

# CARTAS AL EDITOR

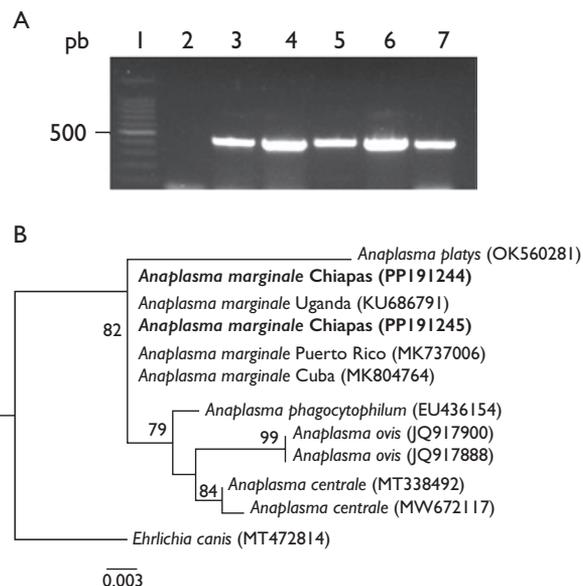
## Infección de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* por *Anaplasma marginale* de la Región Frailesca de Chiapas, México. Un estudio preliminar

Señor editor: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) es un vector de hemoparásitos intracelulares del huésped vertebrado y está presente en la región Frailesca, una de las principales zonas ganaderas en la sierra de Chiapas.<sup>1</sup> En octubre de 2023 se colectaron un total de 43 especímenes identificados, según los criterios de Fairchild 1966.<sup>2</sup> Las secuencias de los productos de PCR de ~421 pb del gen 16S rRNA (figura 1A)<sup>3</sup> se secuenciaron, se compararon con secuencias disponibles en la base de datos GenBank\* y se realizó un análisis de máxima verosimilitud (ML) implementado en el programa RaxMLGUI 2.0.10.<sup>4</sup> Para obtener el soporte de ramas, se utilizaron 1 000 réplicas de bootstrap. Los árboles fueron visualizados y editados con FigTree v.1.4.3. Una secuencia de *Ehrlichia canis* (MT472814)<sup>5</sup> fue utilizada como grupo externo. Las secuencias obtenidas se depositaron en GenBank (números de acceso PP191244,<sup>6</sup> PP191245)<sup>7</sup> y mostraron similitudes del 100% con

*Anaplasma marginale* proveniente de Puerto Rico (MK737006),<sup>8</sup> de Uganda (KU686791)<sup>9</sup> y de Cuba (MK804764),<sup>10</sup> confirmando la presencia de *A. marginale*<sup>11-16</sup> (figura 1B).

El hallazgo de la circulación de *A. marginale* es de relevancia para la salud pública y la salud veterinaria, no sólo para Chiapas, México, sino para las áreas geográficas en donde se distribuye la garrapata *R.*

*microplus*. Los datos sugieren que la actividad ganadera e importación de razas exóticas aumenta el riesgo de la presencia de garrapatas infectadas e implicaciones asociadas al ganado vacuno, lo que explica la similitud genética entre las secuencias obtenidas. Es importante destacar que la presencia de *A. marginale* podría ser subdiagnosticada comparada con otras infecciones transmitidas por



**FIGURA 1. A) AMPLIFICACIÓN DEL GEN 16S rRNA DE ANAPLASMA MARGINALE EN RHIPICEPHALUS (BOOPHILUS) MICROPLUS Y SU B) RELACIÓN FILOGENÉTICA. LAS GARRAPATAS FUERON COLECTADAS EN VILLAFLORES, LA FRAILESCA, CHIAPAS, EN OCTUBRE DE 2023**

\* <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>

vector que también podrían estar circulando en esta área geográfica. Por lo tanto, estudios posteriores podrían ayudar a entender la transmisión de esta bacteria entre vectores, humanos y reservorios animales.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Armando Ulloa-García, M en C, D en C Biol,<sup>(1)</sup>  
 Angel Herrera-Mares, Biol, D en Esp Sist y Ecol,<sup>(2)</sup>  
 Karla Rossanet Dzul-Rosado,  
 D en C de la S/Microb,<sup>(3)</sup>  
 Jorge Aurelio Torres-Monzón, M en C,  
 D en C en Pat Exper, Biol Molec.<sup>(4)</sup>  
 jatorres@insp.mx

(1) Facultad de Ciencias Químicas, Campus IV,  
 Universidad Autónoma de Chiapas. Tapachula,  
 Chiapas, México.

(2) Laboratorio de Ecología de Enfermedades  
 y Una Salud, Facultad de Medicina Veterinaria y  
 Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de  
 México. Ciudad de México, México.

(3) Centro de Investigaciones Regionales  
 Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de  
 Yucatán. Yucatán, México.

(4) Centro Regional de Investigación en Salud Pública,  
 Instituto Nacional de Salud Pública. Tapachula,  
 Chiapas, México.

<https://doi.org/10.21149/15913>

## Referencias

- Makenov MT, Toure AH, Korneev MG, Sacko N, Porshakov AM, Yakovlev SA, et al. *Rhipicephalus microplus* and its vector-borne haemoparasites in Guinea: further species expansion in West Africa. *Parasitol Res.* 2021;120:1563-70. <https://doi.org/10.1007/s00436-021-07122-x>
- Fairchild GB, Kohla GM, Tipton VJ. The ticks of Panama (Acarina: Ixodoidea). En: Wenzel RL, Tipton VJ. *Ectoparasites of Panama*. Chicago: Field Museum of Natural History. 1966:167-219 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://biostor.org/reference/126625>
- De la Fuente J, Naranjo V, Ruiz-Fons F, Höfle U, Fernández de Mera IG, Villanúa D, Almazán C, Torina A, et al. Potential vertebrate reservoir hosts and invertebrate vectors of *Anaplasma marginale* and *A. phagocytophilum* in central Spain. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2005;5(4):390-401. <https://doi.org/10.1089/vbz.2005.5.390>
- Katoh K, Rozewicki J, Yamada KD. MAFFT online service: multiple sequence alignment, interactive sequence choice and visualization. *Brief Bioinform.* 2019;20(4):1160-66. <https://doi.org/10.1093/bib/bbx108>
- GenBank. *Ehrlichia canis* isolate Dog 201 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number MT472814. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MT472814>
- GenBank. Uncultured *Anaplasma* sp. clone Anmar13422 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number NC PP191244.1. Base de datos GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/PP191244.1>
- GenBank. Uncultured *Anaplasma* sp. clone Anmar13424 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number NC PP191245.1. Base de datos GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/PP191245.1>
- GenBank. *Anaplasma marginale* isolate PRA2 16S RNA gene, partial sequence. Accession number MK737006. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MK737006>
- GenBank. *Anaplasma marginale* strain Uganda MT30 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number KU686791. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KU686791>
- GenBank. *Anaplasma marginale* clone Oriente CuBov140 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number MK804764. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MK804764>
- GenBank. *Anaplasma platys* isolate F56 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number OK560281. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/OK560281>
- GenBank. *Anaplasma phagocytophilum* genotype APII 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number EU436154. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/EU436154>
- GenBank. *Anaplasma ovis* isolate WYG59 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number JQ917900. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/JQ917900>
- GenBank. *Anaplasma ovis* isolate LYG608 ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number JQ 917888. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/JQ917888>
- GenBank. *Anaplasma centrale* 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number MT338492. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MT338492>
- GenBank. *Anaplasma centrale* isolate A.centrale\_Kyrgyzstan\_Cattle\_Isolate-1 16S ribosomal RNA gene, partial sequence. Accession number MW672117. Base de datos de GenBank, 2024 [citado marzo 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MW672117>

## Impacto de las actividades humanas en la fauna silvestre de Yucatán

*Señor editor:* La pandemia por la Covid-19 ha dejado múltiples lecciones, específicamente sobre nuestra interacción en el ecosistema y cómo puede poner en riesgo el equilibrio ecológico. En este sentido, el incremento de la frecuencia de las zoonosis –debido a los cambios en los patrones de distribución geográfica de las especies patógenas– es consecuencia de la deforestación y el incremento de la globalización;<sup>1</sup> así, en un mundo globalizado, las posibilidades de que un patógeno circule rápidamente son elevadas, más cuando las condiciones ambientales son favorables para ello.

Al respecto, una de las consecuencias de la expansión de la huella humana globalizada es la devastación de los nichos ecológicos que sirven como áreas de amortiguamiento contra agentes zoonóticos.<sup>2</sup> Este tipo de interacción entre humanos y animales puede tener consecuencias significativas en la adaptación de los patógenos a las poblaciones humanas.

Además, uno de los efectos de la urbanización es la homogeneización biótica, es decir, la sobrevivencia selectiva de ciertas especies en respuesta a su tolerancia a las actividades humanas.<sup>3</sup> En el estado de Yucatán se han realizado avistamientos de especies silvestres en asentamientos humanos (cuadro I), esto debido a la deforestación y al desplazamiento de la fauna local. Asimismo, la expansión urbana en esta zona ha provocado que, durante las dos primeras décadas de este siglo, se perdieran anualmente 205.08 hectáreas de selvas.<sup>4</sup> Aunado a lo anterior, la pérdida de vegetación nativa tiende a favorecer

**Cuadro I**  
**AVISTAMIENTOS DE ANIMALES SILVESTRES. YUCATÁN, 2020-2024**

Animal	Lugar	Medio	Fecha	Enlace
Zorro silvestre	Caucel	Rural	Abr 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales">https://n9.cl/hideyo-animales</a>
Venado	Mérida	Urbano	Abr 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales">https://n9.cl/hideyo-animales</a>
Tucán	Mérida	Urbano	Abr 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales">https://n9.cl/hideyo-animales</a>
Loro	Mérida	Urbano	Abr 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales">https://n9.cl/hideyo-animales</a>
Guacamaya	Mérida	Urbano	Abr 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales">https://n9.cl/hideyo-animales</a>
Faisán	Mérida	Urbano	Abr 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales">https://n9.cl/hideyo-animales</a>
Jaguar negro	Mérida	Urbano	Ago 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales2">https://n9.cl/hideyo-animales2</a>
Flamenco	Mérida	Suburbano	Oct 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales3">https://n9.cl/hideyo-animales3</a>
Coyote	Tekal	Rural	Dic 2020	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales4">https://n9.cl/hideyo-animales4</a>
Jaguarundi	Buctzotz	Rural	Sept 2021	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales5">https://n9.cl/hideyo-animales5</a>
Tigrillo	Kinchil	Rural	Dic 2021	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales6">https://n9.cl/hideyo-animales6</a>
Vaca	Mérida	Urbano	Mzo 2022	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales7">https://n9.cl/hideyo-animales7</a>
Cría de jabalí	Mérida	Urbano	Dic 2022	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales8">https://n9.cl/hideyo-animales8</a>
Mono	Sinanché	Rural	Feb 2023	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales9">https://n9.cl/hideyo-animales9</a>
Jaguarundi	Cholul	Rural	Sept 2023	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales10">https://n9.cl/hideyo-animales10</a>
Jaguar	Río Lagartos	Rural	Sept 2023	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales11">https://n9.cl/hideyo-animales11</a>
Coyote	Caucel	Rural	Ene 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales12">https://n9.cl/hideyo-animales12</a>
Cocodrilo	Progreso	Urbano	Ene 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales13">https://n9.cl/hideyo-animales13</a>
Zopilote rey	Sur de Yucatán	Rural	Ene 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales14">https://n9.cl/hideyo-animales14</a>
Venado cola blanca	Mérida	Urbano	Feb 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales15">https://n9.cl/hideyo-animales15</a>
Flamenco	Mérida	Urbano	Feb 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales16">https://n9.cl/hideyo-animales16</a>
Mono araña	Dzidzantún	Rural	Feb 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales17">https://n9.cl/hideyo-animales17</a>
Venado	Mérida	Urbano	Mzo 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales18">https://n9.cl/hideyo-animales18</a>
Jaguar	Celestún	Rural	Mzo 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales19">https://n9.cl/hideyo-animales19</a>
Loro	Mérida	Urbano	Mzo 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales20">https://n9.cl/hideyo-animales20</a>
Coyote	Seyé	Rural	Abr 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales21">https://n9.cl/hideyo-animales21</a>
Mono araña	Dzidzantún	Rural	Abr 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales22">https://n9.cl/hideyo-animales22</a>
Venado	Mérida	Urbano	Abr 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales23">https://n9.cl/hideyo-animales23</a>
Mono araña	Mérida	Urbano	Mayo 2024	<a href="https://n9.cl/hideyo-animales24">https://n9.cl/hideyo-animales24</a>

la presencia de especies generalistas e invasoras en zonas urbanas, las cuales están causando estragos en el continente; por esta razón, se deben formular planes para prevenir la aparición de zoonosis producidas por animales que viven en las áreas deforestadas.<sup>5</sup>

En México, el problema de la deforestación es preocupante, pues trae consigo a la homogenización biótica. Se ha demostrado que la huella urbana ha provocado impactos directos a la flora y fauna silvestre dentro de sus nichos ecológicos, obligando

a la última a desplazarse a zonas conurbanas y poniendo en riesgo la interacción con los humanos. Es importante crear un plan de desarrollo urbano sostenible con el objetivo de regular la huella urbana, proteger a la biodiversidad y preservar la salud humana, todo lo anterior a través de estrategias multisectoriales y coordinadas, pues preservar la biodiversidad permite proteger la salud global.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Luis Emilio Ramón-García, MC,<sup>(1)</sup>

David Roiz, D en C,<sup>(2)</sup>

Karla Alejandra Arroyo-Solis, Ing en Biotec,<sup>(1)</sup>

Fernando Isaías Puerto-Manzano, M en C,<sup>(1)</sup>

Karen Giselle Miranda-Cruz, MC,<sup>(3)</sup>

Rogelio Danis-Lozano, D en C,<sup>(4)</sup>

Karla Rossanet Dzul-Rosado, D en C,<sup>(1)</sup>

karla.dzul@correo.uady.mx

(1) Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes, Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

(2) Unidad MIVEGEC, Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo (IRD), Montpellier, Francia.

(3) Hospital General Regional Lic. Ignacio García Téllez, Instituto Mexicano del Seguro Social, Mérida, Yucatán, México.

(4) Centro Regional de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública, Tapachula, Chiapas, México.

<https://doi.org/10.21149/15997>

## Referencias

- Allen T, Murray KA, Zambrana-Torrel C, Morse SS, Rondinini C, Di Marco M, et al. Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nat Commun.* 2017;8(1):1124. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8>
- Córdoba-Aguilar A, Ibarra-Cerdeña CN, Castro-Arellano I, Suzan G. Tackling zoonoses in a crowded world: lessons to be learned from the Covid-19 pandemic. *Acta Trop.* 2021;214:105780. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105780>
- Zuria I, Olvera-Ramírez AM, Ramírez-Bastida P. Manual de técnicas para el estudio de fauna nativa en ambientes urbanos. México: Universidad Autónoma de Querétaro, 2019.
- Espadas-Manrique C, Reyes-García C, Carrillo-Niquete G. La expansión urbana de Mérida, la de Yucatán, México y su contribución al cambio climático. *Herbario CICY.* 2021;13(2):232-8.
- Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. *Acta Trop.* 2001;78(2):103-16. [https://doi.org/10.1016/S0001-706X\(00\)00179-0](https://doi.org/10.1016/S0001-706X(00)00179-0)

## Marketing en un centro de salud

*Señor editor:* Este escrito no tiene otra finalidad que visibilizar una problemática que podría tener efectos a

mediano y largo plazo en la alimentación de la sociedad y que si ponemos atención podría revertirse.

Durante el trabajo de campo realizado en un centro de salud de la Ciudad de México, se observó el uso de una marca de pan industrializado en el material didáctico para la orientación alimentaria.

Ya que los centros de salud representan espacios de poder biomédico, principalmente de tipo hegemónico,<sup>1</sup> éstos deberían estar destinados a acompañar a la población a tener un mejor estado de salud generalizado.

Se observó que esta marca ha encontrado la forma de incorporarse al sistema de salud, de tal manera que el mismo espacio y el personal profesional de la salud empoderan y normalizan el consumo de sus productos.

Si bien en las charlas atendidas y observadas se habla de productos específicos que, en teoría, son benéficos para la salud, como lo son los cereales integrales, esta marca tiene una gran gama de productos ultraprocesados, los cuales se caracterizan por su alto contenido de calorías y su baja o nula calidad nutricional y su consumo ha sido estrechamente relacionado con el desarrollo de obesidad.<sup>2</sup>

En este sentido, si la población que se atiende en el centro de salud, y que no tiene por qué ser experta en alimentación y nutrición, observa el uso de estas marcas dentro del espacio donde se promueve la salud, probablemente no contemple la problemática de consumir en exceso este tipo de productos.

En ningún caso creo que las personas no tengan la posibilidad de tomar decisiones adecuadas sobre su alimentación, lo que problematizo en este texto es la mezquindad y habilidad de la industria alimentaria para encontrar maneras de hacer *marketing* con sus productos, aun a costa de la salud de las personas, ya que su incursión en estos espacios abona a la publicidad excesiva que interviene en las decisiones alimentarias.

Aunque actualmente se promueve la incorporación de académicos profesionales de la salud al *Código Nutricia*,<sup>3</sup> esta iniciativa debería compartirse también con el personal operativo. Desde mi perspectiva, ellos no consideran un problema el uso de esta marca u otras dentro de sus intervenciones.

*Declaración de conflicto de intereses.* La autora declara no tener conflicto de intereses.

Diana Fernanda Espinosa-Serrano,  
L en Nutr Hum, M en Antrop Fis.<sup>(1)</sup>  
fernanda.espinosa@uacm.edu.mx

(1) Academia de Nutrición y Salud, Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Ciudad de México, México.

<https://doi.org/10.21149/116064>

## Referencias

1. Menéndez E. Modelo médico hegemónico: reproducción técnica y cultural. *Natura Medicatrix*. 1998;(51):17-22.
2. Askari M, Heshmati J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Obes*. 2020;44(10):2080-91. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-00650-z>
3. Barquera S, Balderas N, Rodríguez E, Kaufer-Horwitz M, Perichart O, Rivera-Dommarco JA. Código Nutricia: nutrición y conflicto de interés en la academia. *Salud Publica Mex*. 2020;62(3):313-8. <https://doi.org/10.21149/11291>

## Análisis “Una Salud”: egresos hospitalarios de infecciones de piel y diarreas en el sur de Chile (2020-2022)

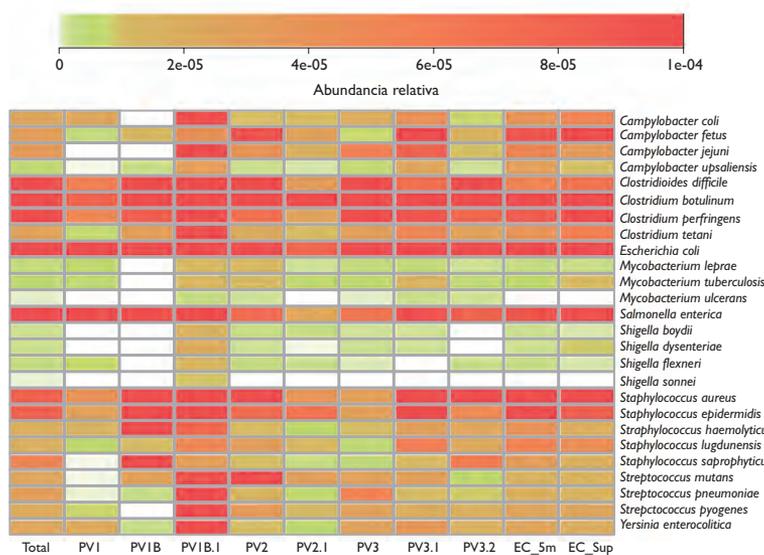
*Señor editor:* El enfoque *One Health* (Una Salud) determina la importancia de la interfase entre la salud humana, animal y medio ambiental. Este enfoque permite abordar de forma sistémica factores que podrían amenazar la salud humana.<sup>1</sup> En el presente trabajo se analizaron los egresos hospitalarios de un hospital

de alta complejidad en Chile, de cuadros infecciosos de piel y diarreas, tanto en hospitalización como del servicio de urgencia entre 2020 y 2022. Además, se identificaron las especies que producen enfermedades intestinales y de la piel, presentes en el lago Llanquihue; este lago es relevante en aspectos de salud pública, ya que es la principal fuente de agua dulce en la provincia para deportes náuticos y recreación.

Para estudiar los egresos hospitalarios se analizaron las fichas clínicas. Para el análisis microbiológico se tomaron 10 muestras de agua en la bahía de la ciudad de Puerto Varas, tres en el extremo este (PV1), dos en el centro (PV2) y tres en el extremo oeste (PV3), frente al centro de la ciudad (EC). El agua fue filtrada y desde los filtros se recuperó el ADN utilizando un kit de extracción de ácidos nucleicos totales (Bioneer, USA).

La causa principal de los egresos fue infecciones de la piel y tejidos blandos (49.5%) y diarreas sin identificación del microorganismo (38.7%). Dentro de las etiologías de las diarreas, destacan infección por *Clostridium* (6.9%), seguida de Rotavirus (2.9%), *Salmonella* (1.3%) e infección por Adenovirus (0.4%), entre otras (0.3%). Al estudiar la microbiología presente en el lago Llanquihue se ha encontrado en las muestras presencia de especies bacterianas de géneros *Campylobacter*, *Clostridium*, *Escherichia*, *Mycobacterium*, *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Yersinia*, los cuáles agrupan especies de interés en salud pública debido a que son los principales agentes etiológicos de enfermedades de la piel e intestinales.<sup>2,3</sup> Las comunidades que habitan en la cuenca del lago Llanquihue realizan parte importante de sus actividades en las inmediaciones del cuerpo de agua. La figura 1 muestra la abundancia de especies de interés para la salud pública presentes en este lago.

Es importante difundir una señal de alerta para considerar el impacto



Nota: Las muestras fueron tomadas en tres sitios de la costa de Puerto Varas durante mayo a junio del año 2021, en el extremo oeste (41°18'45"S - 72°58'41"W), frente al centro de la ciudad (41°19'04"S - 72°58'51"W) y en el extremo este (41°19'40"S - 72°57'37"W), nombradas como PV1, PV2 y PV3 respectivamente, a una profundidad de 50 cm de la superficie. Además, se tomaron muestras a 200 metros de la costa, frente al punto PV2, nombradas EC\_Sup y Ec\_5m. Desde el agua se recuperó DNA ambiental, el cual fue secuenciado mediante metagenómica de escopeta para realizar la caracterización taxonómica. La coloración de blanco, amarillo a rojo indica menor o mayor presencia de la especie identificada.

**FIGURA I. MAPA DE CALOR PARA LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE INTERÉS (SALUD PÚBLICA) PRESENTES EN EL LAGO LLANQUIHUE, EN CHILE**

de las condiciones ambientales en la salud humana y animal en las Américas, y su potencial interrelación con la morbilidad por diferentes agentes infecciosos, como también su influencia en la epidemiología de enfermedades infecciosas en diferentes áreas geográficas.

**Declaración de conflicto de intereses.** Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

- Verónica Riquelme, Ing, Mag en C, Bioestad,<sup>(1)</sup>
- Lucía Azócar-Aedo, Méd Vet, Mag en C, PhD,<sup>(2)</sup>
- Daniel A Medina, Ing en Biotec Molec, M en C, PhD,<sup>(2)</sup>
- Javier Campanini-Salinas, Quím Farma, PhD,<sup>(3)</sup>
- María Kappes, Enf Matrona, M en C Méd,<sup>(1)</sup>
- Aida Maidana de Zarza, Enf,<sup>(4)</sup>
- María Sánchez-Sepúlveda, Enf, M en SP Comun y Des Local,<sup>(1)</sup>
- mariapaz.sanchez@uss.cl

(1) Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud, Universidad San Sebastián. Puerto Montt, Chile.

- (2) Facultad de Ciencias de la Naturaleza, Universidad San Sebastián. Puerto Montt, Chile.
- (3) Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián. Puerto Montt, Chile.
- (4) Facultad de Enfermería y Obstetricia, Universidad Nacional de Asunción. Asunción, Paraguay.

<https://doi.org/10.21149/16149>

**Referencias**

1. Sinclair JR. Importance of a One Health approach in advancing global health security and the Sustainable Development Goals. *Rev Sci Tech.* 2019;38(1):145-54. <https://doi.org/10.20506/rst.38.1.2949>
2. Requena T, Velasco M. Microbioma humano en la salud y la enfermedad. *Rev Clin Esp.* 2021;221(4):233-40. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.07.004>
3. Byrd AL, Belkaid Y, Segre JA. The human skin microbiome. *Nat Rev Microbiol.* 2018;16(3):143-55. <https://doi.org/10.1038/nrmicro.2017.157>

**Comentarios al artículo “Análisis espacial de la anemia infantil en Perú 2022: construcción de mapas a nivel distrital para políticas públicas”**

*Señor editor:* El presente escrito es para extender un saludo tanto a la revista como a los autores del reciente artículo publicado en Salud Pública de México “Análisis espacial de la anemia infantil en Perú 2022: construcción de mapas a nivel distrital para políticas públicas”,<sup>1</sup> cuyo objetivo fue analizar la distribución de anemia según distritos y regiones del Perú. Ya que es crucial examinar la interacción de estos factores y su contribución a la prevalencia de la anemia, nos gustaría compartir algunos comentarios para la generación de nuevo conocimiento científico.

La anemia infantil no sólo afecta la salud física de los niños, sino también su desarrollo cognitivo y emocional a largo plazo, lo que compromete su aprendizaje y productividad futura.<sup>2</sup> Las disparidades geográficas reflejan diferencias en acceso a servicios de salud, calidad alimentaria y condiciones socioeconómicas, mientras que la anemia infantil está ligada a factores como pobreza, falta de acceso a alimentos ricos en hierro y servicios de salud adecuados.<sup>2</sup>

Los niveles de hemoglobina varían según edad, sexo y altitud; esto último es relevante debido a la hipoxemia que se experimenta a mayor altitud, lo que eleva los niveles de hemoglobina respecto a zonas a nivel del mar. En este contexto, el artículo de Cerda y colaboradores<sup>1</sup> propone la hemoglobina corregida según altitud de residencia del individuo. Sin embargo, falta información de referencia sobre descuentos por altitud por distrito en cada región, aspecto que sí se retoma en otros estudios.<sup>3</sup>



Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

José Javier Cerda-Hernández, D en Estad,<sup>(1,2)</sup>  
 Anna Sikov, D en Estad,<sup>(1,2)</sup>  
 asikov@uni.edu.pe  
 Lupe Ysabel Vidal-Valenzuela, M en Epid Clin.<sup>(3)</sup>

(1) Departamento de Ingeniería Económica,  
 Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú.  
 (2) Econometric Modelling and Data Science  
 Research Group. Rimac, Perú  
 (3) Facultad de Medicina, Unidad de Epidemiología  
 Clínica, Universidad Peruana Cayetano Heredia.  
 Lima, Perú.

<https://doi.org/10.21149/16135>

## Referencias

1. Cerda-Hernández JJ, Sikov A, Vidal-Valenzuela LY. Análisis espacial de la anemia infantil en Perú, 2022: construcción de mapas a nivel distrital para políticas públicas. *Salud Publica Mex.* 2024;66(3):236-44. <https://doi.org/10.21149/15206>

2. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la

anemia y evaluar su gravedad. Ginebra: OMS, 2011 [citado junio 2024]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/85842>

3. Sikov A, Cerda-Hernández J. Estimating the prevalence of anemia rates among children under five in Peruvian districts with a small sample size. *Stat Methods Appl.* 2023;32:1779-804. <https://doi.org/10.1007/s10260-023-00698-x>

4. Sikov A, Cerda-Hernández J. Prediction in non-sampled areas under spatial small area models. *Stat Methods Appl.* 2024;33:1079-116. <https://doi.org/10.1007/s10260-024-00754-0>