—, así como el método lingüístico de análisis del discurso. Por otro lado, el análisis porcentual contribuyó al procesamiento de la información. Como resultado, se constató la recurrencia de la cacofonía en 331 hechos cuya mayor incidencia se relaciona con los sufijos “-ción” —113 incidencias (34,1%)— y “-al” —73 incidencias (22%)—. Finalmente, los autores expresan que este trabajo se ha realizado, además, con la intención de que constituya una recomendable alerta para todos los profesionales que se desempeñan como docentes o comunicadores, en sentido general. Al respecto, también se ofrecen algunos cursos de posgrado, donde se incluye la cacofonía entre los temas lingüísticos tratados.

Palabras clave: cacofonía – expresión – lingüística – profesional – recurrencia – universitarios

SCIENTIFIC METHODOLOGY FOR DOCTORAL TRAINING IN CLIMATE CHANGE AND THE ONE HEALTH APPROACH IN MEDICAL SCIENCES

METODOLOGÍA CIENTÍFICA PARA LA FORMACIÓN DOCTORAL EN CAMBIO CLIMÁTICO Y EL ENFOQUE UNA SALUD EN LAS CIENCIAS MÉDICAS

Nubia Blanco-Barbeito¹; Jorge Luis Alonso-Freire²; Tania Yanet Fleited-Did³; Haydée Abril-Trujillo¹ & Luis Miguel Díaz-Blanco⁴

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Departamento de Posgrado e Investigaciones. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Vicedecanato General. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

³Clínica Estomatológica “Mártires de Sagua”. Sagua la Grande – Villa Clara – Cuba.

⁴Ingeniero en Ciencias Informáticas

nubiabb@infomed.sld.cu

ABSTRACT

There is a lack of methodological procedures to support the implementation of a doctoral strategy that guarantees the training of PhDs in the field of Climate Change and the One Health approach in response to the country's needs. To design a scientific methodology for doctoral training in Climate Change and the One Health approach within the Medical Sciences. A sequential explanatory mixed-methods study was conducted at the Faculty of Medical Sciences in Sagua la Grande from January to December 2025. The study population consisted of 2,364 professionals from the region, from Corralillo to Cifuentes, in addition to six key informants. The characterization of the current state of doctoral training revealed that only two professionals are currently enrolled in the training process related to this field, and there are five candidates who meet the requirements but have not yet selected a dissertation topic. Key informants agreed that it was a multifactorial problem influenced by both subjective and objective factors: lack of motivation, insufficient remuneration, excessive workload, limited time, and insufficient attention from management. All agreed that methodological training is necessary for staff, managers, and all potential candidates. The theoretical and methodological foundations supporting the scientific methodology for promoting doctoral training in Climate Change and the One Health approach in Medical Sciences were determined. The requirements for implementation and the stages and steps involved were also identified. The scientific methodology was rated as highly appropriate by experts.

Keywords: climate change – doctoral training – health professionals – one health approach – scientific degree – scientific methodology

RESUMEN

Se carece de procedimientos metodológicos que contribuyan a la implementación de una estrategia doctoral que garantice la formación de doctores en ciencias en la línea de cambio climático y el enfoque de una salud en respuesta a las demandas del país. Diseñar una metodología científica para la formación doctoral en la línea de cambio climático y el enfoque de una salud en las ciencias médicas. Se realizó un estudio mixto de tipo explicativo secuencial en la Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande de enero a diciembre de 2025. La población está constituida por los profesionales del territorio desde Corralillo hasta Cifuentes: 2364 profesionales, además de seis informantes clave. La caracterización del estado actual de la formación doctoral evidenció que solo dos profesionales se encuentran incorporados al proceso de formación relacionados con esta línea y existen cinco optantes que cumplen con los requisitos sin tema aprobado. Los informantes clave coincidieron en que era un problema multifactorial en el que influían factores subjetivos y objetivos: falta de motivación, insuficiente remuneración, carga de trabajo excesiva, poco tiempo libre, poca atención por parte de los directivos. Todos estuvieron de acuerdo en que es necesaria la preparación metodológica del cuadro, de los directivos y de todos los posibles aspirantes. Se determinaron los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la metodología científica para favorecer la formación doctoral en la línea de Cambio Climático y el enfoque de Una Salud; se determinaron los requerimientos para la implementación y las etapas y pasos que componen la misma. La metodología científica fue valorada por expertos como muy adecuada.

Palabras clave: cambio climático – enfoque una salud – formación doctoral – grado científico – metodología científica – profesionales de la salud

CLIMATE CHANGE IN DOCTORAL TRAINING: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA FORMACIÓN DOCTORAL: RETOS Y DESAFÍOS

Amilcar Duquesne–Alderete¹; Martha Castro–Peraza¹; Celidanay Ramírez–Mesa²; Jorge Luis Alonso–Freire²; Ezequiel Romero–Bello²; Liset Perdomo–Blanco³ & Alexis Santiago Pérez–Figueredo⁴

¹Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCMH). La Habana – Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCMVC). Villa Clara – Cuba.

³Universidad Central Marta Abreu de Las Villas (UCLV). Villa Clara – Cuba.

⁴Universidad de Oriente (UO). Santiago de Cuba – Cuba.

alduque@infomed.sld.cu, amilcarduquesne@gmail.com

ABSTRACT

Climate change is an essential and inalienable part of the health of man, animals, plants, and the environment. These elements make up the fundamental pieces of ONE HEALTH. Although knowing about climate change and evaluating its effects on health is vital, preparation on the subject at all educational levels is still insufficient. University education does not escape this reality, and within it, doctoral training does not yet have climate change as a line of research in the majority of Cuban doctoral programs. The objective was to update the impact of climate change on doctoral training at three universities in Cuba (University of Medical Sciences of Havana, University of Medical Sciences of Villa Clara, Marta Abreu's University, and Oriente University). To this end, a critical analysis of the current context of seven Cuban doctoral programs will be carried out (Biomedical Sciences Program, Infectious Diseases and Tropical Medicine Program, Basic Sciences Program as the foundation of medical clinics, Biomedical Sciences and Human Wellbeing Program, Biomedical Sciences Program, comprehensive training and the UNA SALUD approach, Educational Sciences Program and Environmental Sciences Program), in relation to climate change, the current existence of lines of research on the topic, the number of doctoral students who have defended research that contribute to the study of climate change and strategies to reverse the current situation by promoting alliances between the different programs that could contribute to a national strategy on the inclusion of climate change as a constant line of research in the country's doctoral programs.

Keywords: challenges – climate change – doctoral training – opportunities

RESUMEN

El cambio climático forma parte esencial e inalienable de la salud del hombre, los animales, las plantas y el medio ambiente. Estos elementos integran las piezas fundamentales de UNA SALUD. A pesar de que conocer el cambio climático y evaluar sus efectos sobre la salud resulta vital, aún es insuficiente la preparación sobre el tema en todos los niveles educacionales. La educación universitaria no escapa a esta realidad y dentro de ella, la formación doctoral, aún no tiene al cambio climático como una línea de investigación de la mayoría de los programas doctorales cubanos. El objetivo fue actualizar el impacto del cambio climático en la formación doctoral de tres universidades en Cuba (Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Universidad Marta Abreu y Universidad de Oriente). Para ello se realizará un análisis crítico del contexto actual de siete programas doctorales cubanos (Programa de Ciencias Biomédicas, Programa de Infectología y Medicina Tropical, Programa de Ciencias Básicas como fundamento de las clínicas médicas, Programa de Ciencias Biomédicas y Bienestar humano, Programa de las Ciencias Biomédicas, la formación integral y el enfoque UNA SALUD, Programa de Ciencias de la Educación y Programa de Ciencias Ambientales), en relación al cambio climático, la existencia actual de líneas de investigación sobre el tema, la cantidad de doctorandos que han defendido investigaciones que tributen al estudio del cambio climático y las estrategias para revertir la actual situación potenciando alianzas entre los diferentes programas que pudieran tributar a una estrategia nacional sobre la inclusión del cambio climático como una línea constante de investigación en los programas doctorales del país.

Palabras clave: cambio climático – desafíos – formación doctoral – retos

DOCTORAL TRAINING, A DRIVING FORCE FOR SCIENTIFIC AND SOCIAL TRANSFORMATION FROM ACADEMIA

LA FORMACIÓN DOCTORAL, EJE DE TRANSFORMACIÓN CIENTÍFICA Y SOCIAL DESDE LA ACADEMIA

Rosario León–Robaina¹

¹Universidad de Oriente. Altos de Quintero – Valladolid – Yucatán – México.

rosario.leon.robaina@gmail.com

ABSTRACT

The study aimed to analyze doctoral training as a driver of scientific and social transformation within academia, considering its influence on building research capacities, producing relevant knowledge, and the institutional response to the challenges of sustainable development and climate change. The research was conducted through a review of regulatory documents, curricula, institutional strategies, and specialized literature related to postgraduate management. An analytical–synthetic method with a qualitative approach was applied, allowing for the identification of current trends in the integration of science, innovation, and the development of competencies for sustainability within doctoral programs. The most notable results reflected the strengthening of academic leadership in promoting a responsible scientific culture committed to the social and environmental needs of local communities. Furthermore, it was found that doctoral training processes contributed to consolidating learning and knowledge transfer networks focused on community resilience. The study concludes that by placing doctoral training at the heart of its development strategies, academia fosters the scientific and social transformation required to achieve sustainability and equity in the current context of climate change. The study concludes that strengthening doctoral training programs in academia is a strategic way to promote the generation of knowledge and scientific innovation necessary to face the challenges of climate change and protect human and environmental health.

Keywords: Doctoral training – scientific development – educational management – climate change

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo analizar la formación doctoral como eje de transformación científica y social desde la academia, considerando su influencia en la construcción de capacidades investigativas, la producción de conocimientos pertinentes y la respuesta institucional a los desafíos del desarrollo sostenible y el cambio climático. La investigación se desarrolló mediante la revisión de documentos normativos, planes de estudio, estrategias institucionales y literatura especializada vinculada a la gestión del posgrado. Se aplicó el método analítico–sintético con enfoque cualitativo, que permitió identificar las tendencias actuales en la integración de la ciencia, la innovación y la formación de competencias para la sostenibilidad dentro de los programas doctorales. Los resultados más notables reflejaron el fortalecimiento del liderazgo académico en la promoción de una cultura científica responsable y comprometida con las necesidades sociales y ambientales de los territorios. Asimismo, se constató que los procesos de formación doctoral contribuyeron a consolidar redes de aprendizaje y transferencia de conocimiento orientadas a la resiliencia comunitaria. Se concluye que la academia, al situar la formación doctoral en el centro de sus estrategias de desarrollo, impulsa la transformación científica y social requerida para alcanzar la sostenibilidad y la equidad en el actual contexto de cambio climático. El estudio concluye que el fortalecimiento de los programas de formación doctoral desde la academia constituye una vía estratégica para impulsar la generación de conocimiento y la innovación científica necesarias para enfrentar los retos del cambio climático y proteger la salud humana y ambiental.

Palabras clave: Formación doctoral – desarrollo científico – gestión educativa – cambio climático

CITACIÓN SUGERIDA:

Iannacone, J., Fimia-Duarte, R., Zaita-Ferrer, Y., Robert Vogt P., Alvariño, L., Rodríguez-Santiago, M.A., Ávila, E., Esteban-Bautista, A.I., & Loya-Bautista, M. (2026). Abstract Book del IV Encuentro Internacional sobre Organismos Vectores con Incidencia en la Transmisión de Entidades Zoonóticas y del X Taller Internacional sobre Cambio Climático y Salud, del 17 al 20 de noviembre de 2026. Topes de Collantes, Trinidad, Sancti Spíritus, Cuba. The Biologist (Lima), 2026, Vol. 24, jul-dic. Suplemento Especial 10: S1-S146.



The Biologist

THE BIOLOGIST

Abstract Book

2026

IV

Encuentro Internacional sobre Organismos Vectores con Incidencia en la Transmisión de Entidades Zoonóticas

X

Taller Internacional sobre Cambio Climático y Salud

IV

International Meeting on Vector Organisms with an Impact on the Transmission of Zoonotic Entities and X International Workshop on Climate Change and Health



The Biologist
(Lima)

THE BIOLOGIST



2026

Descarga el libro electrónico en este QR

The logo is a circular emblem with a yellow border. Inside, there's a blue and white checkered globe. Overlaid on the globe are several elements: a bright yellow sun with a black bird in flight above it, a green beetle on a green leaf, and a stylized yellow plant with several leaves and buds on the right side. Below the globe, the text 'The Biologist' is written in a large, dark green serif font, and '(Lima)' is written in a smaller, dark green serif font below it.

The Biologist
(Lima)