

VOL IX

Estudos em Ciências Agrárias e Ambientais

Eduardo Spers
(Organizador)



EDITORA
ARTEMIS

2026

VOL IX

Estudos em Ciências Agrárias e Ambientais

Eduardo Spers
(Organizador)



EDITORA
ARTEMIS

2026



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores.

Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, **conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.**

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizador	Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers
Imagem da Capa	Bruna Bejarano, Arquivo Pessoal
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, *Universidad Autónoma del Estado de México*, México
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF, Brasil
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil
Dr. Cristo Ernesto Yáñez León – New Jersey Institute of Technology, Newark, NJ, Estados Unidos
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha



Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão, Brasil

Prof.^a Dr.^a Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Prof.^a Dr.^a Edith Luévano-Hipólito, *Universidad Autónoma de Nuevo León*, México

Prof.^a Dr.^a Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo (USP), Brasil

Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil

Prof.^a Dr.^a Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México

Prof.^a Dr.^a Emilias Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste*, Argentina

Prof.^a Dr.^a Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca*, Espanha

Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República*, Uruguay

Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara*, México

Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal*, Canadá

Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona*, Espanha

Prof.^a Dr.^a Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal

Prof.^a Dr.^a Galina Gumovskaya – Higher School of Economics, Moscow, Russia

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

Prof.^a Dr.^a Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis*, Argentina

Prof.^a Dr.^a Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina

Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal

Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina

Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, *Universidad de Guadalajara*, México

Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg*, Suécia

Prof.^a Dr.^a Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil

Prof.^a Dr.^a Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura*, Peru

Prof.^a Dr.^a Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina

Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío*, Chile

Prof.^a Dr.^a Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College*, Estados Unidos

Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha*, Espanha

Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal

Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil

Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México

Prof. Dr. José Cortez Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México

Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Díaz, Instituto Politécnico Nacional, México

Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid*, Espanha

Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín*, Colômbia

Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, México

Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México

Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Prof.^a Dr.^a Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil

Prof.^a Dr.^a Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil

Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México

Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha

Prof.^a Dr.^a Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha

Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha

Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Prof.^a Dr.^a Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil

Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil

Prof.^a Dr.^a Mar Garrido Román, *Universidad de Granada*, Espanha

Prof.^a Dr.^a Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Prof.^a Dr.^a María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina

Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil

Prof.^a Dr.^a Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I*, Espanha

Prof.^a Dr.^a Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal

Prof.^a Dr.^a Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Prof.^a Dr.^a M^aGraça Pereira, Universidade do Minho, Portugal

Prof.^a Dr.^a Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof.^a Dr.^a María Guadalupe Vega-López, *Universidad de Guadalajara*, México

Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Prof.^a Dr.^a Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana*, Cuba

Prof.^a Dr.^a Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil

Prof. Dr. Melchor Gómez Pérez, Universidad del Pais Vasco, Espanha

Prof.^a Dr.^a Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México

Prof.^a Dr.^a Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil

Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru

Prof.^a Dr.^a Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil

Prof.^a Dr.^a Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil

Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil

Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil

Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Prof.^a Dr.^a Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina

Prof.^a Dr.^a Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil

Prof.^a Dr.^a Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University*, Russia

Prof.^a Dr.^a Susana Álvarez Otero – Universidad de Oviedo, Espanha

Prof.^a Dr.^a Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal

Prof.^a Dr.^a Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal



Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil

Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

Prof.^a Dr.^a Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia

Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, *Universidad de León*, Espanha

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E82 Estudos em Ciências Agrárias e Ambientais IX [livro eletrônico] / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – 1. ed. – Curitiba, PR: Editora Artemis, 2026.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Edição bilíngue.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-82858-34-5

DOI 10.37572/EdArt_250926345

1. Ciências agrárias. 2. Ciências ambientais. 3. Agricultura
– Pesquisa. I. Spers, Eduardo Eugênio.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



PRÓLOGO

A produção agropecuária contemporânea depende de uma compreensão cada vez mais precisa das relações entre organismos, ambiente, manejo, nutrição e tecnologia. O desenvolvimento de sistemas produtivos mais eficientes exige não apenas aumentar rendimentos, mas compreender os mecanismos fisiológicos que condicionam a adaptação das plantas, aprofundar o conhecimento sobre os fatores relacionados à ocorrência de pragas e doenças, aprimorar a nutrição animal e incorporar práticas capazes de favorecer o bem-estar, a reprodução e a saúde dos animais.

O nono volume de ***Estudos em Ciências Agrárias e Ambientais*** reúne quatorze capítulos organizados em três eixos temáticos: **Produção vegetal, fisiologia e adaptação; Sanidade vegetal e manejo de pragas e doenças; e Produção, nutrição, bem-estar e saúde animal**. Essa organização acompanha diferentes dimensões da produção agropecuária, partindo das respostas fisiológicas e produtivas das plantas, passando pelos fatores que afetam sua sanidade e chegando aos processos relacionados à produção animal.

O primeiro eixo reúne investigações sobre produção vegetal, adaptação e respostas fisiológicas diante de diferentes condições de cultivo e fatores ambientais. A interação entre genótipos de milho e ambientes de produção evidencia a importância de compreender a estabilidade e a adaptabilidade dos materiais vegetais diante de diferentes condições de semeadura e disponibilidade hídrica. Outros estudos analisam os efeitos do estresse salino em oliveiras, as respostas fisiológicas de *Zinnia elegans* cultivada em sistema hidropônico e as alterações fenotípicas e fitoquímicas de *Agave salmiana* submetido ao estresse por zinco. O eixo contempla ainda a aplicação da técnica in vitro de duplo-haploide como estratégia para acelerar a obtenção de linhagens homozigóticas e apoiar o melhoramento de plantas cultivadas. Em conjunto, esses estudos evidenciam como fatores ambientais, nutricionais, fisiológicos e biotecnológicos podem contribuir para a compreensão e o aprimoramento da produção vegetal.

O segundo eixo concentra-se na sanidade vegetal e no manejo de pragas e doenças. O controle microbiológico da broca-do-café por meio de *Beauveria bassiana* exemplifica a aplicação de agentes biológicos no manejo fitossanitário. O estudo epidemiológico do manchado de cálice de jamaica investiga as relações entre patógenos, condições climáticas e severidade da doença, enquanto a análise da abundância de *Oebalus spp.* em cultivos de arroz relaciona dinâmica populacional, temperatura e monitoramento como suporte ao manejo integrado de pragas. Esses trabalhos evidenciam a importância de conhecer tanto os agentes causadores de danos quanto as condições ambientais que favorecem sua ocorrência.

O terceiro eixo amplia o olhar para a produção animal, reunindo estudos sobre nutrição, metabolismo, desempenho produtivo, bem-estar, reprodução e saúde. As pesquisas sobre absorção e retenção de fósforo em ovinos e sobre a utilização de fontes gluconeogênicas diante do estresse térmico abordam processos metabólicos associados à eficiência nutricional e à adaptação dos animais. A utilização de cúrcuma na alimentação de cuyes é investigada como alternativa para melhorar o desempenho produtivo, enquanto o estudo realizado com galinhas poedeiras compara sistemas de criação a partir de indicadores de bem-estar animal.

O eixo também incorpora abordagens relacionadas à biotecnologia reprodutiva e à medicina veterinária. A avaliação de um diluidor quimicamente definido, originalmente desenvolvido para sêmen equino, na conservação refrigerada de sêmen caprino evidencia o potencial das tecnologias reprodutivas para o aprimoramento dos programas de inseminação artificial e a conservação de recursos zoogenéticos. Já o estudo clínico e *post mortem* de *Coendou rufescens* amplia o escopo do volume ao campo da medicina de fauna silvestre, demonstrando a relevância do diagnóstico clínico e anatomopatológico também para espécies não domésticas.

Os capítulos que compõem este volume evidenciam a diversidade de fatores biológicos, ambientais e tecnológicos que interferem na produção vegetal e animal. Ao reunir pesquisas experimentais, revisões e estudos aplicados provenientes de diferentes contextos, Estudos em Ciências Agrárias e Ambientais IX oferece um panorama de diferentes frentes de investigação, desde as respostas fisiológicas das plantas e os desafios fitossanitários até a nutrição, o bem-estar, a reprodução e a saúde animal. Essa diversidade reafirma a importância da produção científica para a compreensão dos processos que sustentam os sistemas agropecuários e para o aprimoramento contínuo das práticas de produção, manejo e conservação.

Boa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

SUMÁRIO

PRODUÇÃO VEGETAL, FISIOLOGIA E ADAPTAÇÃO

CAPÍTULO 1..... 1

INTERACCIÓN GENOTIPO - AMBIENTE EN MAÍZ EN EL VALLE DE TOLUCA, MÉXICO

Micaela de la O Olán
Alfredo Josué Gámez Vázquez
Miguel Angel Avila Perches
Francisco Paúl Gámez Vázquez
Mirna Hernández Pérez
Mirna Bobadilla-Meléndez
Juan Francisco Buenrostro Rodríguez
Rocio Edelmira Hernández Caldera



https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263451

CAPÍTULO 2..... 16

FOLIAR BEHAVIOR OF OLIVE TREES (*Olea europaea* L.) GRAFTED AND CUT UNDER THE EFFECT OF SALT STRESS

Dhia Gharabi
Maghni Benchohra
Muhammad Arif
Salih Karabörklüb
Teggar Naima
Naceur Benamor
Samira Kacha
Laidia Zerkaoui
Mohamed Abdelhaq Abbes
Boulenouar Houari
Malika Zoubeidi
Imane Derouiche



https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263452

CAPÍTULO 3..... 33

COMPONENTES FISIOLÓGICOS DE ZINNIA (*Zinnia elegans* L.) EN HIDROPONÍA BAJO EL MÉTODO KRATKY

Edgar Javier Morales Morales
Itzel Guadalupe Núñez Andrade

Gabriela Berenice Vilchis Granados

Edgar Jesús Morales Rosales

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263453

CAPÍTULO 4..... 43

EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ESTRÉS POR ZINC EN EL PERFIL FENOTÍPICO Y FITOQUÍMICO DE AGAVE SALMIANA CULTIVADO EN SISTEMAS DE INMERSIÓN TEMPORAL

Jorge Quiroz Casanova

Ian Abigail Estrada Castilla

Ivanna Guillen Barraza

Karla Lizbeth Chávez Rivera

César Armando Puente Garza

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263454

CAPÍTULO 5..... 56

MEJORANDO LAS PLANTAS CON LA TÉCNICA IN VITRO DE DOBLE HAPLOIDE (DH)

Lisi Cerna-Rebaza

Eswin Hernandez-Obregón

Luis Gonzales-Llontop

Luis Llenque-Díaz

Julio Chico Ruiz

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263455

SANIDADE VEGETAL E MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS

CAPÍTULO 6..... 85

CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LA BROCA DE CAFÉ (*Hypothenemus hampei* (FERRARI) CON *Beauveria bassiana* (BALSAMO) VUILLEMIN

Antonio Gutiérrez-Martínez

Diana Jaren Cruz González

Jesús Antonio Gutiérrez Utrilla

Ramiro Eleazar Ruiz Nájera

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263456

CAPÍTULO 7..... 105

EPIDEMIOLOGÍA DEL MANCHADO DE CÁLIZ DE JAMAICA EN GUERRERO

David Heriberto Noriega Cantú

Roció Toledo Aguilar

José Luis Arispe Vázquez

Romualdo Vásquez Ortiz

Régulo Jiménez Guillen

Rafael Ariza Flores

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263457

CAPÍTULO 8..... 114

ESTIMACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE *Oebalus* spp. (Hemiptera: Pentatomidae) EN CULTIVOS COMERCIALES DE ARROZ DEL LITORAL ECUATORIANO

María Esmeralda Cuzco Cruz

William Eribert Vasquez Ledesma

Luis Damiani Sánchez Campoverde

Eulices Orlando Mendoza Carriel

María Leticia Vivas Vivas

Amalia Marisol Vera Oyague

Nicolás Alberto Vasconcellos Fernández

Fabian Alberto Gordillo Manssur

María Gabriela Delgado Macías

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263458

PRODUÇÃO, NUTRIÇÃO, BEM-ESTAR E SAÚDE ANIMAL

CAPÍTULO 9..... 131

ABSORCIÓN Y RETENCIÓN DE FÓSFORO EN CORDEROS SUPLEMENTADOS CON FÓSFORO Y COLECALCIFEROL

Ignacio Mejía Haro

Dennis R. Brink

Iván Mejía Devora

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2509263459

CAPÍTULO 10.....143

FUENTES GLUCONEOGÉNICAS PARA CONTRARRESTAR LOS EFECTOS DEL ESTRÉS TÉRMICO EN EL BALANCE ENERGÉTICO NEGATIVO EN OVINOS DE PELO

Cinthia Daniela Noriega-Espinoza

Jehieli Hanani Montes-Hernández

Emma Victoria Sánchez-Rivera

Jesús David Urías-Estrada

Elizama Ponce-Barraza

Ana Mireya Romo-Valdez

Jesús José Portillo-Loera

Javier Alonso Romo-Rubio

 https://doi.org/10.37572/EdArt_25092634510

CAPÍTULO 11.....158

EFFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE CÚRCUMA (*Curcuma longa*) EN EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CUYES (*Cavia porcellus*)

Verónica de los Ángeles Bónifaz Ramos

Ketty Beatriz Murillo Cano

John Javier Arellano Gómez

Yesenia Ivonne Malta García

Silvia Verónica Tinoco Cabrera

María José Salinas Hinojosa

 https://doi.org/10.37572/EdArt_25092634511

CAPÍTULO 12174

BIENESTAR ANIMAL EN GALLINAS PONEDORAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PISO Y PASTOREO EN EL MAGDALENA MEDIO SANTANDEREANO

Yazmin Andrea Calvo Rodríguez

Darwin Antonio García Rojas

Elkin Orlando Romero Cárdenas

Neidy Canchila Roa

Ricci Terraza Martínez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_25092634512

CAPÍTULO 13.....187

EVALUATION OF A CHEMICALLY DEFINED EQUINE SEMEN EXTENDER FOR
PROLONGED REFRIGERATED PRESERVATION OF BUCK SEMEN

Elvira Matilla-Pinto

Andreia Agostinho

Gema Vara

Isaac Torrado

Olvido Blanco

Andrés Domingo

Carolina Silva

 https://doi.org/10.37572/EdArt_25092634513

CAPÍTULO 14.....215

PRESENTACIÓN CLÍNICA Y POST MORTEM DE *COENDOU RUFESCENS* CON
PERITONITIS SÉPTICA Y LESIONES MULTIORGÁNICAS

Oscar Daniel Zapata-Zapata

Juliana Jaramillo-Cárdenas

Camilo Muñoz-Collazos

Jesús David Echeverri-López

Viviana Elena Castillo-Vanegas

Laura María Laverde-Trujillo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_25092634514

SOBRE O ORGANIZADOR..... 227

ÍNDICE REMISSIVO228

CAPÍTULO 14

PRESENTACIÓN CLÍNICA Y POST MORTEM DE *COENDOU RUFESCENS* CON PERITONITIS SÉPTICA Y LESIONES MULTIORGÁNICAS¹

Data de submissão: 25/08/2026

Data de aceite: 10/09/2026

Jesús David Echeverri-López

Biólogo, Especialista

Centro de Atención y Valoración de

Fauna Silvestre, CORNARE

El Santuario, Antioquia, Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-5043-0282>

Viviana Elena Castillo-Vanegas

Médica veterinaria, MSc

Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS

Rionegro, Antioquia, Colombia

<https://orcid.org/0000-0003-2047-7220>

Laura María Laverde-Trujillo

Médica Veterinaria, MSc

Diagnóstico Histopatológico Veterinario

Medellín, Antioquia, Colombia

<https://orcid.org/0009-0001-8371-816X>

Oscar Daniel Zapata-Zapata²

Médico Veterinario

Centro de Atención y Valoración de

Fauna Silvestre, CORNARE

El Santuario, Antioquia, Colombia

<https://orcid.org/0009-0009-5281-2442>

Juliana Jaramillo-Cárdenas

Médica Veterinaria Zootecnista, MSc

Centro de Atención y Valoración de

Fauna Silvestre, CORNARE

El Santuario, Antioquia, Colombia

<https://orcid.org/0009-0003-0489-4267>

Camilo Muñoz-Collazos

Médico Veterinario

Centro de Atención y Valoración de

Fauna Silvestre, CORNARE

El Santuario, Antioquia, Colombia

<https://orcid.org/0009-0000-4454-8201>

RESUMEN: Se describe la presentación clínica y los hallazgos post mortem de una hembra adulta de *Coendou rufescens* rescatada en una construcción del municipio de Rionegro, Antioquia, Colombia. El ejemplar ingresó con depresión, docilidad inusual, condición corporal disminuida, hipotermia, mucosas pálidas y secas, ausencia de acicalamiento, dolor abdominal, prueba de sucusión positiva, secreción perivulvar y una proliferación córnea en el tercer dedo del miembro anterior izquierdo. El hemograma reveló anemia severa microcítica e hipocrómica, leucocitosis con neutrofilia

¹ Una versión resumida de este caso fue presentada en el XVIII Encuentro Nacional y XI Internacional de Investigadores de las Ciencias Pecuarias (ENICIP 2025) y publicada en las memorias del evento. El presente capítulo amplía la descripción clínica, anatomopatológica y la discusión del caso.

² Autor de correspondencia.

y trombocitosis marcada; la química sérica evidenció aumento de las actividades de alanina aminotransferasa y aspartato aminotransferasa. Se instauraron fluidoterapia, soporte nutricional, antibioticoterapia con amikacina y nutracéuticos. Aunque presentó mejoría aparente durante las primeras 72 horas, murió al cuarto día. En la necropsia se encontró efusión abdominal turbia con fibrina y una lesión de aspecto ulcerativo en la primera porción del duodeno. Histológicamente se observaron ulceración duodenal transmural con compromiso de la serosa, gastroenteritis linfoplasmocitaria grave, colonias bacterianas en la serosa intestinal, lipidosis y congestión hepáticas, nefrosis con trombosis glomerular, y edema, hemorragia y enfisema pulmonares. La lesión digital correspondió a una masa de queratina compacta, densa y ortoqueratótica compatible con callo córneo. La integración de los hallazgos sustentó peritonitis séptica secundaria a una lesión gastrointestinal grave, acompañada de lesiones multiorgánicas. La proliferación córnea, el sobrecrecimiento ungueal y la docilidad sugirieron exposición previa a condiciones de cautiverio, aunque este antecedente no pudo confirmarse. Este caso amplía la información clínica y patológica disponible para una especie escasamente documentada.

PALABRAS CLAVE: callo córneo; fauna silvestre; puercoespín; úlcera duodenal.

CLINICAL AND POST-MORTEM PRESENTATION OF *COENDOU RUFESCENS* WITH SEPTIC PERITONITIS AND MULTIORGAN LESIONS

ABSTRACT: This report describes the clinical and post-mortem presentation of an adult female *Coendou rufescens* rescued from a building in Rionegro, Antioquia, Colombia. On admission, the animal showed depression, unusual docility, reduced body condition, a temperature of 34.7 °C, pale and dry mucous membranes, lack of grooming, abdominal pain, a positive succussion test, perivulvar discharge, and a keratinized proliferation on the third digit of the left forelimb. Hematology revealed severe microcytic hypochromic anemia, leukocytosis with neutrophilia, and marked thrombocytosis. Serum biochemistry showed increased alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase activities. Fluid therapy, nutritional support, amikacin, and nutraceuticals were administered. Despite apparent improvement during the first 72 hours, the animal died on day four. Post-mortem examination revealed turbid abdominal effusion containing fibrin and an ulcerative lesion in the proximal duodenum. Histologically, there was transmural duodenal ulceration involving the serosa, severe lymphoplasmacytic gastroenteritis, bacterial colonies on the intestinal serosa, hepatic lipidosis and congestion, nephrosis with glomerular thrombosis, and pulmonary edema, hemorrhage, and emphysema. The digital lesion consisted of compact, dense, orthokeratotic keratin consistent with a corneum callus. The combined findings supported septic peritonitis secondary to severe gastrointestinal injury, accompanied by multiorgan lesions. The corneum callus, overgrown claws, and docile behavior suggested previous exposure to captive conditions, although this history could not be confirmed. This case expands the limited clinical and pathological information available for this poorly documented species.

KEYWORDS: corneum callus; duodenal ulcer; porcupine; wildlife.

1. INTRODUCCIÓN

El puercoespín de cola corta, *Coendou rufescens* (Gray, 1865), es un roedor neotropical de la familia Erethizontidae asociado con bosques subtropicales, templados y altoandinos. Su distribución comprende la región andina desde Colombia y Ecuador hasta Perú, con una población aislada en Bolivia. En Colombia se ha registrado en las tres cordilleras, y los modelos de distribución señalan que el país alberga una proporción importante del hábitat potencial de la especie (Narváez-Romero et al., 2018; Ramírez-Chaves et al., 2020, 2022).

Aunque presenta hábitos principalmente nocturnos y arbóreos, *Coendou rufescens* también puede desarrollar actividad diurna y desplazarse por el suelo. Su dieta está compuesta por material vegetal, incluidas hojas, corteza, frutos y semillas. Su registro en vías y ambientes urbanos o periurbanos evidencia el contacto ocasional con infraestructura humana, aspecto relevante para interpretar el hallazgo del ejemplar dentro de una construcción. La baja detectabilidad y el reducido número de individuos evaluados clínicamente han limitado el conocimiento de su biología, fisiología y enfermedades (Ramírez-Chaves et al., 2020, 2022). Los reportes sanitarios en *Coendou* se refieren principalmente a agentes infecciosos, entre ellos poxvirus y bacterias transmitidas por artrópodos (Guerra et al., 2022; Hora et al., 2021; Mancilla-Agrono et al., 2022; Silva et al., 2023).

En roedores silvestres mantenidos bajo cuidado humano, las alteraciones de dieta, sustrato, actividad y conducta pueden generar lesiones infrecuentes en vida libre. Entre ellas se han descrito callosidades córneas en guatines *Dasyprocta spp.* y acuchíes *Myoprocta acouchy* sometidos a presión repetitiva sobre superficies duras (Fowler & Cubas, 2001). No se identificaron descripciones clínicas previas de una lesión comparable en *C. rufescens*. Asimismo, la información sobre enfermedad gastrointestinal grave, peritonitis y respuesta sistémica a la infección en puercoespines neotropicales es limitada.

El objetivo de este capítulo es describir la evolución clínica, los resultados hematológicos y bioquímicos, el tratamiento y los hallazgos macro y microscópicos de una hembra adulta de *C. rufescens* con peritonitis séptica y lesiones multiorgánicas, además de documentar un callo córneo digital como posible indicador de exposición crónica a condiciones inadecuadas de cautiverio.

2. DESCRIPCIÓN DEL CASO

2.1. ANAMNESIS Y EVALUACIÓN CLÍNICA

El 24 de octubre de 2024 ingresó al Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y

Nare (CAV CORNARE), en El Santuario, Antioquia, una hembra adulta de *C. rufescens*, identificada con el CNI 12MA241145. El ejemplar había sido reportado en el sector de Santa Elena del municipio de Rionegro después de ser encontrado dentro de una construcción y fue recuperado por la unidad de emergencias de fauna silvestre. No se dispuso de información sobre el tiempo de permanencia en el lugar, la dieta previa ni una eventual tenencia en cautiverio.

El peso de ingreso fue de 1.045 g, el paciente se encontraba hipotérmico con una temperatura rectal de 34,7 °C y una condición corporal de 2/5. Se observó depresión y una docilidad inusual durante la manipulación, acompañada de vocalizaciones. Las mucosas estaban pálidas y secas, las púas de la región perirrostral se encontraban empastadas y no se observó conducta de acicalamiento. El ejemplar podía desplazarse; sin embargo, durante la palpación abdominal presentó dolor, evidenciado por prensa abdominal y una prueba de succusión positiva, compatible con presencia de líquido. También se evidenció secreción blanco-cremosa en la región perivulvar.

En el miembro anterior izquierdo se identificó sobrecrecimiento ungueal en los dedos primero y segundo, así como una proliferación córnea prominente y curvada en el tercer dedo. Debido a su consistencia y configuración se plantearon como diagnósticos diferenciales iniciales una neoplasia de tejidos blandos y un callo córneo. Se observaron heces en el contenedor de transporte, lo cual indicó tránsito intestinal reciente.

Figura 1. Hallazgos clínicos en una hembra adulta de *Coendou rufescens*. A) Proliferación córnea prominente y curvada en el tercer dedo del miembro anterior izquierdo. B) Aspecto de la lesión durante la evaluación post mortem, acompañada de sobrecrecimiento ungueal. Fotografías: Juliana Jaramillo-Cárdenas.



2.2. PRUEBAS DE LABORATORIO

El hemograma mostró anemia grave microcítica e hipocrómica, con recuento eritrocitario de $1,72 \times 10^6/\text{mm}^3$, hematocrito de 12,9 %, hemoglobina de 4,7 g/dl, volumen corpuscular medio de 74,8 fl y hemoglobina corpuscular media de 27,2 pg. En el frotis se registraron anisocitosis, poiquilocitosis, hipocromía y policromasia leves. La presencia de eritrocitos nucleados junto con los valores bajos de hematocrito, hemoglobina y recuento de glóbulos rojos, sugieren hallazgos compatibles con anemia regenerativa. Se desconocen tiempos de maduración celular para esta especie.

El recuento leucocitario fue de $46,6 \times 10^3/\text{mm}^3$, con neutrofilia absoluta y relativa de $36,81 \times 10^3/\text{mm}^3$ y 79 %, respectivamente, hallazgos sugestivos de leucocitosis severa de carácter inflamatorio agudo. Se observó linfocitosis absoluta de $8,85 \times 10^3/\text{mm}^3$, aunque el porcentaje relativo fue bajo (19 %) comparado con la línea neutrofílica, y recuento plaquetario de $3.711 \times 10^3/\text{mm}^3$, compatible con trombocitosis marcada. El recuento de proteínas plasmáticas diferenciadas fue de 6,16 g/dl, con albúmina de 3,57 g/dl, globulinas de 2,19 g/dl y relación albúmina/globulina de 1,63.

En la química sérica se documentaron actividades de alanina aminotransferasa (ALT) de 141 U/l y aspartato aminotransferasa (AST) de 556 U/l, así como una concentración de creatinina de 0,4 mg/dl. Debido a la ausencia de intervalos validados para *C. rufescens*, estos resultados se interpretaron de manera descriptiva y se contrastaron con datos publicados para otros *Coendou* y roedores histricomorfos, sin emplearlos como umbrales diagnósticos (Chiacchio et al., 2014; Moreau et al., 2003). Los intervalos inicialmente aportados por el laboratorio procedían de primates neotropicales y no se consideraron comparadores taxonómicamente apropiados.

2.3. TRATAMIENTO Y EVOLUCIÓN

Se instauró fluidoterapia intravenosa con solución de NaCl al 0,9 % y dextrosa al 5 % a 20 ml/kg cada 12 horas, y una solución de aminoácidos y electrolitos (Aminolyte®) a 5 ml/kg cada 24 horas. La antibioticoterapia consistió en amikacina a 6 mg/kg por vía intravenosa cada 12 horas. Como soporte se administraron Liv.52® a 0,5 ml/kg por vía oral cada 24 horas, CANATOX® a 0,1 ml/kg por vía oral cada 12 horas, Hemolitan® a 0,1 ml/kg por vía oral cada 24 horas y vitamina C a 50 mg/kg por vía oral cada 24 horas. La prescripción fue planteada por seis días, pero no se completó debido al desenlace.

Durante las primeras 72 horas se registró una evolución clínica aparentemente favorable. No obstante, el ejemplar murió de manera súbita, cuatro días después del ingreso. La necropsia se realizó al día siguiente y se recolectaron muestras para evaluación citológica e histopatológica. El informe citológico definitivo del líquido abdominal no

estuvo disponible para la elaboración de este manuscrito; sin embargo, en los registros clínicos se consignaron características compatibles con peritonitis séptica.

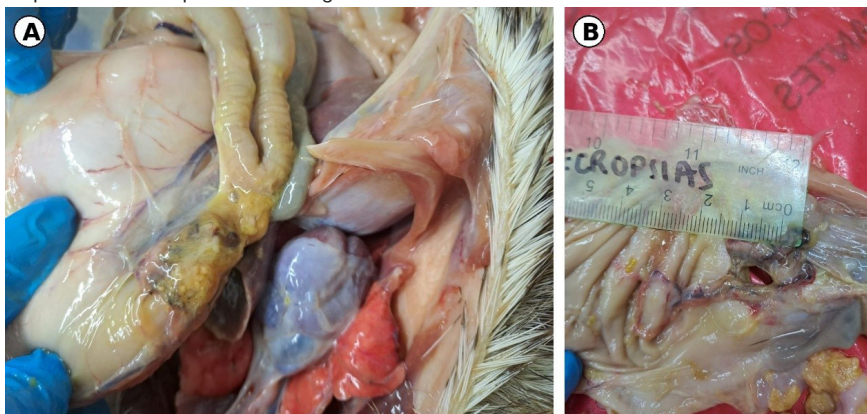
2.4. HALLAZGOS POST MORTEM

En el examen externo se registró un peso de 1.145 g y una condición corporal aproximada de 1,5/5, con prominencia de estructuras óseas y escasa masa muscular. La mucosa oral era pálida con tonalidad violácea; no se observaron alteraciones evidentes de maloclusión dental. Persistían el empastamiento perirrostral, la proliferación córnea del tercer dedo y el sobrecrecimiento ungueal de los dedos primero y segundo del miembro anterior izquierdo. Se encontró secreción blanco-cremosa perivulvar y material mucoide en la abertura anal.

En la cavidad abdominal se recolectaron aproximadamente 42 ml de líquido turbio amarillo-ámbar con coágulos de fibrina. En la primera porción del duodeno se identificó una lesión ulcerativa de aproximadamente 9 × 4 mm, con reacción vascular y fibrinosa adyacente, interpretada macroscópicamente como una perforación. El hígado presentaba aumento de volumen, bordes redondeados y un patrón de coloración compatible con lipidosis y congestión. La mucosa gástrica era friable y se desprendía con facilidad.

Los pulmones presentaron congestión, edema y áreas enfisematosas. Se registraron hidropericardio, pericarditis y lesiones pálidas en el miocardio interpretadas macroscópicamente como áreas de infarto. Los vasos mesentéricos, cardíacos y encefálicos estaban plétóricos. Los riñones mostraron pérdida de la diferenciación corticomedular y un quiste; el encéfalo y el cerebelo tenían apariencia edematosa y el tallo encefálico presentaba hemorragia. Los cuernos uterinos estaban engrosados y edematosos, con congestión de la serosa y equimosis endometrial.

Figura 2. Hallazgos macroscópicos abdominales. A) Efusión y reacción fibrinosa asociadas con la lesión gastrointestinal. B) Lesión ulcerativa en la primera porción del duodeno, de aproximadamente 9 × 4 mm, interpretada macroscópicamente como perforante. Fotografías: Juliana Jaramillo-Cárdenas.



2.5. HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS

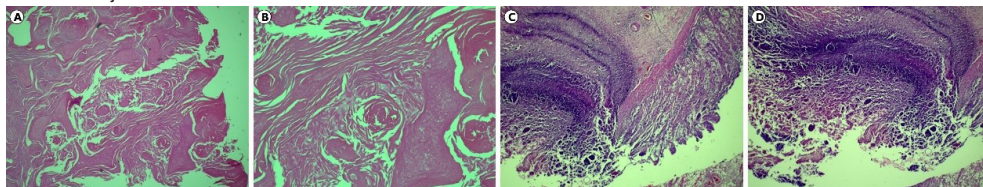
Las muestras fueron fijadas en formol al 10 %, procesadas mediante técnica rutinaria y teñidas con hematoxilina-eosina. En el tejido del tercer dedo se observó pérdida de la arquitectura normal y sustitución por abundante queratina compacta, densa y ortoqueratótica, hallazgo compatible con callo córneo.

En el duodeno se evidenció pérdida extensa de la arquitectura y de la continuidad de las capas, con inflamación mixta que incluyó neutrófilos y linfocitos intraepiteliales, además de acortamiento y pérdida de vellosidades. Aunque la lesión alcanzaba la serosa, en los cortes examinados no se demostró una comunicación completa con la cavidad; se consideró posible la filtración de contenido. En el intestino grueso había atrofia marcada de criptas, infiltrado linfoplasmocitario grave, difuso y transmural, inflamación polimorfonuclear en la serosa y colonias bacterianas, junto con congestión y cambios hemorrágicos. Los diagnósticos fueron úlcera duodenal y gastroenteritis linfoplasmocitaria asociada con síndrome de malabsorción.

El hígado mostró pérdida multifocal de la arquitectura, vacuolización hepatocelular de tamaño variable con desplazamiento nuclear, material lipídico, eritrocitos en canalículos biliares y hepatocitos, congestión y edema. En el riñón se observaron glomérulos ligeramente esclerosados, hiper celularidad mesangial, trombosis glomerular, gotas de reabsorción proteica en podocitos, dilatación tubular y material eosinofílico intraluminal. Estos cambios se interpretaron como lipidosis hepática, nefrosis y lesiones compatibles con coagulación intravascular diseminada.

En el pulmón se encontraron alvéolos distendidos, algunos con ruptura de las paredes, detritos, macrófagos, hemorragia, pigmentos férricos y edema proteico. También se documentaron hiperplasia de neumocitos tipo II, congestión, hiperemia y edema vascular. El diagnóstico morfológico incluyó enfisema, edema y hemorragia pulmonar.

Figura 3. Hallazgos histopatológicos. A-B) Lesión digital con pérdida de la arquitectura y abundante queratina compacta y ortoqueratótica. C-D) Duodeno con pérdida extensa de la arquitectura, ulceración transmural e infiltrado inflamatorio mixto. Tinción de hematoxilina-eosina; objetivos de 10× y 40×. Fotografías: Laura María Laverde-Trujillo.



3. DISCUSIÓN

El caso documenta una enfermedad gastrointestinal grave en *C. rufescens* con inflamación transmural, posible filtración duodenal, contaminación bacteriana de la serosa, efusión fibrinosa y lesiones sistémicas. En medicina veterinaria, la peritonitis séptica secundaria suele originarse por pérdida de la integridad gastrointestinal, y su evolución puede ser rápida aun cuando se instauren fluidos y antimicrobianos (Costello et al., 2004; Dayer et al., 2013). En este ejemplar, el dolor abdominal, la prueba de sucusión positiva, la neutrofilia marcada, el líquido abdominal turbio con fibrina, las colonias bacterianas en la serosa y la lesión duodenal conformaron evidencia convergente de peritonitis séptica. Sin embargo, la ausencia del informe citológico completo y de cultivo bacteriano impidió identificar el agente y evaluar su sensibilidad antimicrobiana.

La diferencia entre la interpretación macroscópica de perforación y la descripción histológica de una lesión que alcanzaba la serosa sin una solución de continuidad total demostrable no es necesariamente excluyente. El muestreo histológico representa una fracción limitada de la lesión, por lo que una comunicación focal puede no quedar incluida en los cortes. También es posible que existiera filtración a través de una pared gravemente alterada. Por ello, la expresión “lesión ulcerativa duodenal transmural con posible filtración” refleja de manera más fiel la evidencia disponible.

La anemia fue severa y probablemente contribuyó a la hipoxia tisular, el decaimiento y la palidez. Como comparación secundaria, los valores descritos en *Hydrochoerus* sp. de vida libre y en *Coendou prehensilis* y *Coendou melanurus* respaldan de manera descriptiva la interpretación de anemia severa, microcitosis y leucocitosis, pero no constituyen intervalos de referencia para *C. rufescens* (Chiacchio et al., 2014; Moreau et al., 2003). La presencia de resultados bajos en analitos propios de la línea roja junto con los hallazgos de policromasia leve y los eritrocitos nucleados soportan la evidencia de anemia de carácter regenerativo, aunque no están documentados valores hematológicos validados para la especie. La microcitosis y la hipocromía permiten considerar deficiencia de hierro o pérdida crónica de sangre gastrointestinal; la inflamación sistémica y el deterioro nutricional también pudieron contribuir. Estas posibilidades deben considerarse hipótesis, puesto que no se midieron hierro, ferritina, capacidad de fijación del hierro ni sangre oculta en heces.

La leucocitosis con neutrofilia fue coherente con una respuesta inflamatoria bacteriana, mientras que la trombocitosis pudo representar una respuesta reactiva a la inflamación, el estrés o la pérdida sanguínea. La trombocitosis periférica y la presencia de microtrombos tisulares pueden coexistir en un contexto de inflamación sistémica,

activación endotelial y estado protrombótico. Aunque la trombosis glomerular y los cambios vasculares fueron compatibles con activación de la coagulación, la ausencia de pruebas de coagulación y de mediciones hematológicas seriadas impidió confirmar y caracterizar clínicamente una coagulación intravascular diseminada.

No se dispone de un intervalo de referencia validado para la temperatura rectal de *C. rufescens*. El valor de 34,7 °C registrado al ingreso fue inferior a la media comunicada para *C. prehensilis* bajo contención farmacológica ($36,11 \pm 0,56$ °C), por lo que se interpretó como una temperatura corporal baja. Esta comparación debe tomarse con cautela debido a las diferencias interespecíficas y al efecto de los fármacos sobre la termorregulación (Nascimento, 2018).

El aumento de ALT y AST, junto con la lipidosis, la congestión y el edema hepáticos, fue compatible con daño hepatocelular; no obstante, la magnitud y especificidad de estas enzimas no se han establecido para *C. rufescens*, y la AST también puede aumentar por lesión muscular o hemólisis. De forma similar, una concentración aislada de creatinina de 0,4 mg/dl no excluye lesión renal temprana. La trombosis glomerular, la reabsorción proteica y la dilatación tubular demostraron daño renal que no fue evidente mediante el único analito disponible. Los hallazgos pulmonares, hepáticos y renales justifican la expresión «lesiones multiorgánicas»; sin embargo, no se dispuso de variables funcionales seriadas para afirmar falla de cada órgano.

El callo córneo constituye otro aporte relevante. La histología descartó una proliferación neoplásica y demostró una masa formada por queratina compacta ortoqueratótica. En guatines y acuchíes bajo cuidado humano se han descrito callosidades asociadas con presión mecánica repetitiva y sustratos duros, habitualmente en regiones metatarsianas, tarsales o calcáneas (Fowler & Cubas, 2001). En este caso, la localización digital fue atípica. La docilidad, el sobrecrecimiento ungueal y el callo córneo sugieren restricción prolongada del comportamiento y contacto repetitivo con una superficie inadecuada. No obstante, como el individuo fue encontrado sin antecedentes verificables, estos hallazgos no demuestran por sí solos una vida previa en cautiverio.

La etiología de la úlcera tampoco pudo establecerse. El estrés crónico, el ayuno, una dieta inadecuada, la enfermedad inflamatoria intestinal, la hipoperfusión y otros procesos sistémicos pueden alterar la barrera gastrointestinal. En el ejemplar se observaron condición corporal baja, gastroenteritis linfoplasmocitaria, atrofia de vellosidades y criptas y cambios compatibles con malabsorción, por lo que es posible que existiera un proceso gastrointestinal crónico antes del rescate. No se realizaron pruebas para agentes infecciosos gastrointestinales, tóxicos o parasitarios, ni se conocía

la dieta previa; por consiguiente, atribuir la úlcera exclusivamente al estrés o al cautiverio excedería la evidencia.

La elección empírica de amikacina respondió a la sospecha de infección bacteriana grave y a la disponibilidad terapéutica. La aparente mejoría inicial no descarta la progresión de un foco intraabdominal que habría requerido control de origen. En peritonitis secundaria a perforación gastrointestinal, el tratamiento definitivo suele incluir estabilización, antimicrobianos de amplio espectro y resolución quirúrgica del foco cuando el estado del paciente lo permite (Costello et al., 2004; Dayer et al., 2013). En este caso, el origen gastrointestinal no fue identificado antes de la muerte y no se practicaron ecografía abdominal, abdominocentesis diagnóstica inmediata ni exploración quirúrgica. Estas limitaciones, junto con la escasez de parámetros fisiológicos para la especie, ilustran los desafíos del abordaje de fauna silvestre críticamente enferma.

Los reportes clínicos en puercoespines neotropicales siguen siendo escasos y se concentran en infecciones por poxvirus y otros agentes (Guerra et al., 2022; Hora et al., 2021; Mancilla-Agrono et al., 2022; Silva et al., 2023). En ese contexto, la descripción integrada de signos, hematología, química sérica, necropsia e histopatología aporta información de referencia para futuros casos. También resalta la necesidad de desarrollar intervalos hematológicos y bioquímicos específicos, protocolos de diagnóstico abdominal y criterios de bienestar aplicables a *Coendou*.

4. CONCLUSIONES

La integración de los hallazgos clínicos, hematológicos y anatomopatológicos sustentó el diagnóstico de peritonitis séptica asociada con una lesión ulcerativa duodenal transmural y gastroenteritis grave, acompañada de lesiones hepáticas, renales, pulmonares y vasculares. La ausencia de cultivo y del informe citológico completo limitó la identificación del agente y la caracterización definitiva del proceso séptico.

La proliferación digital correspondió histológicamente a un callo córneo y no a una neoplasia. Su localización, sumada al sobrecrecimiento ungueal y a la docilidad del ejemplar, permitió sospechar exposición crónica a condiciones de cautiverio, pero no confirmar este antecedente. El caso amplía la información clínica disponible para *C. rufescens* y evidencia la importancia de documentar de forma integrada la evolución clínica y los hallazgos post mortem en especies silvestres poco estudiadas.

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El ejemplar fue atendido en el CAV de Fauna Silvestre de CORNARE en cumplimiento de las funciones institucionales de recepción, valoración y manejo de fauna

silvestre. Las intervenciones descritas tuvieron finalidad diagnóstica y terapéutica y no correspondieron a experimentación. Las fotografías fueron obtenidas durante la atención clínica, la necropsia y el procesamiento histopatológico por integrantes del equipo autor, quienes autorizaron su utilización académica.

6. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Oscar Daniel Zapata-Zapata y Juliana Jaramillo-Cárdenas: atención del paciente, manejo terapéutico, adquisición de datos clínicos, necropsia y documentación fotográfica. Juliana Jaramillo-Cárdenas: curación de datos y redacción del borrador. Viviana Elena Castillo-Vanegas: procesamiento y análisis de las muestras de sangre y líquido peritoneal, revisión del manuscrito. Laura María Laverde-Trujillo: procesamiento y evaluación histopatológica de las muestras obtenidas durante la necropsia y documentación microscópica. Jesús David Echeverri-López y Camilo Muñoz-Collazos: supervisión, coordinación institucional de la colaboración con los laboratorios, revisión y edición del manuscrito.

7. CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con la elaboración y publicación de este capítulo.

8. AGRADECIMIENTOS

Al equipo técnico y operativo del Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre de CORNARE, a Vitalab Diagnóstico Veterinario SAS y a Diagnóstico Histopatológico Veterinario por su participación en la atención, procesamiento de muestras y documentación del caso.

REFERENCIAS

- Chiacchio, R. G. D., Prioste, F. E. S., Vanstreels, R. E. T., Knöbl, T., Kolber, M., Miyashiro, S. I., & Matushima, E. R. (2014). Health evaluation and survey of zoonotic pathogens in free-ranging capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Journal of Wildlife Diseases*, 50(3), 496-504. <https://doi.org/10.7589/2013-05-109>
- Costello, M. F., Drobatz, K. J., Aronson, L. R., & King, L. G. (2004). Underlying cause, pathophysiologic abnormalities, and response to treatment in cats with septic peritonitis: 51 cases (1990-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225(6), 897-902. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.897>
- Dayer, T., Howard, J., & Spreng, D. (2013). Septic peritonitis from pyloric and non-pyloric gastrointestinal perforation: Prognostic factors in 44 dogs and 11 cats. *Journal of Small Animal Practice*, 54(12), 625-629. <https://doi.org/10.1111/jsap.12151>

Fowler, M. E., & Cubas, Z. S. (Eds.). (2001). *Biology, medicine, and surgery of South American wild animals*. Iowa State University Press.

Guerra, J. M., Navas-Suárez, P. E., Ferreira-Machado, E., Ervedosa, T. B., Figueiredo, K. B., de Carvalho, A. C. S. R., Silva, M. L., Caiaffa, M. G., da Costa, A. L. M., Teixeira, R. H. F., Buti, T. E. M., Luchs, A., Namiyama, G. M., de Lima, L. B., Taniwaki, N. N., Matsumoto, P. S. S., & de Azevedo Fernandes, N. C. C. (2022). Diagnosis and successful treatment of Brazilian porcupine poxvirus infection in a free-ranging hairy dwarf porcupine (*Coendou spinosus*). *Brazilian Journal of Microbiology*, 53(4), 2321-2327. <https://doi.org/10.1007/s42770-022-00804-3>

Hora, A. S., Taniwaki, S. A., Martins, N. B., Pinto, N. N. R., Schlemper, A. E., Santos, A. L. Q., Szabó, M. P. J., & Brandão, P. E. (2021). Genomic analysis of novel poxvirus Brazilian porcupinepox virus, Brazil, 2019. *Emerging Infectious Diseases*, 27(4), 1177-1180. <https://doi.org/10.3201/eid2704.203818>

Mancilla-Agrono, L. Y., Banguero-Micolta, L. F., Ossa-López, P. A., Ramírez-Chaves, H. E., Castaño-Villa, G. J., & Rivera-Páez, F. A. (2022). Is *Borrelia burgdorferi* sensu stricto in South America? First molecular evidence of its presence in Colombia. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 7(12), 428. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7120428>

Moreau, B., Vié, J. C., Cotellon, P., De Thoisy, B., Motard, A., & Raccurt, C. P. (2003). Hematologic and serum biochemistry values in two species of free-ranging porcupines (*Coendou prehensilis* and *Coendou melanurus*) in French Guiana. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 34(2), 159-162. <https://doi.org/10.1638/01-023>

Nascimento, L. R. (2018). *Contenção farmacológica de ouriço-cacheiro (Coendou prehensilis, Linnaeus, 1758), com protocolos calculados por extrapolação alométrica interespecífica* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Uberlândia]. <https://doi.org/10.14393/ufu.te.2019.1206>

Narváez-Romero, C., Reyes-Puig, C., Valle, D., & Brito, J. (2018). New records and estimation of the potential distribution of the stump-tailed porcupine *Coendou rufescens*. *Therya*, 9(2), 137-146. <https://doi.org/10.12933/therya-18-581>

Ramírez-Chaves, H. E., Romero-Ríos, C., Henao-Osorio, J. J., Franco-Herrera, J. P., & Ramírez-Padilla, B. R. (2020). Notes on the natural history of the stump-tailed porcupine, *Coendou rufescens* (Rodentia, Erethizontidae), in Colombia. *Neotropical Biology and Conservation*, 15(4), 471-478. <https://doi.org/10.3897/neotropical.15.e56926>

Ramírez-Chaves, H. E., Torrez-Martínez, M. M., Henao-Osorio, J. J., Osbahr, K., Concha-Osbahr, C., Passos, F. C., & Noguera-Urbano, E. A. (2022). Distribution update, male genitalia, natural history, and conservation of the stump-tailed porcupine *Coendou rufescens* in South America. *Mammalia*, 86(2), 160-170. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2021-0025>

Silva, D. J. F., Moreira, J. M., Ribeiro, M., Maruyama, F. H., Morgado, T. O., Nakazato, L., Dutra, V., & Colodel, E. M. (2023). Brazilian porcupinepox virus infection in a free-ranging neotropical porcupine in Mato Grosso, Brazil. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 35(3), 304-306. <https://doi.org/10.1177/10406387231161340>

SOBRE O ORGANIZADOR

Eduardo Eugênio Spers realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSA e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Absorción 40, 48, 131, 132, 134, 135, 136, 140, 144, 152

Ácido giberélico 33, 34, 36, 39, 40, 41, 42

Agave 43, 44, 45, 46, 53, 54, 55

Alfalfa 32, 152, 159

Alimentación 42, 54, 91, 117, 125, 126, 133, 137, 145, 150, 158, 159, 160, 162, 163, 169, 172, 173, 175, 177, 178

B

Beauveria bassiana 85, 86, 88, 89, 99, 101, 102, 103, 104

Bienestar animal 152, 174, 175, 176, 177, 178, 185, 186

C

Café 68, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103

Callo córneo 216, 217, 218, 221, 223, 224

Cinco libertades 175, 176

Componentes principales 2, 3, 5, 7, 9, 11, 161

Coniella 105, 106, 109, 110, 111, 112

Conservação seminal 188

Corynespora 105, 106, 109, 110, 111, 112

Cultivo in vitro 46, 55, 56, 62, 64, 74, 76

Cúrcuma 158, 159, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173

Cuyes 158, 159, 160, 162, 163, 169, 170, 172, 173

D

Diluidor 187, 188

Doble haploide 56, 64, 81

Duplicación cromosómica 56, 58, 60, 68, 79, 80

E

Estrés abiótico 44, 45, 57

Estrés por calor 143, 144, 149, 152, 157

F

Fauna silvestre 215, 216, 217, 218, 224, 225

G

Gallinas ponedoras 174, 175, 176, 177, 178, 185, 186

H

Haploides 56, 57, 58, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82

Hibiscus sabdariffa 105, 106, 113

Homocigosis 56, 57, 58, 79, 80, 82

Hypothenemus hampei 85, 86, 90, 102, 103, 104

M

Mejoramiento vegetal 56, 74, 80

Metabolismo secundario 44, 45

Minerales 39, 131, 139

Monitoreo de Oebalus 115

Morfología 44, 67, 79, 108, 171

N

Nutrición vegetal 34, 38, 42

O

Olive-tree 17

P

Parâmetros climáticos 115, 119, 121, 122, 123

Parâmetros productivos 158, 159, 161, 169, 172, 173, 185

Propilenglicol 143, 144, 145, 147, 152, 155

Propionato 143, 144, 145, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Puercoespín 216, 217

R

Refrigeração 188

Rendimiento de grano 3, 5, 8, 82

Reprodução assistida 188

Rumiantes 132, 135, 137, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 154
RWC 17, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30

S

Salt stress 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32
Sémen caprino 187, 188
Sistema de pastoreo 174, 175, 177, 180, 181, 182, 183, 184, 185
Sistema de piso 174, 175, 179, 180, 181, 183, 184, 185
Sistemas de inmersión temporal 43, 44, 46
Solución steiner 33, 34, 35, 36, 37, 40, 42
SREG 2, 3, 4, 7, 15
Stomatal density 17, 22, 23, 24, 28, 29

U

Úlcera duodenal 216, 221
Umbrales de tratamiento 115, 119, 126, 127

V

Varieties 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30
Vitamina D 131, 132, 135, 138, 139

W

Wax rate 17, 20, 22, 24, 27

Z

Zea Mays L. 3



EDITORA
ARTEMIS

2026