

ISUB

JULIO - DICIEMBRE DE 2023
VOL. 10 NRO. 2

LA REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD UNIVERSIDAD DE BOYACÁ, ESTÁ INDIZADA EN:

Mir@bel
“(RE)CUEILLIR
LES SAVOIRS”

LILACS



IMBIOMED

REDIB
Red Iberoamericana
de Innovación y Conocimiento Científico

MIAR
Matriz de Información para el
Análisis de Revistas



AU
RA



BASE



CiteFactor
Academic Scientific Journals

Google
Scholar

iblat
Bibliografía Latinoamericana

latindex

PERIÓDICA
Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias

Dialnet



Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Boyacá
Vol. 10 Nro. 2 Julio - Diciembre 2023 - Tunja, Colombia

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Periodicidad Semestral - Ediciones Universidad de Boyacá

POLÍTICA EDITORIAL

La Revista Investigación en Salud de la Universidad de Boyacá (ISUB), es una revista científica de publicación semestral arbitrada (modalidad doble ciego), la cual se encarga de publicar artículos científicos derivados de trabajos de investigación y/o académicos Nacionales e Internacionales con el fin de contribuir a aportar conocimientos del área de la salud, para la formación y actualización científica de sus lectores.

PÚBLICO OBJETIVO

La Revista está dirigida a profesionales, investigadores, docentes y estudiantes de Ciencias de la Salud.

PROPIEDAD INTELECTUAL

Los autores ceden a la Revista Investigación en Salud de la Universidad de Boyacá, los derechos de autor y propiedad intelectual, derechos de copia en todas las formas y medios conocidos. En caso de no ser publicado el artículo, la Universidad de Boyacá accede a retornar los derechos enunciados a los autores. La evidencia científica, el conflicto de intereses y el contenido de los documentos son de responsabilidad exclusiva y única de los autores.

DIRECTIVOS UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

Presidente Emérito

Dr. Osmar Correal Cabral

Presidenta

Dra. Rosita Cuervo Payeras

Rector

Ing. MSc. Andrés Correal Cuervo

Vicerrector Académico

Ing. MSc. Rodrigo Correal Cuervo

Vicerrector Desarrollo Institucional

C.S. Mg. Ethna Yanira Romero Garzón

Vicerrectora Investigación, Ciencia y Tecnología

Ing. Mg. Claudia Patricia Quevedo Vargas

Vicerrector Administrativo y de Infraestructura

Dr. Camilo Correal C.

Editora

Bac. Ph.D. Sandra Helena Suescún Carrero

SOLICITUD DE CANJE

Politeca - Universidad de Boyacá
Carrera 2a. Este Nro. 64 - 169
Teléfono: +57 8 7 45 0000 Ext. 7300
Correo: politeca@uniboyaca.edu.co
Tunja, Boyacá - Colombia

INFORMACIÓN Y CORRESPONDENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Boyacá
Correo: revcis@uniboyaca.edu.co
Teléfono: +57 8 7 45 0000 Ext. 1107
<http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/issue/archive>

IMPRESIÓN

Panamericana Formas e Impresos S.A.
Total de ejemplares 100.



Carrera 2a. Este Nro. 64 - 169
Teléfono: 608 7 45 2742 Ext. 15405
Correo: publicaciones@uniboyaca.edu.co
Tunja, Boyacá - Colombia.

Diseño y Diagramación
División de Publicaciones

Director División de Publicaciones
Ing. D.G. Mg. Johan Camilo Agudelo Solano

Diseño y Diagramación
D.G. Rafael Alberto Cárdenas Estupiñan

COMITÉ EDITORIAL / CIENTÍFICO

MD. MSc. Rubén Darío Restrepo
Universidad de Texas, USA

F.T. Ph.D. Andrea Vásquez Morales
Universidad Manuela Beltrán, Colombia

MD. Gloria Eugenia Camargo Villalba
Universidad de Boyacá, Colombia

Bact. MSc. Luis Eduardo Traviezo Valles
UCLA, Venezuela

MD. Ph.D. Nicolás Ottone
Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

Biol. Ph.D. Orlando Torres
Instituto Nacional de Salud, Colombia

Biol. Ph.D. Jorge Eduardo Duque
Universidad de Caldas, Colombia

MD. Msc. Luis Ernesto Ballesteros Acuña
Universidad Industrial de Santander, Colombia

MD. Ph.D. Héctor Pons
Universidad del Zulia, Venezuela

Biol. Ph.D. Jazmir Quiroz
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas IVI,
Venezuela

OD. Mg. Martha Inés Bernal García
Universidad de Boyacá, Colombia

Enf. Ph.D. Sonia Patricia Carreño Moreno
Universidad Nacional, Colombia

Enf. Ph.D. Lina María Vargas
Universidad Nacional, Colombia

Enf. Ph.D. Olivia Lorena Chaparro Díaz
Universidad Nacional, Colombia

Biol. MSc. Atilio Junior Ferrebuz Cardozo
Universidad de Boyacá, Colombia

MD. Ph.D. Mariano Guillermo del Sol
Universidad de Temuco Chile

MD. Ph.D. Gustavo Otegui
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Biol. Ph.D. Cristiane Angélica Ottoni
Universidad estadual paulista "Julio de Mesquita Fillio",
Brasil

Biol. Ph.D. Patricia Locosque
Fundación Parque Zoológico de Sao Paulo, Brasil

ND. Dra. HC. Yolanda Torres de Galvis
Universidad CES-Universidad el Rosario, Colombia

MD. PHD. Julio César Carrero
Universidad Nacional Autónoma de México

Mic. Ph. D. Nuri Andrea Merchán
Universidad del Bosque, Colombia

Bac. Ph.D. Nadia Catalina Alfonso Vargas
Universidad de Boyacá, Colombia

FT. Ph.D. Dernival Bertoncello
Universidad Federal do Triângulo Mineiro

MD. Ph.D. María Isabel Miguel Pérez
Universidad de Barcelona

Corrección de texto y estilo
ed. lit. Ella Suárez Pérez

Traducción al Inglés
Trad. Harry Fox

Traducción al Portugués
Bac. Ph.D Nadia Catalina Alfonso Vargas

Diseño y Diagramación
División de Publicaciones



COLABORADORES

Enf. Ph.D. Consuelo Vélez
Universidad de Caldas

Lic. Ph.D. Paulina Beverido Sustaeta
Universidad Veracruzana. México

Lic. Ph.D. María Cristina Ortiz León
Universidad Veracruzana. México

MD. MSc. Antonio José Sánchez Serrano
Centro de investigaciones oncológicas San Diego

Psic. Ph.D. Jaime Andrés Torres Ortiz
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

OD. Msc. Diana Georgina García Lozada
Universidad del Bosque

Bact. Ph.D. Dabeiba Adriana García Robayo
Pontificia Universidad Javeriana

Enf. Ph.D. Doris Rodríguez Leal
Universidad del Tolima
Ph.D. Juan Guillermo Díaz Bernal
Universidade Federal de Uberlândia

FT. Mg. Javier Martínez Torres
Universidad Santo Tomás, Colombia

FT. Mg. Diana Milena Díaz Vidal
Universidad San Buenaventura de Cartagena

MV. Ph.D. Roy José Andrade Becerra
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

MD. Ph.D. Bruno Lamonte
Universidad de Costa Rica

MD. Esp. José Luis Bustos Sánchez
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

MV. MSc. Diego José García Corredor
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

FT. MV. MSc. Germán Augusto Baquero Sastre
Universidad Manuela Beltrán

FT. Mg. Margareth Alfonso
Universidad de la Sabana

Enf. Ph.D. Gloria Carvajal Carrascal
Universidad de la Sabana

Biol. Mg. Diana di Filippo Villa
Universidad de Antioquia

Bact. Mg. Alexandra Porras
Universidad El Bosque

Enf. Mg. Guillermo Adrián Rivera Cardona
Pontificia Universidad Javeriana, Sede Cali

MD. Mg. Norton Pérez Gutiérrez
Universidad Cooperativa de Colombia

MD. Mg. Lu An González Santiago
Universidad Distrital, Colombia
MD. MSc. Kristian Andrés Espinosa Garnica
Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS),
Colombia

Enf. Mg. Anyela Mancilla Lucumí
Hospital Universitario de la Samaritana, Colombia

IQ. Ph.D. (c) Anderson Rocha-Buelvas
Centro de Estudios en Salud de Universidad de
Nariño (CESUN), Colombia

FT. Mg. Alexandra López López
Universidad Autónoma de Manizales, Colombia

TR. MSc. Angela Mayerly Cubides Munévar
Universidad del Valle - Universidad Libre -
Fundación Universitaria San Martín, Colombia

TR. Ph.D. Giovane Mendieta Izquierdo
Universidad Militar, Colombia

FT. MSc. Edgar Drebay Hernández Álvarez
Universidad Nacional de Colombia, Colombia

FT. Ph. D. Jorge Enrique Correa Bautista
Universidad del Rosario, Colombia

FT. Mg. Adriana Lucía Castellanos Garrido
Universidad de la Sabana, Colombia

FT. Esp. Esther Cecilia Wilches Luna
Universidad del Valle, Colombia

Bact. MSc Marín Alonso Beyond Rojas
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
U.D.C.A, Colombia

Bact. Ph. D. Linda Patricia Rocha Muñoz
Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga,
Colombia

Bact. Ph. D. Martha Lucía Díaz Galvis
Universidad Industrial de Santander, Colombia

CONTENIDO/CONTENT/CONTEÚDO

PRESENTACIÓN 11

EDITORIAL

Martha Bernal-García

Universidad de Boyacá, Colombia 13

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Microfocalización y estratificación epidemiológica de la leishmaniasis cutánea en el departamento de Santander (Colombia), 2010-2020

Micro-Targeting and Epidemiological Stratification of Cutaneous Leishmaniasis in the department of Santander Period 2010-2020

Microfocalização e estratificação epidemiológica da leishmaniose cutânea no departamento de Santander (Colômbia), 2010-2020

Ricardo Fabián Fábregas-Calao, Eseyvit Karina González-Roa, Yaline Sánchez-Neira 17

Calidad microbiológica de chorizos procesados en la plaza de mercado del municipio de Sogamoso (Boyacá, Colombia)

Microbiological Quality of Processed Chorizo in the Market Square in the City of Sogamoso (Boyacá – Colombia)

Qualidade microbiológica de linguiça processada no mercado municipal de Sogamoso (Boyacá, Colômbia).

Tatiana Mesa Pérez, José Castellanos Rozo, Astrid Maribel Aguilera Becerra 39

Sociodemographic Characteristics Related to Knowledge About Diabetes Prevention in Overweight Adolescents and Young Adults

Características sociodemográficas relacionadas con conocimientos sobre prevención de la diabetes en adolescentes y jóvenes con sobrepeso

Características sociodemográficas relacionadas aos conhecimentos sobre prevenção da diabetes em adolescentes e jovens com sobrepeso

Kendy Madero Zambrano, Javier José Arnedo Zúñiga, Jonathan Altamar Causado, María Mercedes Rodríguez Rodríguez 57

Estrategias de promoción de salud mental en adolescentes: caso de una institución educativa

falta ingles

Estratégias de promoção da saúde mental em adolescentes: caso de uma instituição educativa

Cindy Michel Díaz Pérez, Clara Viviana Acevedo Garzón, Leidy Alexandra González Sánchez 70

Comportamiento epidemiológico de la enfermedad de Hansen en el departamento de Boyacá (Colombia) en el periodo 2011-2021

Epidemiological Behavior of Hansen’s Disease in the Department of Boyacá (Colombia) in the Period 2011-2021

Comportamento epidemiológico da doença de Hansen no departamento de Boyacá (Colômbia) no período de 2011 a 2021

Jaime Alberto Osorio-Bedoya, Laura Jimena Silva-Rodríguez, Leidi Viviana Barragán-León, Yanneth Lucía Villate-Corredor 92

N-acetilcisteína in acute respiratory distress syndrome: cost-effectiveness analysis for Colombia

N-acetilcisteína en el síndrome de dificultad respiratoria aguda: análisis de costo-efectividad para Colombia

N-acetilcisteína na síndrome de dificuldade respiratória aguda: análise de custo-efetividade para a Colômbia.

Martín Romero Prada, Lina Gómez Espitia, Natalia Clavijo Angulo, Germán Acero Acero, Carlos Pérez Díaz

107

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Contributions of the health sector to the construction of gender identity in children and adolescents with diverse gender identities

Aportes del área de la salud a la construcción del género de niños, niñas y adolescentes con género diverso

Contribuições da área da saúde na construção de gênero de crianças e adolescentes com gênero diverso

Yesenia Castro-Cely, Olga Patricia Melo Barbosa

121

Consecuencias más relevantes para la salud de los trabajadores del turno de noche en diferentes contextos laborales. Revisión de literatura

Most Relevant Consequences on the Health of Night Shift Workers in Different Work Contexts. Literatura Review

Consequências do turno da noite na saúde de trabalhadores de diferentes contextos. Revisão da literatura

Alcira Lizbeth Jiménez Rodríguez, Astrid Natalia Fuquena Gaitán, Melisa Jhoana Mier Navarro, Paula Andrea Valdes Mayor, Valentina Jojoa Díaz, Luz Ángela Buitrago Orjuela

145

REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASO

Lithium poisoning: A case report

Intoxicación por litio: a propósito de un caso

Intoxicação por lítio: a propósito de um caso

Alfaro Ruano-Galíndez, Angélica María García-Gamboá, Paola Andrea Fernández-Maje, Iván

Camilo Díaz-Viveros 164

Hypertrophic pachymeningitis post-neurosyphilis: case presentation

Paquimeningitis hipertrófica posneurosífilis: presentación de caso

Paquimeningite hipertrófica pós-neurossífilis: apresentação de caso

Jaime Alberto Osorio Bedoya, Sandra Patricia Jurado López, Oscar Andrés Virgüez Ramos, José

Luis Bustos, Dayan Paola Gómez Camargo 174

INDICACIONES PARA LOS AUTORES

INDICATIONS TO AUTHORS

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

ÍNDICE DE ARTÍCULOS PUBLICADOS (2014-2023/1)

INDEX OF ARTICLES PUBLISHED (2014-2023/1)

ÍNDICE DE ARTIGOS POSTADOS (2014-2023/1)

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal grey band that spans the width of the image. The grey band is composed of two parallel lines, creating a central channel where the circle is placed.

ISUB

EDITORIAL

Martha Bernal-García 

Profesora Titular e Investigadora Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Boyacá, Colombia.

DOI: <https://doi.org/10.24267/23897325.1237>

Citar este artículo así: Bernal-García M. Inteligencia Artificial en la escritura científica. Revista Investig. Salud Univ. Boyacá

Inteligencia Artificial en la escritura científica

La inteligencia artificial (IA), aunque actualmente se discuten sus orígenes e influencias, fue reconocida oficialmente en Hanover (Estados Unidos), en 1956 como una disciplina científica, cuando los investigadores John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon, organizaron y desarrollaron un curso de verano en el Dartmouth College, en el cual presentaron la “simulación” de la inteligencia y más exactamente las funciones cognitivas (aprendizaje, razonamiento, cálculo, percepción y otros), programando máquinas con algoritmos de aprendizaje automático para su reproducción. Desde entonces, la IA ha tenido muchas transformaciones y aplicaciones (1), por lo que su concepto no ha precisado una definición que haya sido aceptada universalmente y así mismo la clasificación por sus diversas tipologías.

En particular, el uso de herramientas mediadas por sistemas electrónicos de IA (Elicit, Sclarcy, ChatGPT, Bing AI, Writefull, Sclarcy, Abstract Generator, entre otras), como nuevos desafíos para la búsqueda, análisis y redacción de publicaciones científicas, ha evidenciado un aumento considerable. Una de ellas, ChatGPT, fue lanzada justo hace un año (noviembre de 2022) y ha sido probada por millones de usuarios en sus dos versiones, gratuita y de pago, como un modelo de lenguaje grande (LLM) construido sobre la plataforma OpenA. Uno de sus usos la sido la redacción de artículos científicos, ya que puede producir texto comprensible con elaboración de oraciones afines y gramaticalmente correctas en función del tema relacionado con una investigación en particular, más *no* crea ideas nuevas y originales, por lo que no siempre genera contenido científico exacto o preciso (2), sin embargo, puede organizar y desarrollar las ideas del investigador generando automáticamente un borrador inicial, sugiere títulos, identifica preguntas de investigación, colabora con el apartado de los métodos, puede justificar el tamaño de una muestra y describir técnicas para el análisis de los datos, así como edita el lenguaje y formatea un artículo científico. Pero *no* puede ser suplente del conocimiento, la experiencia

o el pensamiento crítico y responsabilidad de los investigadores humanos expertos en el campo que se escribe (3).

En ese sentido, el avance sustancial de la IA para la creación de artículos científicos, ha generado también preocupaciones, por una parte, relacionadas con artículos fraudulentos que “parecen legítimos”, cuestionando la integridad de la investigación científica y así mismo, la confiabilidad de las publicaciones, creando riesgos potenciales sobre el uso de la IA en la escritura científica (4). Por otra parte, surgen algunas inquietudes éticas de la utilización de sistemas AI o ChatGPT, ya que estos sistemas pueden incurrir en plagio, pero asimismo se logran programar para evitarlo de cierta forma, reescribiendo palabras diferentes, aumentando las publicaciones de investigadores sin que sean directamente proporcionales a su propia experiencia (3), por lo que puede debatirse además la violación de la integridad académica y la credibilidad de la solidez científica.

Así se evidencian contraposiciones para el uso de ChatGPT, siendo importante conocer no solamente sus ventajas, sino también sus limitaciones, como por ejemplo la falta de contexto, la información sesgada, dependencia excesiva por parte de los usuarios, limitaciones de terminología técnica y riesgo de plagio, de este último se han publicado incluso algunas recomendaciones para evitarlo, como: Comprender la fuente del texto generado, utilizar múltiples fuentes y citarlas correctamente, revisar y editar cuidadosamente para garantizar su precisión (5).

Estas herramientas de tipo chatbot de IA como ChatGPT que ayudan en el proceso de la escritura científica, ha demostrado que son más avanzados que los motores de búsqueda existentes y producen texto, pero de ninguna forma podrán asumir responsabilidades sobre ello, y muy seguramente continuarán en desarrollo, sin embargo es necesario extender todavía la discusión sobre los usos y abusos, ya que se encuentran vacíos sobre directrices precisas, al considerarse más bien un asistente virtual de investigación, sin que este sea absolutamente competente para reemplazar a un humano, por lo que los investigadores, autores, editores y pares evaluadores de revistas científicas, siempre deben revisar y verificar la autenticidad de su contenido, asumiendo un sentido responsable y crítico en pro de la transparencia de los procesos que rigen las publicaciones científicas.

Referencias

1. Ganascia Jean-Gabriel. Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad. El Correo de la UNESCO. Inteligencia artificial: Promesas y amenazas. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Julio-Septiembre 2018 (3): 7-9. [https://es.unesco.org/courier/2018-3/inteligencia-artificial-mito-y-realidad#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20\(IA\)%20es,Nathaniel%20Rochester%20y%20Claude%20Shannon.](https://es.unesco.org/courier/2018-3/inteligencia-artificial-mito-y-realidad#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20(IA)%20es,Nathaniel%20Rochester%20y%20Claude%20Shannon.)
2. Švab I, Klemenc-Ketiš Z, Zupanič S. New Challenges in Scientific Publications: Referencing, Artificial Intelligence and ChatGPT. Zdr Varst. 2023;62(3):109-112. Published 2023 Jun 13. doi:10.2478/sjph-2023-0015
- Salvagno, M., Taccone, F.S. & Gerli, A.G. Can artificial intelligence help for scientific writing?. Crit Care 27, 75 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2>
4. Májovský M, Černý M, Kasal M, Komarc M, Netuka D. Artificial Intelligence Can Generate Fraudulent but Authentic-Looking Scientific Medical Articles: Pandora's Box Has Been Opened. J Med Internet Res. 2023;25:e46924. Published 2023 May 31. doi:10.2196/46924
5. Huang J, Tan M. The role of ChatGPT in scientific communication: writing better scientific review articles. Am J Cancer Res. 2023;13(4):1148-1154. Published 2023 Apr 15.

Microfocalización y estratificación epidemiológica de la leishmaniasis cutánea en el departamento de Santander (Colombia), 2010-2020

Ricardo Fabián Fábregas-Calao¹ , Eseyvit Karina González-Roa¹ , Yaline Sánchez-Neira² 

Resumen

Introducción: La leishmaniasis cutánea es la enfermedad de transmisión vectorial de etiología parasitaria más importante en el departamento de Santander (Colombia). El análisis nacional y territorial del evento ha estado limitado administrativamente a los ámbitos departamental y municipal. Este estudio se propuso identificar y estratificar los microfocos de transmisión de leishmaniasis cutánea a nivel veredal en Santander con datos de once años de vigilancia epidemiológica.

Materiales y métodos: Se desarrolló un análisis espaciotemporal de conglomerados desde 2010 a 2020. Se emplearon los estadísticos espaciales de Kulldorff y el local de Moran para determinar las agrupaciones de incidencias municipales y la autocorrelación de casos veredales.

Resultados: Se determinó la presencia de, al menos, once focos de transmisión activa de leishmaniasis cutánea ($p < 0,05$).

Conclusiones: Esta investigación genera la línea base de conocimiento de focos de transmisión para la vigilancia y control del evento, ya que es la primera en el país en integrar sistemas de información geográfica y estadísticos de análisis espacial en el tercer nivel territorial.

Palabras clave: análisis espacial; salud pública; epidemiología; Leishmaniasis.

¹ Secretaría de Salud de Casanare (Yopal, Colombia).

² Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

Autora de correspondencia: Yaline Sánchez Neira. Correo electrónico: ysanchez@uniboyaca.edu.co

Citar este artículo así:

Fábregas-Calao RF, González-Roa EK, Sánchez-Neira Y. Microfocalización y estratificación epidemiológica de la leishmaniasis cutánea en el departamento de Santander (Colombia), 2010-2020. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):16-38. <https://doi.org/10.24267/23897325.734>

Micro-Targeting and Epidemiological Stratification of Cutaneous Leishmaniasis in the department of Santander Period 2010-2020

Abstract

Introduction: Cutaneous leishmaniasis is the most important vector-borne disease of parasitic etiology in the department of Santander. National and territorial analysis of the event has been limited to the departmental and municipality level. This study identifies and stratifies the transmission microfoci at the village level in Santander.

Materials and methods: Spatiotemporal cluster analysis from 2010 to 2020 was conducted retrospectively. The spatial statistics of Kulldorff and the local of Moran were used to determine the groupings of incidents at the municipal level and the self-correlation of cases at the village level.

Results: The presence of at least 11 active transmission foci of cutaneous leishmaniasis was determined ($p < 0.05$).

Conclusions: This research generates the baseline of transmission foci for the surveillance and control for the event, being the first in the country to integrate geographic information systems, spatial analysis statistics and the third territorial level.

Keywords: spatial analysis; public health; epidemiology; Leishmaniasis.

Microfocalização e estratificação epidemiológica da leishmaniose cutânea no departamento de Santander (Colômbia), 2010-2020

Resumo

Introdução: A leishmaniose cutânea é a doença de transmissão vetorial de etiologia parasitária mais importante no departamento de Santander (Colômbia). A análise nacional e territorial do evento tem sido limitada administrativamente aos níveis departamental e municipal. Este estudo teve como objetivo identificar e estratificar os microfocos de transmissão de leishmaniose cutânea a nível de aldeia em Santander com dados de onze anos de vigilância epidemiológica.

Materiais e métodos: Foi realizado uma análise espaciotemporal de conglomerados de 2010 a 2020. Foram utilizadas as estatísticas espaciais de Kulldorff e o índice local de Moran para determinar os agrupamentos de incidências municipais e a autocorrelação de casos em aldeias.

Resultados: Foi determinada a presença de pelo menos onze focos de transmissão ativa de leishmaniose cutânea ($p < 0,05$).

Conclusões: Esta pesquisa gera a linha de base do conhecimento de focos de transmissão para a vigilância e controle do evento, sendo a primeira no país a integrar sistemas de informação geográfica e estatísticas de análise espacial no terceiro nível territorial.

Palavras-chave: análise espacial; saúde pública; epidemiologia; leishmaniose.

INTRODUCCIÓN

La leishmaniasis es una enfermedad infecciosa zoonótica causada por diferentes parásitos intracelulares obligados que pertenecen al género *Leishmania* spp. (*Tripanosomatidae*) (1), transmitida de animales al ser humano a través de la picadura de insectos de la subfamilia *Phlebotominae* (*Díptera*, *Psychodidae*) (1). Se presenta en formas clínicas que afectan piel: leishmaniasis cutánea (LC); mucosas: leishmaniasis mucosa (LM), y vísceras: leishmaniasis visceral (LV), de las cuales la LC es la más frecuente (95% de los casos) (1). De acuerdo con los datos del SisLeish-OPS/OMS, del 2001 al 2019, se notificaron 1 028 054 casos de LC y LM por 17 de los 18 países endémicos de la región de las Américas, con un promedio de 54 108 casos por año (2).

En Colombia, la leishmaniasis es una enfermedad endémica en casi todo el territorio, con excepción de San Andrés Islas y Bogotá. Se estima que en el país existen alrededor de once millones de individuos en riesgo, con predominio de transmisión rural (1). Según la distribución nacional de casos de leishmaniasis entre 2014 y 2018, el departamento de Santander se ubicó en las posiciones segunda y quinta de incidencia nacional, al aportar entre el 6,24% y el 10,2% de la frecuencia nacional (1).

En salud pública, un *foco* se define como un área geográfica delimitada y circunscrita, con persis-

tencia de casos y transmisión autóctona, en la que se presentan vectores, parásitos, reservorios y humanos (3). El término *microfocos* lo define la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “zonas calientes”, delimitadas con transmisión elevada, favorecida por condiciones medioambientales favorables, aunque existan zonas con riesgo muy bajo o nulo (4).

La Constitución Nacional de Colombia ha consagrado que el tercer nivel territorial del área rural son los corregimientos (5), pero en la práctica la mínima división del territorio para los municipios son las veredas. En Colombia, los abordajes territoriales de exploración han alcanzado los ámbitos departamental o municipal; mientras que no se ha abordado el ámbito veredal. En el país no hay antecedentes de investigaciones de LC que hayan utilizado técnicas estadísticas de agrupación espacial o la autocorrelación para analizar la epidemiología de LC al tercer nivel territorial. Ante este panorama, el presente estudio se propuso identificar y estratificar los focos y microfocos de LC del departamento de Santander revisando la procedencia de casos en las veredas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolló un estudio transversal descriptivo de los casos de LC de 11 años correspondientes al periodo 2010-2020. La fuente de información utilizada es el registro de la notificación de casos

de LC (código 420) al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila). La base de datos original que incluye datos básicos y complementarios en formato Excel fue suministrada por el Programa de Enfermedades de Transmisión Vectorial departamental.

Área de estudio

En total, el departamento de Santander cuenta con 87 municipios (82 de ellos de categorías 4, 5 y 6) en 7 provincias administrativas. El territorio está ubicado entre los 75 y los 4270 m s. n. m., con 15 zonas de vida, según Holdridge (6). El régimen de lluvias es bimodal, con una temporada de lluvias en abril y mayo, y otra en septiembre y octubre, y temporadas secas durante los meses de diciembre, enero a febrero y de manera disminuida como representativa en junio, julio y agosto (6).

Depuración de datos de morbilidad

Se excluyeron registros descartados en el Sivigila por cualquier motivo, por ser procedentes de países o departamentos diferentes a Colombia y Santander, los casos reportados en la semana epidemiológica 53, los casos de las Fuerzas Militares y de Policía (por su aseguramiento), los registros con información de procedencia confusa o que no pudo ser equiparada con alguna de las localidades disponibles.

Se consideraron duplicados y se excluyeron los registros repetidos con menos de seis meses de diferencia en la fecha de inicio de síntomas, porque se priorizó la inicialmente notificada. Los registros de casos procedentes de centros poblados se asignaron a la vereda que los contiene; mientras que aquellos procedentes de cascos urbanos se identificaron, pero excluyeron de la investigación. De acuerdo con la evidencia de la información de procedencia, se reasignó a localidades y municipios.

Tratamiento de la información cartográfica

Los *shapes* (capas) de límites administrativos departamental, municipales y veredales, se obtuvieron del geoportal del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (7). Para Santander, el DANE reconoce 87 municipios y 1991 veredas (8). Para verificar el número, nombre y ubicación de las veredas en el territorio, se revisaron planes de desarrollo de diferentes años, esquemas de ordenamiento territorial, bases de datos de escuelas rurales, acueductos veredales, planos geomorfológicos, mapas municipales y veredales, planes de gestión de riesgo, listas de barrios y sectores de áreas urbanas y centros poblados y, finalmente, antes de descartar la procedencia no encontrada, se sometió a búsquedas en el buscador Google, y con base en la revisión, se modificó el *shape* original, según fue necesario, para minimizar la pérdida de datos. Así se

alcanzó un total de 2055 localidades en el *shape* y se utilizó el sistema de información geográfica (SIG) Quantum GIS Geographic Information System, QGIS 3.10 versión la Coruña.

Datos de población

Los datos de población se obtuvieron de las proyecciones de población del DANE, basadas en el censo nacional de 2005. Se utilizaron los datos de proyección de 2010 a 2020, discriminados por área. No hubo información de población disponible a nivel de veredas.

Identificación de comportamientos inusuales

Por tratarse de un evento de baja prevalencia, se realizó un análisis de probabilidad de Poisson para identificar comportamientos inusuales en la notificación de casos anuales, de acuerdo con su comportamiento medio de los últimos cuatro años. Esto permitió identificar los municipios que presentaron diferencias significativas entre lo esperado y lo observado con un valor de significancia ($p < 0,05$) y el total de semanas epidemiológicas (SE) en brote, el número de años con SE en brote y la media anual de SE en brote durante un periodo de siete años, iniciando en 2014.

Estratificación del riesgo epidemiológico de transmisión

Se usó la metodología descrita por la Organización Panamericana de la Salud en 2019 (9), en la que para cada unidad territorial se calculan los datos de casos, incidencia y densidad de casos de los tres últimos años para definir un índice compuesto anual de LC (ICALc), definido como la sumatoria del índice normalizado de casos + índice normalizado de incidencia, con los que se promedia un índice compuesto trienal de LC (ICTLc) que categoriza cada unidad territorial analizada, estimando los puntos de los cortes naturales (*natural break points*); generando así cinco estratos de riesgo de transmisión: baja, media, alta, intensa y muy intensa, y clasificando las áreas sin transmisión como vulnerables y no vulnerables. Los datos y capas se procesaron en el programa Excel 2019 y el *software* QGIS.

Identificación de conglomerados espaciales y focos calientes

A efectos de detectar agrupaciones locales de casos se utilizó la prueba de escaneo circular de Kulldorff, por medio del sistema SaTScan (*software for the spatial, temporal and space-time scan statistics*) versión 10.03, y para calcular la autocorrelación espacial se usó el índice de local de Moran, empleando el *software* GeoDa, versión 1.18.0™.

En aras de identificar la agrupación espacial de municipios con alta incidencia de LC se ejecutó la prueba de escaneo circular de Kulldorff (10). El escaneo espacial se concretó con las siguientes características: análisis espacial puro, modelo de probabilidad de Poisson, coordenadas geográficas, datos de frecuencia y población de las localidades, un mínimo de cinco casos (como tasa alta por conglomerado), tamaño de conglomerado espacial máximo igual al 20% de la población total, sin ajuste por covariables y con base en 99999 simulaciones de Monte Carlo, para determinar la probabilidad de que la frecuencia observada de individuos infectados se deba al azar en relación con la frecuencia esperada bajo la hipótesis nula de no conglomerado.

El cálculo del índice de autocorrelación espacial local de Moran veredal se ejecutó con un esquema de contigüidad tipo *Queen*. La aplicación del índice de Moran se desarrolló en dos etapas. En la primera se realizó una autocorrelación entre los casos de LC, calculando el índice global de Moran en cada año de estudio. En la segunda etapa se determinaron los indicadores locales de asociación espacial (LISA, por sus siglas en inglés) para mostrar la presencia o ausencia de conglomerados espaciales significativos o valores atípicos en las veredas.

El índice de Moran representa la pendiente de una recta y los datos aparecen agrupados en cuatro

cuadrantes de conglomerados, de acuerdo con el nivel de frecuencia (alta o baja) de la unidad territorial respecto al nivel de frecuencia del evento medido (alta o baja) en las unidades territoriales vecinas, lo cual resulta en cuadrantes tipo 1: alto-alto; tipo 2: bajo-alto; tipo 3: bajo-bajo, y tipo 4: alto-bajo, con los que se generaron mapas de conglomerados o mapas LISA, que reflejan agrupamientos de datos con base en indicadores locales de asociación espacial (11).

Los conglomerados resultantes se nombraron acuñando una característica territorial representativa, como nombre del municipio o vereda integrante, un río o formación montañosa de la región y se clasificaron en tres tipos diferentes: tipo 1: aquellos conglomerados grandes, con persistencias entre 9 y 11 años (>80% de los años en estudio); tipo 2: aquellos más pequeños, menos persistentes (entre 2 y 8 años), y tipo 3: conglomerados pequeños que solo aparecieron durante un año del periodo explorado.

Consideraciones éticas

Al tratarse de un estudio observacional transversal retrospectivo en el que se manejan fuentes secundarias, en el marco del artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, es considerado sin riesgo.

RESULTADOS

Comportamiento de la notificación

De acuerdo con la base de datos original, se notificaron 7184 casos de LC con procedencia del departamento de Santander en, al menos, 65 municipios en el periodo 2010-2020. En total, se excluyeron 2263 registros (31,50%) de la siguiente forma: con un único criterio de exclusión se identificaron 1744 (24,80%) registros; con dos o más criterios de exclusión, 495 (6,90%) registros, y 24 registros duplicados (0,33%). Dentro de los registros excluidos, se resalta que en 1570 (21,85%) no hubo un dato claro de procedencia o un dato geográficamente ubicable. No se identificaron registros descartados por ajuste ni notificados en la SE 53. El número de registros que constituyen objeto de análisis de la investigación fue de 4921 (68,50%), correspondientes a 49 municipios notificadores.

Identificación de comportamientos inusuales

En cuanto a los comportamientos inusuales, pudo determinarse que en 16 municipios hubo incrementos significativos en la notificación (brotes) durante al menos una semana epidemiológica; mientras que los municipios con más semanas en brote fueron Landázuri, con 35 SE; El Carmen de Chucurí, con 30 SE; Rionegro, con 29 SE; El

Playón, con 27 SE; San Vicente de Chucurí, con 18 SE, y Bolívar, con 14 SE.

De los 16 municipios con semanas en brote, en tres de ellos (Landázuri, El Carmen de Chucurí y El Playón) hubo brotes en 7 de los 7 años en seguimiento, con una media de 5, 4,3 y 3,9 SE en brote por año, respectivamente. Dos municipios tuvieron brotes en 6 de los 7 años de seguimiento (Rionegro y San Vicente de Chucurí), con una media de 4,8, y 3 SE en brote por año, respectivamente, y otros dos municipios (Bolívar y La Paz) tuvieron 5 de los 7 años de seguimiento con brotes con una media de 2,8, y 1,6 SE en brote por año, respectivamente (tabla 1).

Estratificación del riesgo epidemiológico de transmisión

En la tabla 1 se observa el resultado de la estratificación de riesgo de transmisión. Estos resultados señalan dos municipios en riesgo de transmisión muy intensa, tres en riesgo de transmisión intensa y seis se categorizaron en el riesgo de transmisión alto. Diez municipios no presentaron casos en los últimos tres años, por lo que se categorizaron según su estado de vulnerabilidad (9).

Tabla 1. Notificación, comportamientos inusuales y estratificación de riesgo de transmisión de leishmaniasis cutánea por municipio del departamento de Santander, periodo 2010-2020

	Municipio	Notificación 2010-2020			Comportamientos inusuales por SE en brote 2014-2020			Estratificación del riesgo de transmisión de LC	
		Casos	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada	Total de SE en brote	Años de persistencia	Media de SE en brote anual	Valor del ITCLc	Estrato de riesgo de transmisión asignado
1	El Carmen de Chucurí	1133	23,02	23,02	30	7	4,3	567,5	Muy Intenso
2	Landázuri	532	10,81	33,83	35	7	5,0	410,2	Intenso
3	Rionegro	490	9,96	43,79	29	6	4,1	367,0	Intenso
4	El Playón	379	7,70	51,49	27	7	3,9	602,7	Muy Intenso
5	San Vicente de Chucurí	369	7,50	58,99	18	6	2,6	190,8	Alto
6	Bolívar	213	4,33	63,32	14	5	2,0	107,6	Medio
7	La Belleza	203	4,13	67,45	4	3	0,6	255,6	Alto
8	Santa Helena del Opón	189	3,84	71,29	8	4	1,1	361,5	Intenso
9	Sucre	165	3,35	74,64	4	4	0,6	157,6	Alto
10	La Paz	161	3,27	77,91	8	5	1,1	191,7	Alto
11	Cimitarra	142	2,89	80,80	4	3	0,6	51,7	Medio
12	El Peñón	138	2,80	83,60	4	3	0,6	150,8	Alto
13	Lebrija	109	2,21	85,82	1	1	0,1	43,9	Medio
14	Chipatá	94	1,91	87,73	7	2	1,0	38,8	Bajo
15	Vélez	94	1,91	89,64	1	1	0,1	62,7	Medio
16	Florián	82	1,67	91,30	1	1	0,1	79,5	Medio
17	San Benito	73	1,48	92,79	0	0	0,0	145,2	Alto
18	Simacota	49	1,00	93,78	0	0	0,0	62,6	Medio
19	Betulia	42	0,85	94,64	0	0	0,0	34,3	Bajo
20	Güepsa	38	0,77	95,41	0	0	0,0	18,2	Bajo
21	Sabana de Torres	35	0,71	96,12	0	0	0,0	72,9	Medio
22	Zapatoca	27	0,55	96,67	0	0	0,0	109,3	Medio
23	Girón	22	0,45	97,11	0	0	0,0	8,7	Bajo
24	Suáita	20	0,41	97,52	0	0	0,0	12,0	Bajo
25	Guadalupe	15	0,30	97,83	0	0	0,0	21,8	Bajo
26	Albania	13	0,26	98,09	0	0	0,0	35,9	Bajo
27	El Guacamayo	12	0,24	98,33	0	0	0,0	68,5	Medio
28	Barbosa	11	0,22	98,56	0	0	0,0		Vulnerable
29	Suratá	11	0,22	98,78	0	0	0,0	12,6	Bajo
30	Barrancabermeja	10	0,20	98,98	0	0	0,0	7,5	Bajo
31	Bucaramanga	8	0,16	99,15	0	0	0,0	4,4	Bajo

Municipio	Notificación 2010-2020			Comportamientos inusuales por SE en brote 2014-2020			Estratificación del riesgo de transmisión de LC		
	Casos	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada	Total de SE en brote	Años de persistencia	Media de SE en brote anual	Valor del ITCLc	Estrato de riesgo de transmisión asignado	
32	Piedecuesta	7	0,14	99,29	0	0	0,0	1,8	Bajo
33	Puerto Parra	6	0,12	99,41	0	0	0,0		Vulnerable
34	Floridablanca	5	0,10	99,51	0	0	0,0	2,7	Bajo
35	Matanza	4	0,08	99,59	0	0	0,0		Vulnerable
36	Contratación	3	0,06	99,65	0	0	0,0		Vulnerable
37	Curití	2	0,04	99,70	0	0	0,0		No Vulnerable
38	La Aguada	2	0,04	99,74	0	0	0,0	20,4	Bajo
39	Puente Nacional	2	0,04	99,78	0	0	0,0	10,7	Bajo
40	Puerto Wilches	2	0,04	99,82	0	0	0,0		No Vulnerable
41	Chima	1	0,02	99,84	0	0	0,0		Vulnerable
42	Enciso	1	0,02	99,86	0	0	0,0	-0,8	Bajo
43	Guavatá	1	0,02	99,88	0	0	0,0	11,6	Bajo
44	Hato	1	0,02	99,90	0	0	0,0	21,3	Bajo
45	Oiba	1	0,02	99,92	0	0	0,0		Vulnerable
46	Páramo	1	0,02	99,94	0	0	0,0		No Vulnerable
47	San Joaquín	1	0,02	99,96	0	0	0,0		No Vulnerable
48	San Miguel	1	0,02	99,98	0	0	0,0	17,0	Bajo
49	Tona	1	0,02	100,0	0	0	0,0	4,1	Bajo

SE: Semana Epidemiológica; LC: Leishmaniasis Cutánea; ICTLc: Índice Compuesto Trienal de Leishmaniasis Cutánea.

Identificación de conglomerados espaciales y focos calientes

Según el estadístico de escaneo espacial de Kull-dorff, hay ocho conglomerados espaciales de alto riesgo para LC. Los conglomerados detectados incluyeron el 17,24% (15/87) de los municipios y el 22,46% (114 249/508 760) de la población a riesgo en el área de estudio. En estas áreas, el riesgo relativo (RR) de aparición de la enfermedad varió entre 1,89 y 10,47 veces mayor que el riesgo fuera de

ellas. De los ocho conglomerados definidos por el programa, seis corresponden a municipios independientes; mientras que los conglomerados 4 y 7 están compuestos por tres y seis municipios respectivamente (tabla 2 y figura 1) y todos los conglomerados se encuentran situados en el flanco occidental de la cordillera.

Tabla 2. Resumen de resultados arrojados por el estadístico de análisis espacial de Kulldorff del análisis de conglomerados de leishmaniasis cutánea en el departamento de Santander periodo 2010-2020

Conglomerado	Identificación centroide	Radio (km)	Localidades (municipios)	Riesgo Relativo
1	El Carmen de Chucurí	<1	El Carmen de Chucurí	10,47
2	Landázuri	<1	Landázuri	5,13
3	El Playón	<1	El Playón	6,61
4	Sucre	13,7	Sucre, La Belleza, El Peñón	2,94
5	Santa Helena del Opón	<1	Santa Helena del Opón	5,42
6	Rionegro	<1	Rionegro	2,60
7	San Benito	17,3	San Benito, La Aguada, Güepsa, Chipatá, El Guacamayo, La Paz	2,34
8	San Vicente de Chucurí	<1	San Vicente de Chucurí	1,89

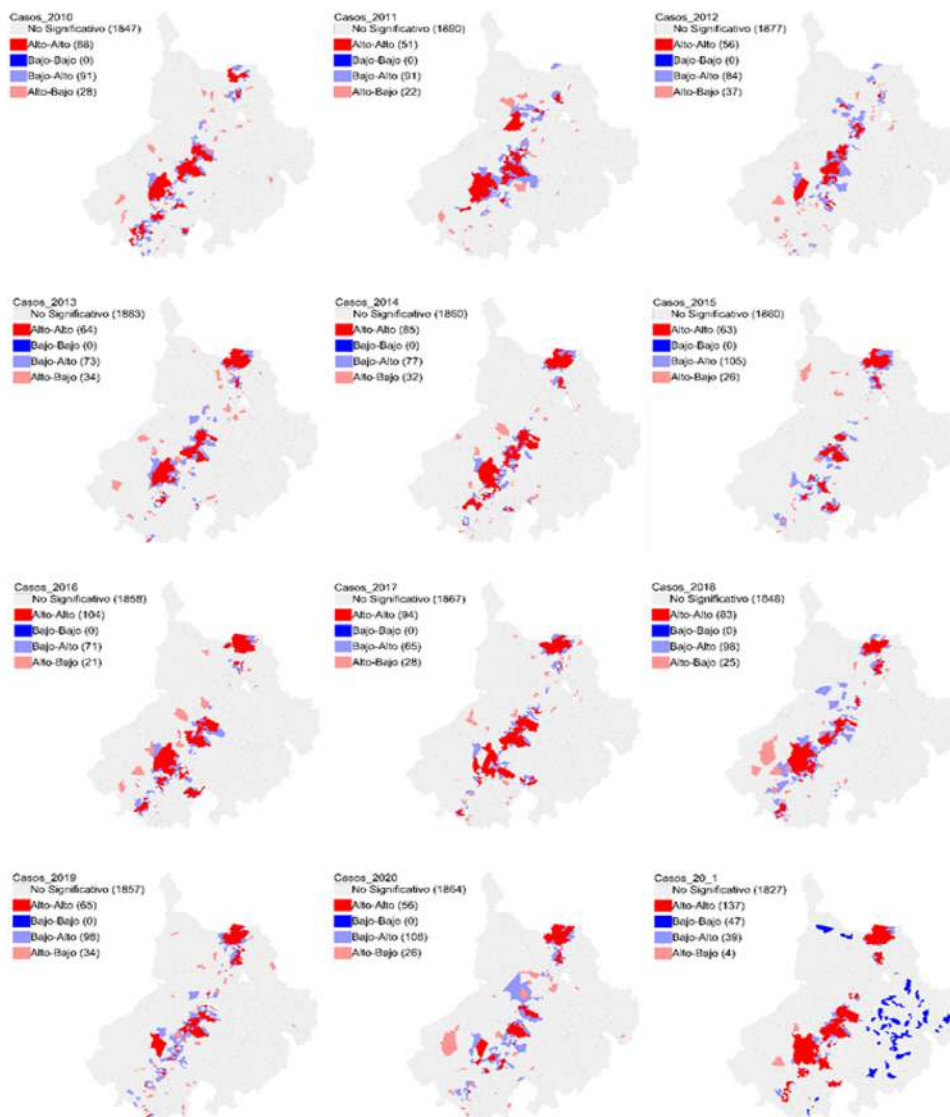
Nota. La referencia de comparación del RR son las localidades por fuera del conglomerado. La significancia estadística se evaluó utilizando la prueba de Monte Carlo con 99999 iteraciones. El valor de p para todos los casos fue de 1E-17.

El índice global de Moran para todos los años de estudio con un nivel de significancia de 0,00001 se calculó entre 0,2207 y 0,3461 respecto a valores simulados de Moran de $-0,0005$; entre tanto, los valores de Z se ubicaron entre 16,9967 y 26,5255. Estos resultados indican que los casos

de LC tienden a estar agrupados en el espacio con significancia estadística, lo cual permitió avanzar en segunda etapa con la construcción de los mapas de conglomerados LISA anuales.

El análisis de los mapas LISA revela que existen al menos 18 conglomerados espaciales significativos o valores atípicos en las veredas con diferentes persistencias y un número cambiante de localidades que los conforman (figura 1). Diez de estos se definieron según los agrupamientos de casos según el mapa LISA del periodo 2010-2020, comparado con cada uno de los mapas LISA anuales, y deben considerarse focos calientes de transmisión de la enfermedad; mientras que los ocho agrupamientos restantes se tomaron directamente de los diferentes mapas LISA anuales.

Figura 1. Conglomerados de LISA con significancia del 0,05% que detallan los conglomerados de casos de leishmaniasis cutánea de 2010 a 2020



Nota. Las áreas rojas indican focos calientes, es decir, áreas de alta frecuencia rodeadas de áreas de alta frecuencia (alto-alto).

En el primer tipo de conglomerados están aquellos relativamente bien definidos en el tiempo y el espacio y que generan la mayor transmisión en el departamento. Se encuentran cinco que denominamos como El Playón, Rionegro y El Carmen (por la representatividad de los municipios), Cerro de Armas (como la formación montañosa) y El Horta (por el río del sector), distribuidos en 10 municipios. El conglomerado de El Playón se conformó por hasta 45 localidades alto-alto. Hacia el sur de este, se encuentra el conglomerado Rionegro, ubicado en el municipio homónimo y conformado por hasta 10 localidades alto-alto. En el centro

del departamento se encuentra el conglomerado El Carmen, con hasta 45 localidades alto-alto, ubicadas sobre todo en la mayor parte del municipio de El Carmen de Chucurí y otras en los municipios de San Vicente de Chucurí y Simacota. El conglomerado Cerro de Armas, ubicado en el sector norte del municipio de Landázuri y algunas veredas de los municipios de Cimitarra, cuenta aproximadamente con hasta 21 localidades alto-alto, y el conglomerado El Horta, ubicado entre los municipios de El Peñón, Landázuri y Bolívar, está conformado por hasta 12 localidades alto-alto (tabla 3).

Tabla 3. Conglomerados espaciales significativos o con valores atípicos detectados por medio del análisis de frecuencia de leishmaniasis cutánea en las veredas del departamento de Santander

Tipo de conglomerado	Nombre del conglomerado	Composición territorial		Localidades alto-alto			Casos leishmaniasis cutánea departamento (%)			
		# localidades	Municipios	Total relacionadas 2010 a 2020	Cant. mínima	Cant. máxima	Persistencia	Aporte municipal	Aporte del conglomerado	Acumulado conglomerado
1	El Carmen	36	El Carmen de Chucurí	45	18	38	11	37,00	44,49	44,49
		6	San Vicente de Chucurí					6,75		
		3	Simacota					0,74		
	El Playón	12	El Playón	15	0	12	9	13,50	14,09	58,58
		2	Rionegro					0,44		
		1	Surata					0,15		
	Cerro de Armas	19	Landázuri	21	3	16	11	4,19	11,53	70,11
		3	Cimitarra					7,34		
	Rionegro	10	Rionegro	10	2	9	11	9,53	9,53	79,64
		8	Bolívar					2,71		
	El Horta	3	Landázuri	12	0	7	10	0,19	4,71	84,35
1		El Penhon	1,82							

Tipo de conglomerado	Nombre del conglomerado	Composición territorial		Localidades alto-alto			Casos leishmaniasis cutánea departamento (%)			
		# localidades	Municipios	Total relacionadas 2010 a 2020	Cant. mínima	Cant. máxima	Persistencia	Aporte municipal	Aporte del conglomerado	Acumulado conglomerado
2	Mirabuenos	6	La Paz	10	0	8	8	3,56	4,56	88,91
		3	Vélez					0,15		
		1	Santa Helena del Opón					0,85		
	Ropero Norte	3	Chipatá	6	0	6	2	1,85	3,23	92,14
		1	Güepsa					0,70		
		2	San Benito					0,67		
	La Tipa Norte	4	Sucre	4	0	4	4	1,11	1,45	93,59
		1	El Penhon					0,33		
	La Tipa Sur	6	La Belleza	6	0	5	4	1,41	1,41	94,99
		2	Florián					1,04		
Piedras	2	Florián	2	0	1	3	1,04	1,04	96,03	
	3	San Vicente de Chucurí					0,56			
Cantarranas	3	San Vicente de Chucurí	3	0	2	2	0,56	0,56	96,59	
	3	Vélez					1,00			
Ropero Sur	2	Barbosa	6	0	6	1	0,33	1,41	98,29	
	1	Güepsa					0,07			
	1	San Vicente de Chucurí					0,56			
Bajo Sogamoso	1	Barrancabermeja	2	0	2	1	0,26	0,82	99,11	
	1	Suáita					0,26			
	1	Guadalupe					0,07			
San Antonio	1	La Aguada	3	0	3	1	0,07	0,37	99,48	
	1	Lebrija					0,04			
Rio Sucio	2	Lebrija	2	0	2	1	0,30	0,30	99,78	
Bocas del Plan	2	Santa Helena del Opón	1	0	2*	1	0,30	0,30	96,89	
Payoa	1	Sabana de Torres	1	0	1	1	0,11	0,11	99,89	
Horta Medio	1	Bolívar	1	0	1	1	0,11	0,11	100,00	

*Una localidad clasificada como Alto-Alto por el estadístico local de Moran en el acumulado del periodo.

El segundo tipo está conformado por seis conglomerados menos definidos en el tiempo y el espacio, distribuidos en 11 municipios: el conglomerado Mirabuenos (por la localidad), con hasta 10 localidades alto-alto compartidas en los municipios de La Paz, Santa Helena y Vélez; el conglomerado Ropero Norte (por el sector de la quebrada de este nombre), entre los municipios de Chipatá, Güepsa y San Benito, conformado por 6 localidades alto-alto; el conglomerado La Tipa Norte (por el sector de la quebrada de este nombre), ubicado entre los sectores centrales de los municipios de El Peñón y Sucre, con hasta 4 localidades alto-alto; el conglomerado La Tipa Sur (por el sector de la quebrada de este nombre), ubicado en el municipio de La Belleza, con hasta 6 localidades alto-alto; el conglomerado Piedras, localizado en el municipio de Florián con hasta 2 localidades alto-alto, y el conglomerado Cantarranas (por la localidad), ubicado al nororiente del municipio de San Vicente de Chucurí, formado por al menos 3 localidades alto-alto (tabla 3).

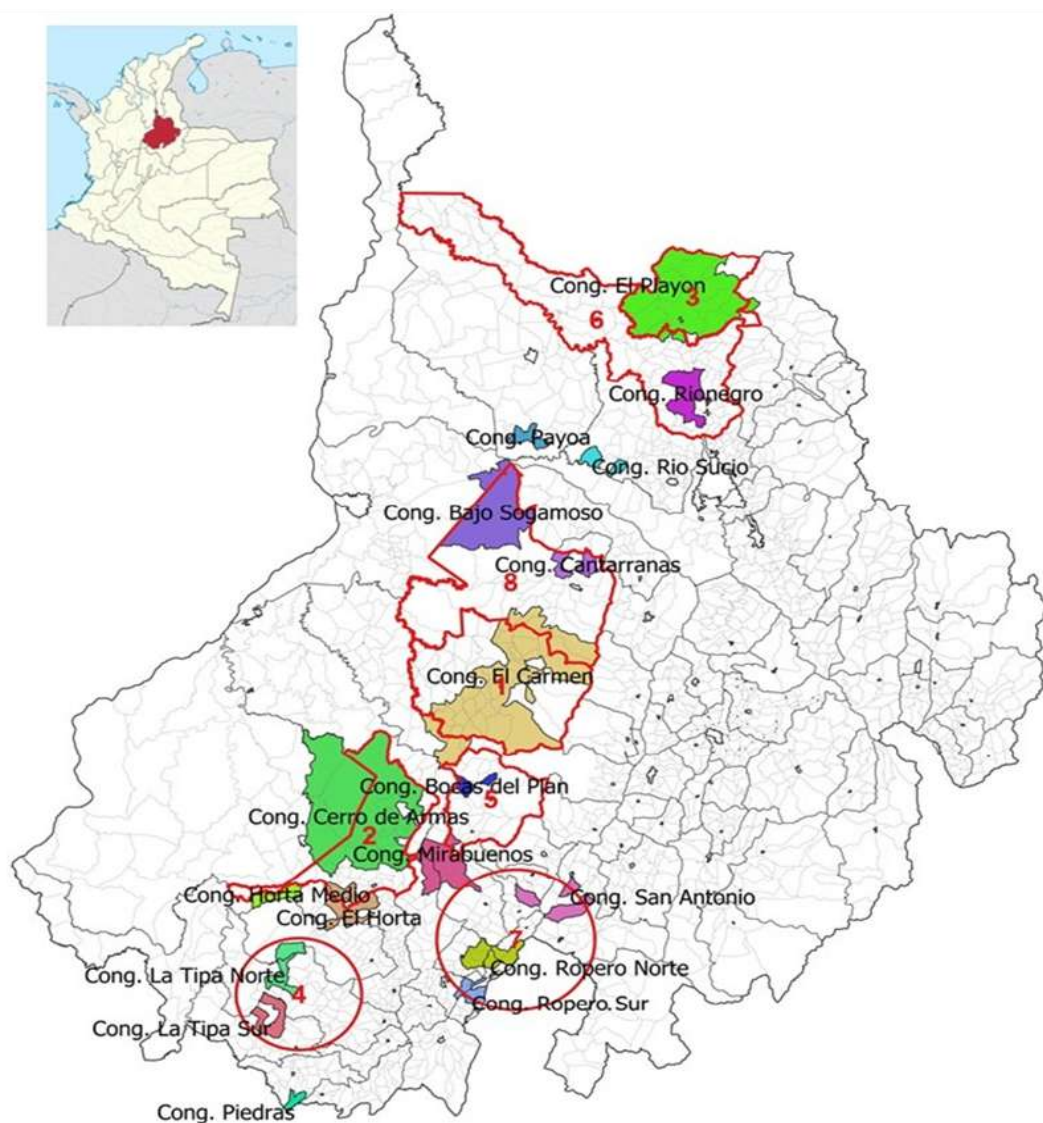
El tercer tipo está conformado por siete conglomerados, que solo aparecieron durante un año distribuidos en doce municipios: conglomerado Bocas del Plan, con una localidad que se presentó en 2020 en el municipio de Santa Helena del Opón; el conglomerado Ropero Sur, que comprende 6 localidades en los municipios de Vélez, Güepsa y Barbosa, y se presentó en 2010; el conglomerado Bajo Sogamoso, con 2

localidades ubicadas en cercanías del río Sogamoso y comprende localidades de los municipios de San Vicente de Chucurí, Barrancabermeja y se presentó en 2011; el conglomerado San Antonio, que presentó 3 localidades, ubicado entre los municipios de Guadalupe, La Aguada y Suáita, y se presentó en 2017; el Conglomerado Río Sucio, ubicado al occidente del municipio de Lebrija, y se presentó en 2011 con dos localidades; el conglomerado Payoa, ubicado al sur del municipio de Sabana de Torres y surgió en 2012 en una localidad, y, por último, el conglomerado Horta Media, con una localidad, al centro del municipio de Bolívar en 2011 (figura 2 y tabla 3).

DISCUSIÓN

La exclusión de alrededor de la tercera parte de los registros, al no poderse establecer con claridad la procedencia del caso, implica que al menos para este evento la notificación de casos por el Sivigila es susceptible de ser mejorada, tal vez con listados precargados de veredas por cada municipio. Esta dificultad impacta en la microfocalización de la transmisión (basada en la procedencia) y puede ser una barrera para el desarrollo de la vigilancia rutinaria y otros estudios al mínimo nivel territorial. Ello trae como resultado que los reportes de focalización del evento se concentran en los municipios o departamentos, y no en las veredas.

Figura 2. Mapa del departamento de Santander mostrando las agrupaciones locales de casos detectados por la prueba de escaneo circular de Kulldorff (en rojo) y los clústeres de autocorrelación espacial de Moran, leishmaniasis cutánea (diversos colores)



En Colombia se han llevado a cabo estudios de análisis espacial enfocados en investigar los factores de riesgo ambiental de la enfermedad (12-15); otros estudios han utilizado datos de incidencia para hacer análisis espaciales y temporales del comportamiento del evento (16-18), algunos en municipios y departamentos (19-21) Risaralda, between January 2010 and December 2014. An observational study was conducted using information from the clinical records and epidemiological reports of patients diagnosed and confirmed with leishmaniasis of any age and sex, including sociodemographic, clinical, and pharmacological variables of the therapy received. Univariate and bivariate analyses were performed. A total of 539 cases of leishmaniasis were confirmed, with 29.5% occurring in children under 5 years of age. The median age was 10 years, with predominance in males (55.5%, llegando incluso a focalizarse en las veredas (22); sin embargo, esta investigación es novedosa, al articular la información de la vigilancia con técnicas estadísticas de agrupación y autocorrelación espacial para analizar la epidemiología de LC al mínimo nivel territorial, pues ello permite identificar y estratificar los focos y microfocos con significancia estadística en un departamento endémico de Colombia, como lo es Santander.

En diferentes países como Irán, China Marruecos y sobre todo Brasil se han desarrollado estudios de análisis espacial de LC, y especialmente LV, con

los estadísticos de análisis espacial usados en este estudio y otros diferentes (23-28). Dichos estudios han tenido como objetivo principal identificar áreas de alta prioridad o riesgo de transmisión y han aportado información fundamental para definir las medidas de prevención y estrategias de control más relevantes. De ahí que sugieran la necesidad de investigar las relaciones ambientales y geográficas que subyacen en la transmisión. Este tipo de estudios se presentan también con otras enfermedades de transmisión vectorial, como la malaria, entre los que destacan las investigaciones de focos calientes de transmisión por Grillet et al. (29) para el estado de Sucre, en Venezuela.

De acuerdo con la guía de vigilancia y control entomológico de LC, la finalidad de la vigilancia de brotes y focos es definir las áreas de mayor transmisión (30). Una aplicación práctica de esto la desarrollaron Melo et al. (31), en Brasil, usando los estadísticos de análisis espacial, donde encontraron que durante los 13 años de estudio, solo dos municipios mantuvieron alta asociación de casos y desempeñaron un rol de mantenimiento de la transmisión de LC.

En esta investigación, con los hallazgos del escaneo espacial de Kulldorff ejecutado en los municipios se identificaron conglomerados de municipios coincidentes con los 18 agrupamientos de localidades detectados con el índice local de Moran y, a su vez, esta coincidencia particu-

lariza territorialmente los resultados del análisis epidemiológico y se constituye en una importante fuente de información para los equipos de vigilancia y de control de la LC en los territorios.

En 5 de los 18 conglomerados detectados ocurre el 84,35% de la transmisión. Ello abarca 104 veredas y 10 municipios, y son estos los que deben ser priorizados y caracterizados por los territorios para definir su estrategia de control integral. Esto puede ser de particular importancia en el marco del denominado Plan Estratégico Leishmaniasis 2018-2022 del Ministerio de Salud y Protección Social, ya que se logra avanzar en los componentes de inteligencia epidemiológica, gestión del conocimiento y rutinas de análisis de información, y porque se constituiría en la línea base del plan de gestión de focos de transmisión (32).

Para los conglomerados de tipo 2 no puede darse la inferencia inmediata y definirlos como focos de transmisión de LC. Deben indagarse, adicionalmente, las actividades o comportamientos de los habitantes que pueden llevar a la presentación de brotes y casos en diferentes localidades, y la interpretación de la autocorrelación espacial dependerá de la información de vigilancia centinela e investigaciones epidemiológicas de caso. En los conglomerados del tipo 3, lo apropiado es verlos como unidades territoriales que el estadístico local de Moran presenta con más casos

que sus aledañas. De hecho, su presentación ocasional sugiere que no son focos de transmisión, pues apunta a que se trata de casos importados o con error en la procedencia. En cualquier caso, se requieren las actividades de vigilancia epidemiológica antes mencionadas para confirmar o descartar esta idea.

La distribución de los conglomerados detectados muestra una fuerte restricción territorial, al estar ubicados sobre el sector occidental de la cordillera Oriental, en las zonas de vida vegetación de bosque seco tropical (bs-T), vegetación de bosque muy húmedo tropical (bmh-T), vegetación de bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) y vegetación de bosque pluvial premontano (bp-PM) (6). Estas zonas de vida sustentan la presencia de vectores, parásitos y reservorios y, en consecuencia, las actividades agrícolas, ganaderas, extractivas o recreativas exponen a la población al riesgo de infección (33). Ello podría explicar la aparición de brotes o casos aislados en diferentes localidades, por ejemplo, al sur del departamento en los conglomerados de la Tipa Norte y la Tipa Sur (figura 3).

CONCLUSIONES

Los métodos estadísticos utilizados y el uso de herramientas SIG en el análisis de la información epidemiológica permitieron identificar con significancia estadística que existen, al menos, once

focos de transmisión activa de LC, con algún grado de persistencia en el tiempo y en el espacio. Este estudio determinó que detrás de los focos regionales o municipales se esconden comportamientos de agregación espacial de microfocos de diferente extensión, intensidad y temporalidad. Se evidencia la necesidad de caracterizar las áreas en riesgo por parte de los territorios e integrar esta información en el análisis de los determinantes de la transmisión del evento, así como mejorar las acciones de revisión y ajuste epidemiológico con investigaciones de caso y la integración de esos hallazgos al Sivigila.

Finalmente, los resultados del presente estudio muestran que la LC sigue siendo un grave problema de salud pública en Santander, en la que muchos focos se presentan como puntos calientes de transmisión persistente y en la que pueden surgir brotes esporádicos en localidades o zonas sin previo reporte de casos.

Fortalezas

Esta investigación demuestra que contando con la información depurada y ajustada de vigilancia epidemiológica, con *software* de SIG y de análisis espacial de uso libre, es posible hacer un abordaje rutinario, sistemático y estratificado al mínimo nivel territorial que permita visualizar en mapas las áreas de alto riesgo de transmisión de LC en el marco de la inteligencia epidemiológica (30,32).

Limitaciones

La calidad del dato de procedencia del caso, en términos del lugar más probable de infección consignado en el Sivigila, no siempre es diligenciado o confiable. La ausencia de denominadores poblacionales en las veredas limitó el análisis local e impidió suavizar posibles distorsiones de tasas de población entre las localidades. El análisis espacial en la investigación está restringido a un periodo de once años. El estadístico de exploración de Kulldorff se usa para detectar conglomerados circulares y no tiene la misma tasa de éxito cuando se detectan conglomerados irregulares (10); no obstante, consideramos que los resultados basados en centroides espaciales fueron coherentes con los otros hallazgos del estudio.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen los doctores Juan David Gutiérrez y Laura Andrea Villamizar, por sus aportes en el manejo de *software* de análisis especial y aportes generales.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses personales, académicos, políticos o financieros.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud y Protección Social, Organización Panamericana de la Salud. Protocolo de vigilancia en salud pública de leishmaniasis [internet]. Bogotá; 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documents/Salud%20P%-C3%BAblica/Ola%20invernal/protocolo%20LEISHMANIASIS.pdf>
2. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Leishmaniasis: informe epidemiológico de las Américas [internet]. Washington; 2020 dic. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53089>
3. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Lineamiento para la gestión y operación del programa de enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis y otras consideraciones para la ejecución de sus transferencias nacionales de funcionamiento [internet]. Bogotá; 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/lineamientos-gestion-programa-transferencias-etvzoonosis-2020.pdf>
4. Comité de Expertos de la OMS sobre el Control de las Leishmaniasis. Control de las leishmaniasis: informe de una reunión del Comité de Expertos de la OMS sobre el control de las Leishmaniasis, Ginebra, 22 a 26 de marzo de 2010 [internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/82766>
5. Congreso de la República de Colombia. Constitución Política de Colombia de 1991 [internet]. Bogotá; 1991 p. 170. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion-politica-de-Colombia.pdf>
6. Gobernación de Santander, Universidad Industrial de Santander. Santander 2030: diagnóstico dimensión biofísico ambiental territorial de Santander. Bucaramanga; 2011.
7. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Geoportal: Marco Geoes-tadístico Nacional (MGN) [internet]. 2017 [citado 2021 sep 21]. Disponible en: <https://geoportal.dane.gov.co/servicios/descarga-y-metadatos/descarga-mgn-marco-geoes-tadistico-nacional/>
8. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Geoportal DANE: nivel de referencia veredas [internet]. 2017 [2021 sep 13]. Disponible en: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/nivel-de-referencia-de-veredas/>

9. Organización Panamericana de la Salud. Manual de procedimientos para la vigilancia y control de las leishmaniasis en las Américas [internet]. Washington D.C.; 2019. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57740>
10. Kulldorff M. A spatial scan statistic. *Commun Stat Theory Methods*. 1997;26(6):1481-96. <https://doi.org/10.1080/03610929708831995>
11. Celemín JP. Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial: importancia, estructura y aplicación. *Rev Univ Geogr* [internet]. 2009;18:11-31. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-42652009000100002&script=sci_abstract
12. Altamiranda-Saavedra M, Gutiérrez JD, Araque A, Valencia-Mazo DJ, Gutiérrez R, Martínez-Vega RA. Effect of El Niño Southern Oscillation cycle on the potential distribution of cutaneous leishmaniasis vector species in Colombia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020;14(5):e0008324. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008324>
13. Hernández AM, Gutierrez JD, Xiao Y, Branscum AJ, Cuadros DF. Spatial epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Colombia: socio-economic and demographic factors associated with a growing epidemic. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2019;113(9):560-8. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trz043>
14. King RJ, Campbell-Lendrum DH, Davies CR. Predicting geographic variation in cutaneous leishmaniasis, Colombia. *Emerg Infect Dis*. 2004;10(4):598-607. <https://doi.org/10.3201/eid1004.030241>
15. Ocampo CB, Ferro MC, Cadena H, Gongora R, Pérez M, Valderrama-Ardila CH, et al. Environmental factors associated with American cutaneous leishmaniasis in a new Andean focus in Colombia. *Trop Med Int Heal*. 2012;17(10):1309-17. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2012.03065.x>
16. Herrera G, Teherán A, Pradilla I, Vera M, Ramírez JD. Geospatial-temporal distribution of tegumentary Leishmaniasis in Colombia (2007-2016). *PLoS Negl Trop Dis*. 2018;12(4):1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006419>
17. Silveira Maia-Elkhoury AN, Yadón Z, Saboyá Díaz MI, Araújo Lucena F, Castellanos LG, Sanchez-Vazquez MJ. Exploring spatial and temporal distribution of cutaneous leishmaniasis in the Americas, 2001-2011. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(11):2001-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005086>

18. Pérez-Flórez M, Ocampo CB, Valderrama-Ardila C, Alexander N. Spatial modeling of cutaneous leishmaniasis in the Andean region of Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2016;111(7):433-42. <https://doi.org/10.1590/0074-02760160074>
19. Medina-Morales DA, Machado-Duque ME, Machado-Alba JE. Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in a Colombian municipality. *Am J Trop Med Hyg.* 2017;97(5):1503-7. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.17-023>
20. Picón-Jaimes YA, Abril-Sánchez LR, Ruíz-Rodríguez EJ, González-Jiménez NM, Jiménez-Peña OM. Epidemiological behavior, geographic distribution and initial clinical management of cutaneous leishmaniasis in Boyacá. 2008-2015. *Rev Fac Med.* 2018;66(2):159-69. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n2.62196>
21. Torres Prieto A. Leishmaniasis: caracterización y focalización del riesgo por veredas en el departamento del Guaviare 2000-2004. *Inf Quinc Epidemiológico Nac* [internet]. 2005;10(23):358-67. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador/IQEN/IQEN%20vol%2010%202005%20num%2023.pdf>
22. Torres Prieto A. Leishmaniasis: caracterización y focalización del riesgo por veredas en el departamento del Guaviare 2000-2004. *Inf Quinc Epidemiológico Nac.* 2005;10(23):358-64.
23. Abedi-Astaneh F, Hajjaran H, Yaghoobi-Ershadi MR, Hanafi-Bojd AA, Mohebbali M, Shirzadi MR, et al. Risk mapping and situational analysis of cutaneous leishmaniasis in an endemic area of Central Iran: a GIS-based survey. *PLoS One.* 2016;11(8):1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161317>
24. Zheng C, Fu J, Li Z, Lin G, Jiang D, Zhou XN. Spatiotemporal variation and hot spot detection of visceral leishmaniasis disease in Kashi prefecture, China. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph15122784>
25. Tavares Cardoso DT, Costa de Souza D, De Castro VN, Geiger SM, Soeiro Barbosa D. Identification of priority areas for surveillance of cutaneous leishmaniasis using spatial analysis approaches in Southeastern Brazil. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):1-11. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-3940-4>
26. Adham D, Moradi-Asl E, Dorosti A, Khaiatzadeh S. Spatial autocorrelation and epidemiological survey of visceral leishmaniasis in an endemic area of Azerbaijan region, the northwest of Iran. *PLoS One.* 2020;15(8)

- August):1-13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236414>
27. Braz BMDA, Silva RBS, Lins SC, Silva DRX, Ramalho WM, De Melo MA. Demographic and spatial study of visceral leishmaniasis in the state of Alagoas, Brazil, during 2007-2018. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2021;54(September 2020):1-8. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0610-2020>
28. Sadeq M. Spatial patterns and secular trends in human leishmaniasis incidence in Morocco between 2003 and 2013. *Infect Dis Poverty.* 2016;5(1):1-13. <https://doi.org/10.1186/s40249-016-0135-8>
29. Grillet ME, Martínez JE, Barrera R. Focos ca-
lientes de transmisión de malaria: implica-
ciones para un control. *Bol Malariol Salud
Ambient.* 2009;XLIX(2).
30. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Me-
dicina, Organización Panamericana de la Salud.
Guía de vigilancia entomológica y control de
leishmaniasis Colombia. Bogotá; 2010.
31. Melo HA, Rossoni DF, Teodoro U. Spatial
distribution of cutaneous leishmaniasis
in the state of Paraná, Brazil. *PLoS One.*
2017;12(9):1-10. [https://doi.org/10.1371/
journal.pone.0185401](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185401)
32. Mendigaña Páez FA. Plan estrategico leish-
maniasis 2018-2022 [internet]. Bogotá: Mi-
nisterio de Salud y Protección Social; 2018.
Disponble en: [https://www.minsalud.gov.co/
sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/
plan-estrategico-leishmaniasis-2018-2022.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/plan-estrategico-leishmaniasis-2018-2022.pdf)
33. López Carvajal L, Román-Barrientos JJ, Cardo-
na-Arias A. Factores de riesgo para leishma-
niasis cutánea: revisión sistemática de estu-
dios de casos y controles. *iMedPub Journals.*
2017;13(4):1-9. <http://doi.org/10.3823/1372>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Calidad microbiológica de chorizos procesados en la plaza de mercado del municipio de Sogamoso (Boyacá, Colombia)

Tatiana Mesa Pérez¹ , José Castellanos Rozo¹ , Astrid Maribel Aguilera Becerra¹ 

Resumen

Introducción: Gran parte de las enfermedades transmitidas por alimentos las ocasionan los productos cárnicos, debido a sus características de composición y a que generan un ambiente favorable para la mayor parte de las contaminaciones microbianas. **Objetivo:** Determinar la calidad microbiológica de chorizos procesados en diferentes establecimientos de la plaza de mercado del municipio de Sogamoso (Colombia), por el aumento de la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos. **Materiales y métodos:** Se recolectaron 20 muestras de chorizo, a las cuales se les realizaron los análisis de aerobios mesófilos, mohos y levaduras por recuento en placa; igualmente, *Staphylococcus aureus*, con recuento en placa en agar salado manitol con posterior confirmación y coliformes totales y fecales por el método del Numero Más Probable en caldo LMX Fluorocult®. También se determinó la presencia o ausencia de *Salmonella* sp. y *Listeria monocytogenes*. **Resultados:** Se indicaron recuentos entre 4,3 log UFC/g y 6,0 log UFC/g para aerobios mesófilos, recuentos entre 1,0 Log UFC/g y 6,2 log UFC/g para *S. aureus* y recuentos entre 0,5 y 3,04 log UFC/g para coliformes. Se determinó presencia de *L. monocytogenes* en el 70% de las muestras, y *Salmonella* sp., en el 100% de las muestras, respectivamente. **Conclusiones:** La mayoría de las muestras presentaron valores por encima de los permitidos según la Norma Técnica Colombiana 1325. Así mismo, los productos cárnicos tienen un alto grado de contaminación por microorganismos, lo que pone de manifiesto el riesgo microbiológico al que se expone la comunidad, al consumir este tipo de alimentos.

Palabras clave: calidad; coliformes; enfermedades transmitidas por los alimentos; *Staphylococcus aureus*; mohos; *Salmonella*; *Listeria monocytogenes*.

¹ Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

Autora de correspondencia: Astrid Maribel Aguilera Becerra. Correo electrónico: amaguilera@uniboyaca.edu.co

Citar este artículo así:

Mesa Pérez T, Castellanos Rozo J, Aguilera Becerra AM. Calidad microbiológica de chorizos procesados en la plaza de mercado del municipio de Sogamoso (Boyacá, Colombia). Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):39-56. <https://doi.org/10.24267/23897325.888>

Microbiological Quality of Processed Chorizo in the Market Square in the City of Sogamoso (Boyacá – Colombia)

Abstract

Introduction: A large part of foodborne diseases is caused by meat products due to their compositional characteristics generate a favorable environment for the development of most microbial contamination.

Objective: Determine the microbiological quality of chorizo processed in different places of Sogamoso-Boyacá City establishments, since in recent years, the incidence of food-borne diseases has been increasing.

Materials and methods: 20 samples of were chorizo collected from different places in the market square, which were analyzed for mesophilic aerobes, molds, and yeasts by plate count. Likewise, *Staphylococcus aureus* in mannitol salty agar with subsequent confirmation and total and fecal coliforms by the Most Probable Number Method in fluorocult LMX broth. The presence or absence of *Salmonella* sp. and *Listeria Monocytogenes* was also determined.

Results: This indicated counts of the order of 4.3 log CFU/g to 6.0 log CFU/g for mesophilic aerobes; counts of 1.0 Log CFU/g to 6.2 log CFU/g for *Staphylococcus aureus*, and counts between 0.5 log CFU/g to 3.04 log CFU/g for coliforms. The presence of *Listeria Monocytogenes* was determined in 70% of the samples and *Salmonella* sp., in 100% of the samples.

Conclusions: That most of the samples presented values above those allowed according to the Colombian Technical Standard 1325. Likewise, it can be concluded that chorizos have a high degree of contamination by microorganisms, which highlights the microbiological risk to which the community is exposed when consuming this type of food.

Keywords: quality; coliforms; foodborne illness; *Staphylococcus aureus*; molds; *Salmonella*; *Listeria monocytogenes*.

Qualidade microbiológica de linguiça processada no mercado municipal de Sogamoso (Boyacá, Colômbia).

Resumo

Introdução: Grande parte das doenças transmitidas por alimentos são causadas por produtos cárneos, devido às suas características de composição e ao ambiente favorável para a maioria das contaminações microbianas.

Objetivo: Determinar a qualidade microbiológica de linguiças processadas em diferentes estabelecimentos do mercado municipal de Sogamoso (Colômbia), devido ao aumento da incidência de doenças transmitidas por alimentos.

Materiais e Métodos: Foram coletadas 20 amostras de linguiça, às quais foram realizadas análises de aeróbios mesófilos, bolores e leveduras por contagem em placa; também, *Staphylococcus aureus*, com contagem em placa em ágar manitol com confirmação posterior, e coliformes totais e fecais pelo método do Número Mais Provável em caldo LMX Fluorocult®. Também foi determinada a presença ou ausência de *Salmonella* sp. e *Listeria monocytogenes*.

Resultados: Foram encontradas contagens entre 4,3 log UFC/g e 6,0 log UFC/g para aeróbios mesófilos, entre 1,0 log UFC/g e 6,2 log UFC/g para *S. aureus* e entre 0,5 e 3,04 log UFC/g para coliformes. Foi determinada a presença de *L. monocytogenes* em 70% das amostras e *Salmonella* sp. em 100% das amostras, respectivamente.

Conclusões: A maioria das amostras apresentou valores acima dos permitidos pela Norma Técnica Colombiana 1325. Além disso, os produtos cárneos apresentam um alto grau de contaminação por microrganismos, o que evidencia o risco microbiológico ao qual a comunidade está exposta ao consumir esse tipo de alimentos.

Palavras-chave: qualidade; coliformes; doenças transmitidas por alimentos; *Staphylococcus aureus*; bolores; *Salmonella*; *Listeria monocytogenes*.

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo se ha estimado que una de cada 10 personas se enferma por el consumo de alimentos contaminados, y 420 000 mueren a consecuencia de estas enfermedades, incluidos 125 000 niños menores de 5 años. En la región de las Américas, 77 millones de personas enferman y 9000 mueren anualmente a raíz de consumir alimentos contaminados (1).

En Colombia, según el *Boletín Epidemiológico* 4 de 2021, del Instituto Nacional de Salud, se habían presentado 483 brotes que involucraban 4550 casos por enfermedades transmitidas por alimentos, de los cuales entre 10 y 19 brotes se reportaron en el departamento de Boyacá (2). Aunque se sabe que gran parte de estas enfermedades son ocasionadas por productos cárnicos, en el departamento de Boyacá no se sabe con exactitud cuáles de estos brotes se originaron del consumo de cárnicos crudos madurados como el chorizo.

Sogamoso es la segunda ciudad con mayor número de habitantes del Departamento de Boyacá, después de Tunja. Se caracteriza por ser una ciudad turística y por su gastronomía, especialmente por la elaboración y alto consumo de embutidos cárnicos, gracias a que tiene una planta propia de sacrificio animal (3).

El chorizo es un cárnico procesado, crudo, fresco, escaldado o madurado, embutido, elaborado con base en carne y grasa de animales de abasto. El chorizo comercializado en la ciudad de Sogamoso se elabora de manera artesanal mediante una mezcla de carne y tocino de cerdo, además de la adición de especias como ajo, pimienta, comino, laurel, tomillo, cebolla, páprika y orégano, que se dejan en reposo durante 24 h para posteriormente embutir la carne condimentada en tripa de cerdo (4). Luego, dicho embutido se somete a un proceso denominado *escaldado*, el cual consiste en sumergir el producto en agua caliente a 70 °C durante 30 s (5).

El chorizo, debido a su elaboración artesanal, es susceptible de ser contaminado por diferentes microorganismos patógenos, como *Staphylococcus aureus*, coliformes, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella* sp. La contaminación puede originarse desde la manipulación, el medio ambiente, las superficies y utensilios o mediante su transporte y almacenamiento. La contaminación del producto también puede generar cambios en el aspecto, sabor y olor del alimento (6).

Hasta la fecha no se conocen estudios sobre la calidad microbiológica y la prevalencia de microorganismos patógenos en chorizos elaborados en el municipio de Sogamoso (Boyacá, Colombia). Por lo anterior, los objetivos de la investigación fueron: evaluar la calidad microbiológica de los

cárnicos procesados en esta ciudad y obtener mayor información y datos relevantes que contribuyan a la toma de decisiones para mejorar la calidad sanitaria de este producto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio, población y muestra

Se llevó a cabo un estudio descriptivo observacional de corte transversal, a partir del cual se tomaron 20 muestras de 120 g de chorizo procesado, crudo o fresco, escaldado o madurado, distribuidas en los puntos de venta seleccionados aleatoriamente en la plaza de mercado del municipio de Sogamoso durante 2019. Se estableció que cada muestra cumpliera con dos criterios de inclusión: chorizos que no presentaron registro del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima) y chorizos distribuidos en tiendas seleccionadas aleatoriamente dentro de la zona de la plaza de mercado. Las muestras se tomaron con guantes estériles de látex en el momento de la compra y se transportaron en bolsas tipo Ziploc estériles, en triple embalaje al laboratorio y refrigeradas a 4°C durante 24 h, para evitar una posible contaminación cruzada.

Análisis microbiológico

Las muestras se procesaron por triplicado, de acuerdo con los procedimientos estándar para el

examen microbiológico de alimentos, descritos en la Norma Técnica Colombiana 1325, incluyendo el recuento de mohos y levaduras.

Se homogeneizaron las muestras de los cárnicos (10 g) en 90 mL de solución salina fisiológica estéril (NaCl al 0,85 %). Posteriormente, se realizaron diluciones seriadas en base 10. Los homogeneizados de los cárnicos procesados resultantes se utilizaron para análisis microbiológicos de la siguiente manera: los aerobios mesófilos se determinaron con el método de recuento en placa en agar Standard Plate Count (SPC) a 35°C durante 48 h (7); entre tanto, los mohos y las levaduras se determinaron por recuento en placa en agar papa dextrosa (PDA) a 30°C durante 8 días. El *S. aureus* coagulasa positiva se estableció en agar manitol salado, con posterior confirmación de colonias presuntivas mediante la prueba de la coagulasa (8). Los coliformes totales y fecales se comprobaron con el método de Número Más Probable en caldo Fluorocult® LMX (Merck 110620) (7). La *Salmonella* sp. se determinó por enriquecimiento no selectivo en agua peptonada, seguido de enriquecimiento selectivo en caldo Rappaport (Oxoid Ltd.) a 35°C durante 24 h; de allí se tomó una alícuota para el aislamiento en agar Salmonella-Shigella (Oxoid Ltd.) (9).

Las colonias presuntivas se confirmaron mediante la prueba rápida Singlepath® Salmonella (Merck 104140) (9). La *L. monocytogenes* se determinó

con un enriquecimiento selectivo en caldo Fraser (Scharlau) a 4°C durante 15 días con posterior siembra por aislamiento en agar Palcam (Oxoid Ltd.) a 35°C durante 24 h y se confirmaron las colonias presuntivas mediante la prueba rápida Singlepath® L'mono (Merck 104148) (9). También se obtuvieron aislamientos de hongos miceliales que crecieron en los productos cárnicos. Estos se identificaron por sus características microscópicas mediante tinción con azul de lactofenol (10).

Análisis estadístico

Se utilizó un análisis de varianza (Anova) y una prueba pos-Tukey ($\alpha = 0,05$) para comparar los datos microbiológicos de las muestras de chorizo de las microempresas informales (SAS/STAT®; SAS Institute Inc., 2004, versión 9.0).

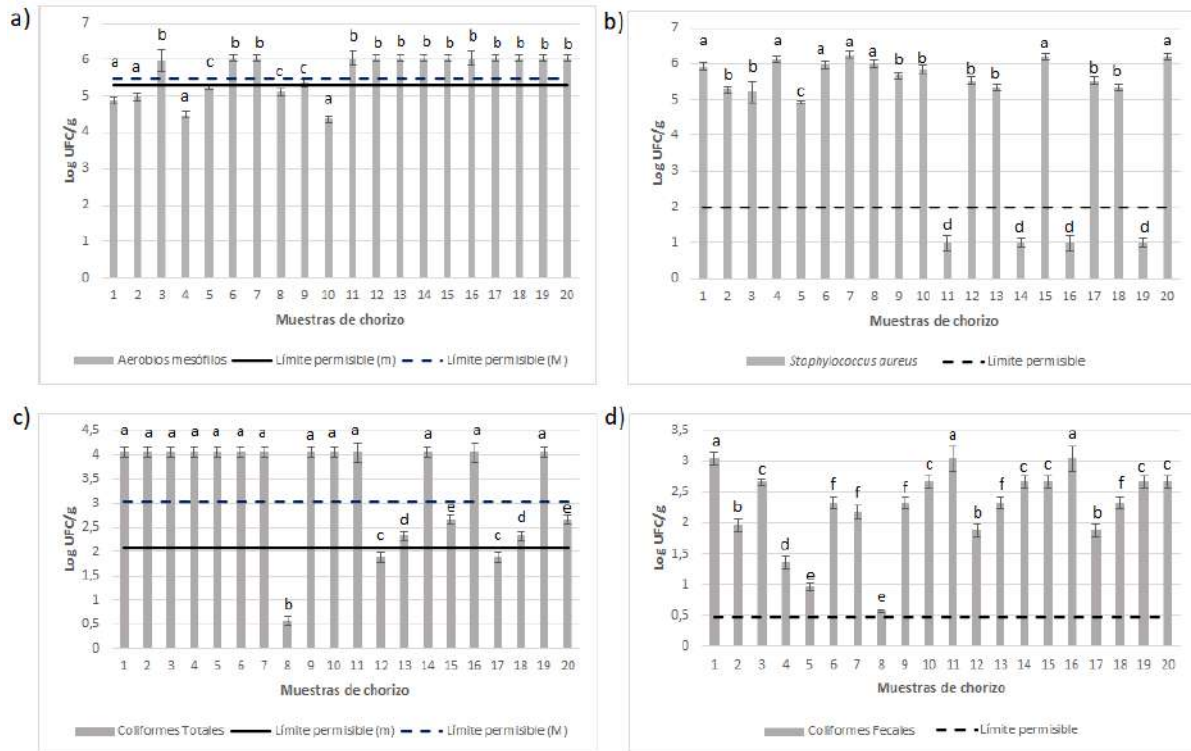
RESULTADOS

Las enfermedades transmitidas por alimentos se consideran uno de los problemas principales en la salud pública. La incidencia de este tipo de enfermedades se relaciona principalmente con insuficiencias higiénicas y sanitarias de los alimentos durante su procesamiento o con la implementación de materia prima contaminada. De igual manera, se ha implantado que los productos cárnicos generan un ambiente nutritivo para el crecimiento de microflora contaminante (11).

De acuerdo con los resultados de este estudio, el 30% de las muestras tuvo recuentos de aerobios mesófilos menores o iguales al límite permisible (m) (5,3 log UFC/g), lo cual determina una buena calidad. No obstante, para el 5% de las muestras hubo recuentos para aerobios mesófilos entre el límite permisible (m) y el límite permisible (M) (5,4 log UFC/g), que indica que las muestras son de calidad aceptable. Por último, para el 65% de las muestras hubo recuentos de aerobios mesófilos por encima del límite permisible (M) (figura 1a).

Por otro lado, para el 80% de las muestras el recuento de *S. aureus* estuvo por encima de los límites permisibles, según la norma (figura 1b). Así mismo, el 15% de las muestras presentaron recuentos de coliformes totales menores o iguales al límite permisible (m) (2,07 log UFC/g), lo cual determina que las muestras son de buena calidad. Así mismo, el 20% de las muestras tuvieron recuentos para coliformes totales entre el límite permisible (m) (2,07 log UFC/g) y el límite permisible (M) (3,04 log UFC/g), lo cual indica que son de calidad aceptable (figura 1c). Por otro lado, para coliformes fecales, el 100% de las muestras tuvo recuentos por encima del límite permisible ($<0,4$ log UFC/g) (figura 1d).

Figura 1. Recuento de microorganismos indicadores en muestras de chorizo comercializado en la ciudad de Sogamoso. a) Recuento de aerobios mesófilos. b) Recuento de *S. aureus* coagulasa positiva. c) Recuento de coliformes totales. d) Recuento de coliformes fecales

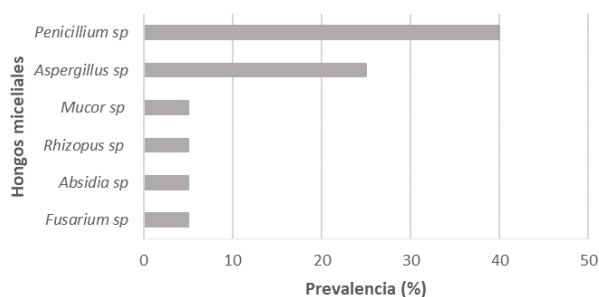


---: valor M (límite máximo permisible para que el alimento sea rechazado, según la NTC 1325) —: valor m (límite máximo permisible para que el alimento sea designado de buena calidad, según la NTC 1325).

Nota. Los valores entre m y M señalan las muestras que presentaron un nivel de calidad aceptable. Los datos se muestran como el promedio ± desviación estándar para tres réplicas. Diferentes letras indican diferencias estadísticamente significativas con $\alpha = 0,05$.

De igual manera, para el 100% de las muestras el recuento de mohos y levaduras estuvo por encima de los límites permisibles. Se observó el crecimiento de hongos miceliales en el 60% de las muestras de chorizo. La *Penicillium* sp. prevaleció en el 40%; el *Aspergillus* sp., en el 25%, y *Mucor* sp., *Rhizopus* sp., *Absidia* sp. y *Fusarium* sp., en el 5% de las muestras, respectivamente (figura 2). *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., *Absidia* sp., *Rhizopus* sp. y *Mucor* sp. no se encuentran dentro del microbiota comúnmente descrito en este tipo de producto, y son considerados microorganismos de importancia clínica.

Figura 2. Prevalencia de hongos miceliales en chorizos comercializados en Sogamoso (Boyacá, Colombia)



Por otro lado, se determinó que el 100% de las muestras y el 70% de las muestras analizadas presentaron *L. monocytogenes* y *Salmonella* sp., respectivamente.

DISCUSIÓN

Los microorganismos que forman parte del grupo de los aerobios mesófilos se desarrollan en presencia de oxígeno a temperaturas de 20°C a 45°C, con una temperatura ideal entre 30°C y 40°C. El recuento de microorganismos aerobios mesófilos, en las condiciones indicadas, estima la microflora total (12). Encontrar valores elevados de estos microorganismos puede ser indicativo de que las instalaciones de manipulación y procesamiento del producto no se encuentran en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas (13).

La figura 1a indica que de las 20 muestras analizadas para aerobios mesófilos, 13 registraron valores por encima de los permitidos en la Norma Técnica Colombiana 1325 (14), lo que representa que el 65% de estas no son aptas para el consumo humano. Resultados diferentes fueron hallados por Rivera et al. (15), para quienes el 80% de las muestras de embutidos artesanales elaborados en Valledupar presentaron valores menores o iguales a 4,0 log UFC/g, considerados aptos para los recuentos de aerobios mesófilos. Recuentos similares se documentaron en un estudio elaborado por Cárdenas Mazón et al. (16) en Ecuador, donde al estudiar muestras de embutidos, los autores encontraron en el 100% valores considerados aptos para el recuento de aerobios mesófilos.

En el estudio de Jaja et al. (17), en Sudáfrica, se analizaron 400 muestras de carne de cruda y se encontró en el 10% de las muestras valores de 4,2 log UFC/g, que son aptas para el consumo. Por otro lado, en un estudio en Líbano, de Eshamah et al. (18), hubo recuentos que oscilaron entre 4,45 log UFC/g para kebab de res y 9,3 log UFC/g para salchichas de res en el 64% de las muestras. Así mismo, en Perú, Bettit y Mateo (19), luego de analizar 30 muestras de charqui, encontraron en el 100% recuentos de aerobios mesófilos que variaron entre 3,24 log UFC/g y 2,54 log UFC/g, y fueron considerados no aptos según la Norma Técnica Peruana 201.059.

Por otro lado, de las 20 muestras analizadas en esta investigación, para el 65% los valores de los coliformes totales oscilaron alrededor de 4,0 log UFC/g. Así, el 100% de las muestras presentaron valores entre 0,5 log UFC/g y 3,0 log UFC/g para coliformes fecales. Ello indica que las muestras no cumplen con la Norma Técnica Colombiana 1325 del 2008 (figuras 1b y 1c). Recuentos similares se presentaron en un estudio realizado por Kassem et al. (20), en el Líbano, para 50 muestras de carne de res cruda con valores de 4,7 log UFC/g para coliformes totales en el 98% de estas y valores de 4,6 log UFC/g para coliformes fecales en el 76% de las muestras, considerados no aptos.

Así mismo, en un análisis realizado por Brasil et al. (21) se estudiaron 48 muestras de carne, cuyos

valores estuvieron por encima de los permitidos tanto para coliformes totales como para fecales, con recuentos de 4,1 log UFC/g y 4,3 log UFC/g, respectivamente, en el 100% de las muestras. En Zulia (Venezuela), Galué y Cáceres (22) analizaron 4 muestras de carne molida, que reportaron valores por encima de los permitidos para coliformes totales de 3,0 log UFC/g en el 100% de las muestras y hasta 4,9 log UFC/g para coliformes fecales en el 75% de las muestras. Recuentos similares obtuvieron Gonzales Malca et al. (23) en un estudio realizado en Amazonas con 190 muestras de carne de res. Los autores documentaron en el 100% de estas valores de 2,2 log UFC/g para coliformes totales y fecales, y de esta manera no son aptas para el consumo. A diferencia de estos estudios, un análisis realizado en Perú por Mancheno Flores et al. (24) con 9 muestras de carne reportó valores de 1,0 log UFC/g en el 100% de las muestras, consideradas aptas.

Los coliformes son un grupo de bacterias que están relacionadas con el suelo, más exactamente con la siembra, el agua y el tubo digestivo de los animales. Estos microorganismos son indicadores de calidad sanitaria y su crecimiento puede estar relacionado con la posible presencia de algunos patógenos (25). Por esto, los resultados obtenidos muestran un valor importante de rechazo, y a pesar de que existen valores permitidos para estos microorganismos, exceder los límites establecidos demuestra una importante contaminación

de origen fecal, debido a una inadecuada manipulación higiénico-sanitaria del producto.

Por otro lado, se determinó la concentración de *S. aureus* coagulasa positiva. La presencia de este microorganismo indicó que hay una mala manipulación de los alimentos (26). La figura 1d indica que de las 20 muestras analizadas para *S. aureus* coagulasa positiva, el 80% registró valores de hasta 6,2 log UFC/g, considerados no aptos para su consumo, según la Norma Técnica Colombiana 1325 (14). En Cartagena (Colombia), los resultados de López et al. (27) fueron similares a los de esta investigación, luego de analizar 160 muestras de productos cárnicos, pues el 75% de estas presentaron valores por encima de los permitidos. Recuentos similares mostró un estudio realizado igualmente en Cartagena por Tirado et al. (28), donde analizaron 30 muestras de chorizos con valores de hasta 10 log UFC/g en el 100% de las muestras, considerados no aptos para el consumo. Igualmente ocurrió en un estudio en Sudáfrica (17), en el cual se analizaron 400 muestras de carne cruda y se registraron valores de 5,3 log UFC/g, en el 42% de las muestras para *S. aureus*. En un estudio en España, el 100% de las muestras (30 muestras de carne) obtuvieron valores iguales o mayores a 4,07 log UFC/g (29). Así mismo, un análisis realizado por Abdeen et al. (30) en Egipto determinó que de 200 muestras de carne picada de res, 123 tenían resultados por encima de los permitidos, con una prevalencia del 84% (30).

La presencia de mohos y levaduras en estos alimentos está determinada por su capacidad de producir diferentes niveles de deterioro y descomposición que generan sustancias tóxicas conocidas como micotoxinas, compuestos que no se degradan en el procesamiento de los alimentos. Por tal razón se produce la intoxicación a la hora de consumirlos, con consecuencias graves en los órganos afectados cuando los niveles de toxinas en el alimento son elevados (31,32).

En este estudio, el 100% de los recuentos de mohos y levaduras estuvieron por encima de los permitidos por la legislación colombiana. Estos resultados concuerdan con los valores elevados de mohos y levaduras en un análisis hecho en Níger por Boubacar Seydou et al. (33), donde se estudiaron 30 muestras de carne de *kilichi*. También en Estonia, Anton et al. (34) evaluaron 13 muestras de carne picada y hallaron en el 100% de ellas crecimiento de mohos y levaduras con valores por encima de los indicados. De igual manera, en México, (35) se analizaron muestras de jamón y se documentaron valores por encima de los indicados para el recuento de mohos y levaduras en el 100% de las muestras; pero se atribuyen al empaquetamiento de los jamones al alto vacío en bolsas de polietileno, impermeables al agua y oxígeno, y en refrigeración. Recuentos similares se reportaron en un estudio llevado a cabo en Indonesia por Wulandari et al. (36), donde los autores evaluaron 9

muestras de carne de conejo y hallaron que en todas las muestras estaban por encima de los permitidos para mohos y levaduras. Sin embargo, en un estudio realizado en Perú, Guzmán et al. (37) encontraron que luego del recuento para mohos y levaduras en 24 muestras de mortadela, todos los valores para estos microorganismos estaban dentro de los valores indicados.

Por otro lado, el *L. monocytogenes* se encontró en el 70% de las muestras evaluadas. Estas prevalencias son altas, comparadas con las de estudios internacionales. En una publicación realizada en Chile, Bustamante et al. (38) evaluaron 400 muestras de alimentos artesanales y reportaron que en el 8,5% había presencia de *Listeria* sp. En Polonia, entre tanto, Szymczak et al. (39) examinaron 913 muestras de diferentes grupos alimenticios, de las cuales 30 eran de carne y documentaron este microorganismo en el 46% del total de muestras. Un recuento similar se encontró en un análisis hecho en Brasil por Silva et al. (40), donde se estudiaron 30 muestras de carne fresca, con un 50% de las muestras con presencia de *Listeria* sp. De igual manera, en un estudio en China se evaluaron 1212 productos cárnicos y se informó sobre la presencia de *Listeria* sp. en el 29,9% de las muestras (41); mientras que en un estudio realizado en Wuhan, Wang et al. (42) analizaron 259 muestras de carne de cerdo con presencia de este microorganismo en el 24,7% del total de muestras.

El *L. monocytogenes* es un microorganismo que se ha encontrado en la tierra, el agua, las plantas, algunos vegetales, en la carne, en la leche y sus derivados, así como en las heces fecales de animales y humanos. Aunque es aislado frecuentemente del suelo y la materia vegetal, en el proceso de descomposición subsiste y crece como saprófito. Por su amplia distribución, este microorganismo tiende a contaminar alimentos en distintas partes de la producción alimentaria, siendo esta la vía más frecuente por la que la listeriosis se puede adquirir (43). La presencia de este microorganismo se explica, posiblemente, por la utilización de empaques al vacío y el almacenamiento de forma cruda de este producto. De ahí que sea importante mencionar que esta bacteria se distingue por su habilidad para formar biopelículas en diferentes productos, característica que puede protegerla de diversos procesos de desinfección (31).

La *Salmonella* sp. es un bacilo gramnegativo, no esporulado con motilidad, a excepción de algunos serotipos como *S. gallinarum* y *S. pullorum*, que no son móviles. Pertenece a la familia *Enterobacteriaceae* tribu *Salmonellae* (44). Este microorganismo genera un gran impacto en la salud pública, y los estudios epidemiológicos indican que la gastroenteritis y la fiebre tifoidea se distribuyen mundialmente y se presentan en países desarrollados y subdesarrollados (45).

En un estudio en Cuba, Puig et al. (46) evaluaron 32 muestras de productos cárnicos y hallaron un 50% de presencia de *Salmonella* sp. Estos resultados son superiores a las prevalencias de este microorganismo en otro tipo de productos cárnicos. En un estudio realizado en Valledupar (Colombia), donde se analizaron 100 muestras de carne, se indicó la presencia de *Salmonella* sp. en el 17% de las muestras (47). En Nepal, Bantawa et al. (48) analizaron 50 muestras de carne y reportaron la presencia de *Salmonella* sp. en el 34% de las muestras. Sin embargo, en un estudio peruano de Mancheno Flores et al. (24) se evaluaron 9 muestras de carne, en las cuales se documentó un 100% de ausencia de *Salmonella* sp. En el estudio en Zulia, de Galué y Cáceres (22), no se indicó su presencia en ninguna de las 4 muestras analizadas. La presencia de *Salmonella* sp. en todas las muestras procesadas de esta investigación puede sugerir inadecuados procesos térmicos a la hora de elaborar el producto o una posible contaminación cruzada con elementos, productos contaminados con heces o por la manipulación de un portador, ya que este microorganismo se encuentra del tubo digestivo de algunos animales (45).

CONCLUSIONES

Se determinó que es elevada la contaminación a la cual se expone la comunidad que reside y compra chorizos procesados en la plaza de mercado del

municipio de Sogamoso, puesto que prevalecieron altas concentraciones de coliformes totales y fecales, al igual que bacterias patógenas como *L. monocytogenes* y *Salmonella* sp. También se encontraron poblaciones de aerobios mesófilos y hongos que sobrepasan los límites descritos en la legislación colombiana, y hongos miceliales que no pertenecen al microbiota del chorizo. Estos microorganismos podrían afectar la salud de la población y ocasionar problemas graves en aquellos grupos poblacionales que estén en más alto riesgo de adquirir una infección, como los niños menores de 5 años, adultos mayores y mujeres embarazadas.

LIMITACIONES

El análisis y recolección de las muestras se realizó durante la pandemia por covid-19, lo que dificultó dichos procesos, así como la detección molecular de los microorganismos y el cálculo de desviaciones estándar de los resultados, pues fue limitado el número de muestras para analizar microbiológicamente.

RECOMENDACIONES

Para futuros estudios, se sugiere determinar posibles nuevos microorganismos y sus factores de virulencia, presentes en embutidos cárnicos expendidos en la plaza de mercado del municipio de Sogamoso, así como incrementar el número

de muestras para establecer el cálculo de desviaciones estándar.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Boyacá, por su aporte en la formación académica en el semillero Quorum Sensing y la disposición de sus funcionarios.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaramos que no tenemos conflicto de intereses con relación a este artículo, y que no hay vínculos de ninguna índole que puedan influir positiva o negativamente sobre los datos obtenidos y su interpretación.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Estimaciones de la OMS sobre la carga mundial de enfermedades de transmisión alimentaria [internet]. 2015 [citado 2021 mar 11]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/200047/WHO_FOS_15.02_spa.pdf
2. Instituto Nacional de Salud. Vigilancia brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, Colombia [internet]. Bol Epidemiol. 2021 [citado 2021 ene 26];sem 4. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2021_Boletin_epidemiologico_semana_4.pdf
3. Portal Boyacá. Sistema Informativo Digital: Sogamoso-Boyacá [internet]. [Citado 2019 nov 11]. Disponible en: <http://www.portalboyaca.com/>
4. López WA, Galvis JC. Diferencias existentes en la elaboración artesanal e industrial de embutidos de pasta gruesa (chorizo) en Bucaramanga y su área metropolitana [tesis de grado en internet]. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga; 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/11990>
5. Hleap JH, Velasco VA. Análisis de las propiedades de textura durante el almacenamiento de salchichas elaboradas a partir de tilapia roja (*Oreochromis* sp.). Rev Bio Agro [internet]. 2019;8(2):46-56. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612010000200007
6. Gonzales García A, Carmen de la Rosa CR. Aspectos microbiológicos de las salchichas Frankfurt. Rev Reduca [internet]. 2012;4(10):82. Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca/article/view/1151>
7. Rugama F, Castillo Y. Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria. Universidad Nacional de Ingeniería [internet]. 2010 [citado 2010 nov

- 11]. Disponible en: https://www.academia.edu/42253285/Un_enfoque_pr%C3%A1ctico_para_la_inocuidad_alimentaria_Curso_Microbiolog%C3%ADa_de_los_alimentos
8. Bennett RW, Hait JM, Tallent SM. *Staphylococcus aureus*, and staphylococcal enterotoxins. En: Salfinger Y, Tortorello ML, editores. Compendio de métodos para el examen microbiológico de los alimentos. 39.ª ed. Apha Press; 2013. p. 387-403.
9. Español Pueyo AM. Eficacia de la aplicación de medidas de control de *Listeria monocytogenes* en industrias elaboradoras de productos cárnicos listos para el consumo [tesis de doctorado en internet]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2017. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/70631/files/TESIS-2018-040.pdf>
10. López Jácome LE, Hernández Durán M, Colín Castro CA, Ortega Peña S, Cerón Gonzales G, Franco Cendejas R. Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. Rev Invest Dis-capac [internet]. 2013;3(1):10-18. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invdis/ir-2014/ir141b.pdf>
11. Heredia N, Dávila Aviña JE, Solís Soto L, García S. Productos cárnicos: principales patógenos y estrategias no térmicas de control. Rev Nacameh. 2014;8(1):20-42. <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dCBS/nacameh/2014v8s1/Heredia>
12. Díaz MA, Barrio PM, Darré ME, López M, Cofre M, Condorí SM, et al. Análisis microbiológicos de los alimentos: microorganismos indicadores [internet]. Buenos Aires: Red Nacional de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos; 2014 [citado 2021 mar 11]. Disponible en: <http://www.anmat.gob.ar/renaloe/principal.asp>
13. Campuzano SF, Flórez D, Ibarra C, Sánchez P. Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá D.C. Rev Nova. 2015;13(23):81-92. <https://doi.org/10.22490/24629448.1708>
14. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Norma técnica colombiana NTC 1325: industrias alimentarias. Productos cárnicos procesados no enlatados. Quinta actualización [internet]. Bogotá; 2008. Disponible en: https://www.academia.edu/25309307/NORMA_T%C3%89CNICA_NTC_COLOMBIANA_1325
15. Rivera Tofiño A, Ortega Cuadros M, Herrera Hinojosa BK, Frago Castilla P, Pedraza Claros B. Conservación microbiológica de embutido cárnico con aceites esenciales *Eugenia caryophyllata* y *Thymus vulgaris*. Rev Biotecnol

- Agropecuario Agroind [internet]. 2017;15(2): 30-41. <https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/591>
16. Cárdenas Mazón NV, Ceballos Hermida CE, Salazar Yacelga JC. Estudio de la composición bromatológica, microbiológica y valoración sensorial de un chorizo con adición de proteína de chocho. *Rev Pol Con*. 2020;5(7):268-86. <https://doi.org/10.23857/pcv5i7.1514>
 17. Jaja IF, Green E, Muchenje V. Aerobic Mesophilic, Coliform, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus* counts of raw meat from the formal and informal meat sectors in South Africa. *Environ Res Public Health*. 2018;21;15(4):819. <https://doi.org/10.3390/ijerph15040819>
 18. Eshamah HL, Naas HT, Garbaj AM, Azwai SM, Gammoudi FT, Barbieri I, Eldaghayes IM. Extent of pathogenic and spoilage microorganisms in whole muscle meat, meat products and seafood sold in Libyan market. *Open Vet*. 2020;10(3):276-88. <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i3.6>
 19. Bettit KS, Mateo J. Contenido de aminos biógenas y calidad microbiológica del charqui de alpaca. *Investig Altoandin*. 2018;(2):179-188. <https://doi.org/10.18271/ria.2018.362>
 20. Kassem II, Nasser NA, Salibi J. Prevalence and loads of fecal pollution indicators and the antibiotic resistance phenotypes of *Escherichia coli* in raw minced beef in Lebanon. *Foods*. 2020;9(11):1543. <https://doi.org/10.3390/foods9111543>
 21. Brasil L, Queiroz A, Silva J, Bezerra T, Arcanjo N, Magnani M, Souza E, Madruga M. Microbiological and nutritional quality of the goat meat by-product "Sarapetel". *Molecules*. 2015;19(1):1047-59. <https://doi.org/10.3390/molecules19011047>
 22. Galué A, Cáceres K. Análisis microbiológico de carne molida de diferentes puntos de venta ubicados en Santa Bárbara de Zulia-Estado Zulia-Venezuela. *Rev Cono Libre Licenciamiento (CLIC) [internet]*. 2018;17(9). Disponible en: <https://convite.cenditel.gob.ve/revistacllic/index.php/revistacllic/article/view/925/0>
 23. Gonzales Malca JA, Portocarrero Villegas SJ, Albanto López M.S. Calidad de las carnes producidas en la región Amazonas, Perú. *Rev Invest Agro Sustent*. 2019;3(1):37-45. <https://doi.org/10.25127/aps.20191.481>
 24. Mancheno Flores CI, Duarte C, Salgado Tello I. Caracterización de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) para utilizarla en la elaboración de un embutido fermentado.

- Rev Cienc Agricult. 2017;14(1). <https://doi.org/10.19053/01228420.v14.n1.2017.6086>
25. Chávez Lara F, Rosario López T, Valle Bravo D, Venegas Hernández, Hernández González L. Contaminación enterobacteriana de alimentos cárnicos consumidos en la FES Iztacala y su periferia. Rev CuidArte. 2016;5(9):6-16. <http://doi.org/10.22201/fe-si.23958979e.2016.5.9.69119>
26. Alarcón Lavín MP, Oyarzo C, Escudero C, Cerda Leal F, Valenzuela FJ. Portación de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénico tipo A, en frotis nasofaríngeos en manipuladores de alimentos. Rev Med Chile. 2017;145(12):1559-64. <https://doi.org/10.4067/s0034-9887201700120155930>
27. López GL, Alfonso Suárez MH Caracterización microbiológica y molecular de *Staphylococcus aureus* en productos cárnicos comercializados en Cartagena Colombia. Rev Costarric Salud Pública [internet]. 2016;25(2):81-9. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1409-14292016000200081&lng=en&nr-m=iso&tlng=es
28. Tirado D, Acevedo D, Montero P. Calidad microbiológica, fisicoquímica, determinación de nitritos y textura de chorizos comercializados en Cartagena (Colombia). Rev UDCA Act Div. 2015;18(1):189-95. <https://doi.org/10.31910/rudca.v18.n1.2015.469>
29. Buzón Durán L, Capita R, Alonso Calleja C. Microbial loads and antibiotic resistance patterns of *Staphylococcus aureus* in different types of raw poultry-based meat preparations. Poult Sci. 2017;96(11):4046-52. <http://doi.org/10.3382/ps/pex200>
30. Abdeen EE, Mousa WS, Abdelsalam SY, Heikal HS, Shawish RR, Nooruzzaman M, Soliman MM. Prevalence and characterization of coagulase positive staphylococci from food products and human specimens in Egypt. Antibiotics. 2021;10(1):75. <http://doi.org/10.3390/antibiotics10010075>
31. González LJ, Martínez FN, Rossi TM, Troncoso A. Enfermedades transmitidas por los alimentos: análisis del riesgo microbiológico. Rev Chil Infectol. 2010;27(6):513-24. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182010000700004>
32. Arias León G, Garzón Herazo J. Zigomicosis. Infectio. 2010;14(2):181-92. [https://doi.org/10.1016/S0123-9392\(10\)70135-1](https://doi.org/10.1016/S0123-9392(10)70135-1)
33. Boubacar Seydou R, Harouna A, Kpoclou YE, Douny C, Brose F, Hamani M, et al. Assessment of the physicochemical characteristics, chemical and microbiological safety of two types of





- kilichi*, a grilled meat produced in Niger. *Food Sci Nutr.* 2019;7(10):3293-3301. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1190>
34. Anton D, Koskar J, Raudsepp P, Meremäe K, Kaart T, Püssa T, Roasto, M. Antimicrobial and antioxidative effects of plant powders in raw and cooked minced pork. *Foods.* 2019;8(12):661. <https://doi.org/10.3390/foods8120661>
35. Alcázar C. Calidad sanitaria del jamón rebano en punto de venta y del preenvasado en planta de proceso. *Rev Invest Inocuidad Alim.* 2019;2(1).
36. Luna Guevara JJ, López Fuentes JM, Luna Guevara ML. Caracterización de un producto cárnico tipo jamón elaborado con carne de conejo (*Oryctolagus cuniculus*). *Rev Iberoam Cienc Biol Agropecu* [internet]. 2015;4(8). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5320890>
37. Wulandari E, Yurmiati H, Subroto T, Suradi K. Quality and probiotic lactic acid bacteria diversity of rabbit meat *Bekasam*-fermented meat. *Food Sci Anim Resour.* 2020;40(3):362-76. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2020.e16>
38. Guzmán Acán FA, Loja Saetama MN, Fiallos Ortega LR, Duchi Duchi NA, Zurita León ME. Caracterización de la mortadela elaborada con la adición de carne. *Observ Eco Latin.* 2018;2:1696-8352. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/02/caracterizacion-mortadela.html>
39. Bustamante F, Sintjago M, Leal F, Acuña S, Aguirre J, Troncoso M, Figueroa G, Flores J. Presence of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat artisanal Chilean foods. *Microorganisms.* 2020;8(11):1669. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8111669>
40. Szymczak B, Szymczak M, Trafiatek J. Prevalence of *Listeria species* and *L. monocytogenes* in ready-to-eat foods in the west Pomeranian region of Poland: correlations between the contamination level serogroups, ingredients, and producers. *Food Microbiol.* 2020;91(10):35-22. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2020.103532>
41. Silva AS, Duarte EA, Oliveira Thiago AS, Evangelista Barreto NS. Identification of *Listeria monocytogenes* in cattle meat using biochemical methods and amplification of the hemolysin gene. *An Acad Bras Ciênc.* 2020;92(1). <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020180557>
42. Chen M, Cheng J, Zhang J, Chen Y, Zeng H, Xue L, Lei T, Pang R, Wu S, Wu H, Zhang S, Wei

- X, Zhang Y, Ding Y, Wu Q. Isolation, potential virulence, and population diversity of *Listeria monocytogenes* from meat and meat products in China. *Front Microbiol.* 2019;10(9):46. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00946>
43. Wang Y, Ji Q, Li S, Liu M. Prevalence and genetic diversity of *Listeria monocytogenes* isolated from retail pork in Wuhan, China. *Front Microbiol.* 2021;12(6):20482. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.620482>
44. Martínez PC, Verhelst SA. Calidad microbiológica de carne bovina en plantas de beneficio. *Rev Cienc Tecnol Aliment.* 2015;13;72-80. <https://doi.org/10.24054/16927125.v1.n1.2015.1648>
45. Soto Varela Z, Pérez Lavalle L, Estrada Alvarado D. Bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos: una mirada en Colombia. *Rev Salud Uninorte.* 2016;32(1):105-22. <https://doi.org/10.14482/sun.32.1.8598>
46. Puig Peña Y, Leyva Castillo V, Tejedor Arias R, Illnait Zaragoz M, Ferrer Márquez Y, Camejo Jardines A. Susceptibilidad antimicrobiana y serovariedades de *Salmonella* aisladas en carnes y productos cárnicos. *Rev Haban Cienc Méd [internet].* 2021;146(1):52-6. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3894>
47. Guerra Araujo A. Presencia de *Salmonella* spp. en expendios de carne de pollo de la ciudad de Valledupar. *Rev ECAPMA.* 2018;3(2):123. <https://doi.org/10.22490/ECAPMA.2777>
48. Bantawa K, Rai K, Subba Limbu, D, Khanal H. Food-borne bacterial pathogens in marketed raw meat of Dharan, eastern Nepal. *BMC Res Notes.* 2018;11(1):1-5. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3722-x>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Sociodemographic Characteristics Related to Knowledge About Diabetes Prevention in Overweight Adolescents and Young Adults

Kendy Madero Zambrano¹ , Javier José Arnedo Zúñiga² , Jonathan Altamar Causado¹ ,
María Mercedes Rodríguez Rodríguez¹ 

Abstract

Introduction: Diabetes is a chronic metabolic disease that has increased in recent decades, especially among the young population. **Objective:** To analyze the sociodemographic characteristics related to knowledge of diabetes prevention in overweight adolescents and young adults. **Materials and methods:** A quantitative, correlational, cross-sectional study was conducted with a sample of 316 overweight adolescents and young adults residing in a neighborhood in locality one of Cartagena, Colombia. An instrument with two sections was used: sociodemographic aspects and level of knowledge about diabetes. The relationship between the level of knowledge and socio-demographic aspects was determined through a bivariate analysis using the Spearman correlation coefficient test. **Results:** The participants were young individuals (69.7%), predominantly from low socioeconomic status (97.5%), from urban areas (83.5%), and had low knowledge about diabetes prevention (83.5%). A statistically significant difference ($p = 0.000$) was observed between the level of knowledge and low socioeconomic status through the Spearman test. **Conclusion:** According to statistical analyses, it can be inferred that socioeconomic status is a factor associated with knowledge of diabetes prevention in overweight adolescents and young adults. **Keywords:** diabetes mellitus; knowledge; young people and adolescents.

¹ Corporación Universitaria Rafael Núñez (Cartagena, Colombia).

² Universidad del Sinú (Cartagena, Colombia).

Corresponding author: María Mercedes Rodríguez Rodríguez. Email: maria.rodriguez@curnvirtual.edu.co

Cite this article as:

Madero Zambrano K, Arnedo Zúñiga JJ, Altamar Causado J, Rodríguez Rodríguez MM. Características sociodemográficas relacionadas con conocimientos sobre prevención de la diabetes en adolescentes y jóvenes con sobrepeso. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):57-69. <https://doi.org/10.24267/23897325.984>

Características sociodemográficas relacionadas con conocimientos sobre prevención de la diabetes en adolescentes y jóvenes con sobrepeso

Resumen

Introducción: La diabetes es una enfermedad metabólica crónica que se ha incrementado en las últimas décadas, especialmente en la población joven.

Objetivo: Analizar las características sociodemográficas relacionadas con los conocimientos para la prevención de la diabetes en adolescentes y jóvenes con sobrepeso.

Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, de tipo correlacional, de corte transversal, con una muestra de 316 jóvenes y adolescentes con sobrepeso que residían en un barrio de la localidad uno de Cartagena (Colombia). Se empleó un instrumento con dos apartados: aspectos sociodemográficos y nivel de conocimientos sobre diabetes. Así se determinó la relación entre el nivel de conocimientos y aspectos sociodemográficos por medio de un análisis bivariado a través de la prueba de coeficiente de correlación Spearman.

Resultados: Se trató de jóvenes (69,7%) de estrato bajo (97,5%), procedentes del área urbana (83,5%), y los conocimientos sobre la prevención de la diabetes fueron bajos (83,5%). Por medio de la prueba Spearman se evidenció una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,000$) entre el nivel de conocimiento y el estrato socioeconómico bajo.

Conclusión: De acuerdo con los análisis estadísticos, se puede inferir que el estrato socioeconómico es un factor asociado a los conocimientos para la prevención de la diabetes en jóvenes y adolescentes con sobrepeso.

Palabras clave: diabetes mellitus; conocimiento; jóvenes y adolescentes.

Características sociodemográficas relacionadas aos conhecimentos sobre prevenção da diabetes em adolescentes e jovens com sobrepeso.

Resumo

Introdução: A diabetes é uma doença metabólica crônica que tem aumentado nas últimas décadas, especialmente na população jovem.

Objetivo: Analisar as características sociodemográficas relacionadas aos conhecimentos para a prevenção da diabetes em adolescentes e jovens com sobrepeso.

Materiais e métodos: Estudo quantitativo, de tipo correlacional, de corte transversal, com uma amostra de 316 jovens e adolescentes com sobrepeso que residiam em um bairro em Cartagena (Colômbia). Foi utilizado um instrumento com dois itens: aspectos sociodemográficos e nível de conhecimento sobre diabetes. Assim, foi determinada a relação entre o nível de conhecimento e os aspectos sociodemográficos por meio de uma análise bivariada através do coeficiente de correlação de Spearman.

Resultados: Tratou-se de jovens (69,7%) de estrato baixo (97,5%), procedentes da área urbana (83,5%), e baixos conhecimentos sobre a prevenção da diabetes (83,5%). Através do coeficiente de correlação de Spearman, foi evidenciada uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,000$) entre o nível de conhecimento e o estrato socioeconômico baixo.

Conclusão: De acordo com as análises estatísticas, pode-se inferir que o estrato socioeconômico é um fator associado aos conhecimentos para a prevenção da diabetes em jovens e adolescentes com sobrepeso.

Palavras-chave: diabetes mellitus; conhecimento; jovens e adolescentes.

INTRODUCTION

Diabetes is a condition that occurs when the body cannot produce insulin or uses it incorrectly. This poses a health risk and is the sixth leading cause of death in the Americas and the second leading cause of disability in the region (1). The increase in obesity, poor diet, and lack of physical activity, among other factors, have favored the rise of diabetes in adults. According to a 2022 report by the Pan American Health Organization, this disease has tripled in the last three decades in the Americas, a trend likely to continue due to the lack of commitment from those affected. "The report also points to an alarming trend among young people in the region: more than 30% are now considered obese or overweight, almost double the global average" (2,3).

Therefore, it is necessary for countries to take actions aimed at promoting healthy lifestyles and, by ensuring timely diagnosis, improving adherence to treatments to prevent complications to the maximum extent possible. Likewise, the idea is to promote support for individuals and families through therapeutic education to adapt to a better lifestyle (4).

On the other hand, adolescence and youth constitute an important period that marks the transition from childhood to adulthood. With them come physical, psychological, and social

changes, accompanied by beliefs and habits that determine individual attitudes and behaviors regarding health risk perceptions. Therefore, adopting unhealthy lifestyles at this stage can lead to the onset of diseases and significant vascular and neurological complications, as well as causing a great psychological impact, not only on the adolescent's life but also on their surroundings (5).

In the diabetic population, education and treatment are essential to prevent or delay the onset of disease complications. Likewise, the family is a key element in coping with the disease and treatment adherence (3). Now, health education provided in primary care to people with non-communicable chronic diseases such as diabetes aims to contribute to an individualized plan that offers knowledge and healthy practices, through empowering individuals in their health-disease process (6).

On the other hand, socioeconomic status plays a fundamental role in health determinants. Various studies have identified that socioeconomic level seems to influence the appearance of metabolic risk factors associated with diabetes, both in developed countries and those in developing stages. Additionally, the level of education stands out as a stable marker for making positive and negative health-related decisions (7).

A study conducted in Peru revealed the existence of protective factors regarding the degree of therapeutic adherence among adolescents with type I diabetes, such as motivation and family and social support (8). In this regard, Ramírez et al. (9) consider that sociodemographic characteristics constitute one of the most relevant factors regarding patient adherence since educational level and age is directly linked to the knowledge and behaviors that the patient may have about the disease.

Through a review of available literature on the subject, it was inferred that the young population presents many preventable risk factors that have been increasing proportionally with non-communicable chronic diseases. These factors may be associated with the influence of social networks on new generations; their presence in the lives of young people has led to lifestyle changes that have affected society, especially after the mandatory confinement due to COVID-19, and one of them is sedentary behavior, a risk factor for obesity (10).

In Colombia, the prevalence of diabetes ranges from 2% to 11.2% of the population (11); however, it is estimated that this figure is much higher and affects one in 10 people. Additionally, a large portion of this population is unaware that they are sick (12). On the other hand, the Ministry of Health and Social Protection, through

comprehensive health care routes, aims to reduce modifiable risk factors for diabetes by promoting strengthening education, consuming a balanced diet, engaging in physical activity, and having friendly spaces focused on enhancing the population's knowledge (13).

Physical activity plays a fundamental role in childhood, especially as a protective factor against cardiovascular and metabolic diseases in adulthood. For this reason, physical exercise should be promoted in educational environments as a public health strategy for the care and maintenance of health in younger populations (14). A study conducted in Medellín, Colombia revealed that school-age adolescents have moderate knowledge about healthy lifestyles and their impact on health. It is noteworthy that knowledge was lower in the lower socioeconomic strata and among males (15).

On the other hand, a study of university students revealed that 78% consider their eating habits to be poor; 37% have common diseases such as migraines, gastritis, diabetes, triglycerides, and cholesterol, and 65% of the population believes that such diseases are closely related to eating habits (16). In this regard, Benítez (17) points out that when discussing healthy lifestyles, the individual's reality must be taken into account, which may be influenced by family situations, knowledge, as well as physical, economic, age groups,

and work environments. In this sense, behavioral patterns that pose health risks may originate in response to different daily conditions of the individual and constitute a negative factor for health.

Therefore, childhood, adolescence, and youth stages constitute a key moment for learning and developing healthy habits that will later be a determining factor in health care, especially in preventing chronic diseases. Hence the importance of identifying factors related to knowledge for the prevention of diabetes in overweight adolescents and youth, which will allow providing information that enables relevant entities to design and implement measures that promote healthy habits and lifestyles; in this way, it will contribute to improving their quality of life (18).

MATERIALS AND METHODS

This was a quantitative, correlational, cross-sectional study involving 316 overweight young adults and adolescents residing in a neighborhood in District One of Cartagena de Indias, Colombia. Young adults and adolescents with a normal body mass index and those belonging to other districts were excluded.

To collect information, the instrument *“Level of knowledge about diabetes mellitus in young adults between 20 and 30 years old at Centro de Salud San Juan de Dios-Pisco,”* developed by

Aquije (19), was used. Data analysis was conducted using the SPSS program, version 25. The results of sociodemographic variables were presented as relative and absolute frequencies, by categories. Additionally, a bivariate analysis was performed using the Spearman correlation coefficient test.

According to Resolution 008430 of 1993 of Colombia, the study was classified as research without risk to the participants, as no actions or interventions were carried out that would modify the psychological and social variables of the study participants. In addition, informed consent was obtained to ensure voluntary participation of the participants. It is worth noting that the project was approved by the Research Committee of the Nursing program of Corporación Universitaria Rafael Núñez, through its Resolution 002 IIP 2022.

RESULTS

Sociodemographic characteristics of the study population

The study included 316 overweight adolescents and young adults residing in a neighborhood in District One of Cartagena de Indias, where females predominated (51.6% [163]), individuals aged between 18 and 26 years (69.9% [221]), and from urban backgrounds (83.5% [264]). The

majority of participants reported being students (69.9% [221]), with a secondary school education level (40.8% [129]), and a low socioeconomic status (97.5% [308]).

Knowledge Analysis

Overall, the knowledge of overweight adolescents and young adults regarding diabetes prevention was low (83.5% [164]), with only 16.5% (52) achieving good results.

Regarding the Spearman test, a statistically significant difference was evidenced ($p = 0.000$), allowing us to reject the null hypothesis. Therefore, we can affirm that there is a correlation between socioeconomic status and knowledge about diabetes prevention among the young population under study, and obtaining a correlation

coefficient of 0.785 (positive and close to 1), this indicates a strong and directly proportional relationship, demonstrating that the lower the socioeconomic status of the adolescents and young adults under study, the less knowledge they have about diabetes prevention.

Similar data were found in the study by Salvador (20), where type 1 diabetic adolescents from higher socioeconomic status adhered better to treatment than participants from lower socioeconomic status. However, it is important to clarify that the results cannot be generalized to the entire population of the District of Cartagena de Indias, which becomes a potential limitation of the study. Therefore, this research encourages the study of populations with different sociodemographic characteristics to establish comparisons of the results (Table 1).

Table 1. Correlation between knowledge level and sociodemographic aspects

		Knowledge level				Correlation coefficient	SD
		High (n [%])	Low (n [%])	Mean	p-value		
Socioeconomic Status	Low	52 (16.4%)	256 (81%)	1.66	0.000	0.785	0.476
	High	0 (0%)	8 (2.6%)				
Gender	Female	23 (7.3%)	140 (44.3%)	1.49	0.507	0.037	0.519
	Male	29 (9.2%)	124 (39.2%)				
Age	Adolescence	14 (4%)	81 (26%)	1.70	0.322	0.056	0.459
	Youth	38 (12%)	183 (58%)				
Place of Residence	Rural	7 (2.2%)	45 (14.2%)	1.84	0.152	0.081	0.371
	Urban	45 (14.2%)	219 (69.3%)				

SD: standard deviation.

DISCUSSION

The World Health Organization defines prevention as: “measures aimed not only at preventing the onset of disease, such as reducing risk factors, but also at halting its progression and mitigating its consequences once established” (21). This calls for not only treating health events detected in a population but also identifying the determinants that impact each stage of the natural history of the disease, giving importance to primary prevention in pre-pathogenic periods to prevent an increase in incidence rates in at-risk populations. On the other hand, health promotion in chronic diseases like diabetes is part of the essential functions of public health, where research and knowledge management of health status take center stage and become a fundamental tool in primary prevention and aid in “providing people with the means to improve their health,” according to the Ottawa Charter (22).

Regarding the study, the prevailing population according to its sociodemographic characteristics were women (51.6%), young individuals (30.1%), from low socioeconomic status (45.3%), and originating from urban areas (83.5%) who were in high school (40.8%). These data are similar to those of the study by Félix et al. (23), which indicates a higher diabetes rate in females compared to males, thus diabetic and non-diabetic women represent a risk due to the lack of understanding

of the pathology. On the other hand, the data also differ from those of the article “Factors associated with metabolic control in type 2 diabetic patients” (24), which reported that the population was concentrated in strata 3 and 4 (middle). However, 62.4% of the studied population has poor metabolic control. Likewise, the background shows that precarious housing conditions and low educational levels influence the lack of adoption of healthy lifestyles, which coincides with the results obtained (25,26).

Regarding the knowledge of overweight adolescents and young adults regarding diabetes prevention, these were low (42.4%), followed by regular (41.1%). These data do not differ from those of Reyes and Severino (27), for whom the level of knowledge about the disease is regular, with 65% and 50% having no information on how to diagnose it. This also agrees with Aquije (28), for whom their participants had a low level of knowledge regarding diabetes mellitus, with an average of 40.

A study carried out in Cartagena to determine the factors associated with metabolic control in diabetic patients at the UBA Manga de Coomeva EPS reported that the population was concentrated in Socioeconomic Status 3 and 4 (medium), which contrasts with the results of the present study, where the population was from Socioeconomic Status 1 and 2 (45.3% and 37%, respectively

[low]). However, it should be clarified that this may be influenced by the location of the UBA Manga, which is characterized by middle-status neighborhoods (28)

On the other hand, 100% of the subjects studied engage in inadequate practices in diabetes prevention. This result is similar to that of Catagua (29), who found poor practices in diabetes prevention, as 56% of respondents did not exercise, and the main food they consumed was carbohydrates (29%), followed by fats (25%). However, the study is similar to that of Malavé et al. (30), where it was identified that 95% of respondents have basic knowledge but do not put it into practice, a situation related to the increase in people with diabetes mellitus.

CONCLUSIONS

The study revealed that overweight adolescents and young adults from a neighborhood in District One of Cartagena de Indias have little knowledge about diabetes prevention, and those belonging to low socioeconomic status showed the worst results. Hence, it is inferred that this population is more prone to developing this disease.

In this context, the directly proportional relationship between socioeconomic status and knowledge about diabetes prevention in young people is an invitation to local health system actors to

design policies aimed at improving promotion, education, and surveillance of public health in low socioeconomic status areas. Similarly, promotion programs should be strengthened, aiming for a more preventive national healthcare system that involves the family, social context, and individual needs for the benefit of populations. Likewise, a call is extended to educational institutions to promote healthy habits and prevent non-communicable chronic diseases through educational interventions. Furthermore, if a new study were to be conducted, it would allow for the establishment of whether there has been any improvement in diabetes prevention in this population.

ACKNOWLEDGMENTS

To the Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena Campus, Colombia, for making the project possible; to the teaching staff, and to the participant Talent Promotion Center in the study.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Organización Mundial de la Salud. Diabetes [internet]. 2022 [citado 2023 abr]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/diabetes>

2. Escalante S, Suárez G. Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en la población de milagro perteneciente a la Parroquia de Chobo. Más Vida. Rev Cienc Salud. 2022;4(3):298-310. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0159>
3. Organización Panamericana de la Salud. El número de personas con diabetes en las Américas se ha triplicado en tres décadas, según un informe de la OPS, Washington [internet]. 2022 [citado 2023 abr]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-11-2022-numero-personas-con-diabetes-americas-se-ha-triplicado-tres-decadas-segun>
4. Aránzazu L, Ruiz C, Flores A, Fores E. Adherencia al tratamiento y estilos de vida saludable de los diabéticos tipo 2 de Benicasim (Castellón). RqR Enferm Comun [internet]. 2019 [citado 2023 abr];7(2):27-38. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7071353>
5. Sarabia M, Vásquez A, Espeso N. Estilos saludables de vida y su relevancia en la salud del individuo. Human Méd [internet]. 2005 [citado 2023 may];5(2):0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202005000200006
6. Coronel M, Córdova C, Delgado M, Sánchez W. Educación terapéutica sobre diabetes mellitus: pilar esencial del tratamiento. Recimundo: Rev Cient Investig Conocim. 2019;3(1):38-57. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.38-57](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.38-57)
7. Pérez A, Berenguer M. Algunos determinantes sociales y su asociación con la diabetes mellitus de tipo 2. Medisan [internet]. 2015 [citado 2023 may];19(10):1268-71. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001000012
8. Rodríguez MD, Masot Rangel A, Cruz Pérez NR, Yanes Macías JC, Hernández Días M. Adolescentes con diabetes mellitus tipo I y sus conocimientos sobre la enfermedad. Rev Finlay [internet]. 2021 [citado 2023 may];11(2):132-42. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342021000200132
9. Ramírez García MC, Anlehu Tello A, Rodríguez León A. Factores que influyen en el comportamiento de adherencia del paciente con diabetes mellitus tipo 2. Horiz Sanitario. 2019;18(3):383-92. <https://doi.org/10.19136/hs.a18n3.2888>
10. Leiva AM, Martínez MA, Cristi-Montero C, Salas C, Ramírez-Campillo R, Díaz Martínez X, et al. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovas-

- cular y metabólicos independientes de los niveles de actividad física. *Rev Méd Chile*. 2017;145(4):458-67. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000400006>
11. Bohórquez Moreno CE, Barreto Vásquez M, Muvdi Muvdi YP, Rodríguez Sanjuán A, Badillo Viloria MA, Martínez de la Rosa WA, et al. Factores modificables y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos jóvenes: un estudio transversal. *Cienc Enferm*. 2020;26. <https://doi.org/10.29393/CE26-7FMCB70007>
 12. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Tres de cada 100 colombianos tienen diabetes [internet]. 2020 [citado 2023 may]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Tres-de-cada-100-colombianos-tienen-diabetes.aspx>
 13. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Manual metodológico para la elaboración e implementación de las RIAS [internet]. 2016 [citado mayo 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/Manual-metodologico-rias.pdf>
 14. Aguilar A. Percentiles de condición física de niños y adolescentes de Santiago de Cali, Colombia. *Biomédica*. 2011;31(2):242-54. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i2.318>
 15. Rodríguez Espinosa H, Restrepo Betancur LF, Deossa Restrepo GC. Conocimientos y prácticas sobre alimentación, salud y ejercicio en universitarios de Medellín-Colombia. *Perspect Nut Hum*. 2015;17(1):36-54. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v17n1a04>
 16. González Sandóval CE, Díaz Burke Y, Mendizábal-Ruiz A, Medina Díaz E, Morales AJ. Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. *Nutr Hosp*. 2014;29(2):315-21. <https://doi.org/10.3305/nh.2014..29.2.7054>
 17. Benítez M. La familia: desde lo tradicional a lo discutible. *Rev Novedades Población* [internet]. 2017 [citado 2023 may];13(26):58-68. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-40782017000200005
 18. Miravet S, et al. Manejo de la diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes y adultos jóvenes en atención primaria. *Med Fam. Semergen*. 2020;46(6):415-24. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2019.11.008>
 19. Aquije O. Nivel de conocimiento sobre diabetes mellitus en adultos jóvenes entre 20 y 30 años del Centro de Salud San Juan de Dios-Pisco [internet]. 2016 [citado 2023 may]. Disponible en: <http://repositorio.autonomaedica.edu.pe/handle/autonomaedica/168>

20. Salvador M. Factores psicológicos y sociales asociados a la adherencia al tratamiento en adolescentes diabéticos tipo 1. *Psykhe* (Santiago). 2004;13(1):21-31. <https://doi.org/10.4067/S0718-22282004000100002>
21. Quintero Fleites E, de la Mella Quintero SF, Gómez López L. La promoción de la salud y su vínculo con la prevención primaria [internet]. *Medicentro Electrónica*. 2017 [citado 2023 may];21(29):101-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432017000200003&lng=es
22. Vignolo J, Vacarezza M, Álvarez C, Sosa A. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud [internet]. *Arch Med Int*. 2016 [citado 2023 may];33(1):7-11. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2011000100003&lng=es.
23. Miranda Félix PE, Buichia Sombra FG, Miranda Cota GA, García Sarmiento JL, Ortiz Félix RE. Vista de diabetes y género desde una perspectiva sociocultural [internet]. *Conjeturas Sociológicas*. 2019 [citado 2023 may]:130-42. Disponible en: <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/conjsociologicas/article/view/1478/1399>
24. Ariza E, Camacho N, Londoño E, Niño C, Sequeda C, Solano C, et al. Factores asociados a control metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. *Salud Uninorte* [internet]. 2005 [citado 2023 may];21:28-40. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81702104>
25. Ortiz Ruiz N. Relaciones entre las desigualdades sociales y la diabetes mellitus tipo 2. *Gerenc Políticas Salud*. 2020;19:1-21. <https://doi.org/10.11144/javeriana.rgps19.rdsd>
26. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. Estratificación socioeconómica [internet]. 2023 [citado 2023 may]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-informacion/estratificacion-socioeconomica>
27. Reyes L, Severino E. Nivel de conocimientos y estilos de vida sobre la diabetes mellitus en personas adultas de 30 a 45 años [tesis de pregrado en internet]. Lima: Universidad César Vallejo; 2008 [citado 2023 may]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/114013/Flores_RMJ-Huamin_CMJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Aquije O. Nivel de conocimiento sobre diabetes mellitus en adultos jóvenes entre 20 y 30 años del Centro de Salud San Juan de Dios-Pisco [internet]. 2016 [citado 2023 may]. Disponible en: <https://alicia.concytec.gob.pe/>

vufind/Record/AUIC_89a24b6b49ea60eb3f-577dd66f2e7936

29. Catagua L. Estrategias de autocuidado en la prevención de la diabetes mellitus [tesis de doctorado en internet]. 2019. Disponible en: <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/2600>
30. Malavé E, et al. Influencia de la educación diabetológica en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus [tesis de doctorado en internet]. Barcelona: Hospital Universitario "Dr. Luis Razetti"; 2009. Disponible en: <http://201.249.180.234/handle/123456789/582>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Estrategias de promoción de salud mental en adolescentes: caso de una institución educativa

Cindy Michel Díaz Pérez¹ , Clara Viviana Acevedo Garzón¹ , Leidy Alexandra González Sánchez² 

Resumen

Introducción: Según los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud, se observa un aumento en los trastornos mentales en el entorno educativo. Aproximadamente uno de cada siete jóvenes de 10 a 19 años sufre algún tipo de trastorno mental. La depresión es uno de los trastornos emocionales más comunes en los jóvenes de 15 a 19 años, seguido de la ansiedad y los trastornos del comportamiento en niños de 10 a 19 años. Además, el suicidio se considera un problema de gran relevancia. **Objetivo:** Conocer las estrategias de promoción en salud mental que se han implementado con los adolescentes de 12 a 15 años en una institución educativa de la ciudad de Bogotá. **Métodos:** Investigación cualitativa de tipo fenomenológico, en la cual se aplicaron entrevistas semiestructuradas a estudiantes, sus padres de familia y docentes. **Resultados:** Se identificaron varios factores de riesgo en la salud mental de los adolescentes, siendo la disfunción familiar uno de los más relevantes. La falta de comunicación, la rigidez y la falta de comprensión por parte de los padres pueden generar sentimientos de incompreensión y dificultades para manejar las emociones. **Conclusiones:** La institución ha implementado estrategias como la Ruta Integral de Atención para abordar la salud mental de los estudiantes, incluyendo intervenciones individuales y grupales, como la escuela de padres. A pesar de los desafíos relacionados con la asistencia, se evidenció un compromiso por parte de la institución en brindar apoyo a los estudiantes y sus familias en el ámbito de la salud mental.

Palabras clave: Salud mental, adolescentes, estrategias de salud, factores de riesgo, factores de protección.

¹ Corporación Universitaria Iberoamericana (Bogotá, Colombia).

² Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia).

Autora de correspondencia: Cindy Michel Díaz Pérez. Correo electrónico: cdiazper@ibero.edu.co

Citar este artículo así:

Díaz Pérez CM, Acevedo Garzón CV, González Sánchez LA. Estrategias de promoción de salud mental en adolescentes: caso de una institución educativa. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):70-91. <https://doi.org/10.24267/23897325.1004>

Mental health promotion strategies in adolescents: case of an educational institution

Abstract

Introduction: According to the data provided by the World Health Organization, there is an increase in mental disorders in the educational environment. Globally, approximately one in seven young people between the ages of 10 and 19 suffer from some form of mental disorder. Depression is one of the most common emotional disorders in young people between the ages of 15 and 19, followed by anxiety and behavioral disorders in children between the ages of 10 and 19. In addition, suicide is considered a problem of great relevance.

Objective: To know the mental health promotion strategies that have been implemented with adolescents from 12 to 15 years of age in an Educational Institution in the city of Bogotá.

Methods: Qualitative research of a phenomenological type, in which semi-structured interviews will be applied to students, his parents and teachers.

Results: Several risk factors in the mental health of adolescents were identified, family dysfunction being one of the most relevant. Lack of communication, rigidity and a lack of understanding by parents can lead to feelings of misunderstanding and difficulties managing emotions.

Conclusions: The institution has implemented strategies such as the Comprehensive Care Route to refer the mental health of students, including individual and group interventions, such as the parent school. Despite the challenges related to attendance, there was evidence of a commitment on the part of the institution to provide support to students and their families in the field of mental health.

Key words: Adolescents; protection; mental health and/or mental hygiene; risk factors; protective factors.

Estratégias de promoção da saúde mental em adolescentes: caso de uma instituição educativa

Resumo

Introdução: De acordo com os dados fornecidos pela Organização Mundial da Saúde, observa-se um aumento nos distúrbios mentais no ambiente educacional. Aproximadamente um em cada sete jovens de 10 a 19 anos sofre de algum tipo de distúrbio mental. A depressão é um dos distúrbios emocionais mais comuns em jovens de 15 a 19 anos, seguida de ansiedade e distúrbios de comportamento em crianças de 10 a 19 anos. Além disso, o suicídio é considerado um problema de grande relevância.

Objetivo: Conhecer as estratégias de promoção da saúde mental que foram implementadas com adolescentes de 12 a 15 anos em uma instituição educativa na cidade de Bogotá.

Métodos: Pesquisa qualitativa do tipo fenomenológico, na qual foram realizadas entrevistas semiestruturadas com estudantes, seus pais e professores.

Resultados: Vários fatores de risco para a saúde mental dos adolescentes foram identificados, sendo a disfunção familiar um dos mais relevantes. A falta de comunicação, a rigidez e a falta de compreensão por parte dos pais podem gerar sentimentos de incompreensão e dificuldades para lidar com as emoções.

Conclusões: A instituição implementou estratégias como a Rota Integral de Atenção para abordar a saúde mental dos estudantes, incluindo intervenções individuais e em grupo, como a escola de pais. Apesar dos desafios relacionados à assistência, foi evidenciado um compromisso por parte da instituição em apoiar os estudantes e suas famílias no campo da saúde mental.

Palavras-chave: Saúde mental, adolescentes, estratégias de saúde, fatores de risco, fatores de proteção.

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa singular y formativa en la que ocurren cambios físicos, emocionales y sociales debido a la transición de la niñez a la juventud (1). Estos cambios están influenciados por diversos factores, como la herencia biológica, el entorno familiar, los aspectos socioeconómicos, entre otros (2-4).

La Organización Mundial de la Salud señala que algunos adolescentes están en mayor riesgo de desarrollar trastornos de salud mental debido a sus condiciones de vida, su situación familiar o la falta de acceso a servicios de salud y apoyo de calidad (5). Tanto la escuela como la familia desempeñan un papel crucial, ya que son responsables de proporcionar herramientas y alternativas en los diferentes contextos en los que se desenvuelven los adolescentes. De esta manera, los entornos, ya sean positivos o negativos, influirán en la calidad de las relaciones familiares y sociales (6).

Con cifras, la Organización Mundial de la Salud ha mostrado el incremento de las enfermedades mentales en el contexto educativo: en el mundo, uno de cada siete jóvenes de 10 a 19 años padece algún trastorno mental; además, la depresión, la ansiedad y los trastornos del comportamiento se encuentran entre las principales causas de enfermedad y discapacidad entre los adolescentes (7).

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Salud Mental realizada en 2015 en Colombia, se estima que aproximadamente el 7,3% de la población entre 12 a 17 años padece de trastornos mentales que requieren atención, los cuales pueden no estarse reconociendo como tales. Además, se encontró que el 13,9% de los adolescentes presenta problemas de salud mental (8). Estos problemas estuvieron relacionados con factores como la disfunción familiar o con la imposibilidad de contar con alguien a quien acudir.

Se destaca el impacto de las enfermedades mentales en la calidad de vida de los adolescentes, su rendimiento académico, su ingreso al mundo laboral y la posible discapacidad resultante. Asimismo, se resalta la importancia del autorreconocimiento de los problemas mentales, pero especialmente de este grupo etario.

En el caso específico de Bogotá, la realidad suele no ser muy distante. En 2018 se estimó que un 48,2% de estudiantes adolescentes tenía riesgo de ansiedad, un 16,6% mostraba consumo problemático de alcohol y un 45,5% evidenciaba síntomas psicóticos, que se detectaron usando la prueba SRQ. Además, se identificó que un 4,7% de los participantes percibía una disfunción familiar severa (9). Estos resultados reflejan cifras significativamente más altas en la prevalencia de trastornos en comparación con los datos reportados en la Encuesta Nacional de Salud Mental.

El objetivo del estudio fue conocer las estrategias de promoción en salud mental que se han implementado con los adolescentes de 12 a 15 años en una institución educativa de la localidad Rafael Uribe Uribe de la ciudad de Bogotá, teniendo en cuenta que el manejo de emociones que se ha identificado en esta ha tenido un aumento después de la pandemia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta fue una investigación cualitativa de tipo fenomenológico, la cual, siguiendo a Hernández Sampieri et al. (10), se enfocó en comprender y profundizar las vivencias sociales y comunitarias de la institución educativa, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto. Su fundamento fue el estudio de las experiencias de vida, desde la perspectiva del sujeto, de cada estudiante, a fin de descubrir así los elementos en común de esas vivencias. Lo primordial fue comprender que el fenómeno es parte de un todo significativo y no se puede analizar sin el abordaje holístico respecto a la experiencia de la que forma parte.

El método permite analizar, descubrir o comprender y conocer el fenómeno estudiado, cómo es y cómo se presenta ante los diferentes contextos de salud mental en la adolescencia y estrategias propuestas alrededor de esto, donde se utilizó la entrevista semiestructurada, teniendo en

cuenta la pregunta de investigación y la población estudiada (10,11).

Después de revisar la literatura existente, el equipo de investigación diseñó, a partir de categorías analíticas que describían y explicaban el fenómeno de estudio, un guión de entrevista de 20 preguntas, que abordaba temas como la caracterización de las relaciones interpersonales, las experiencias familiares, las emociones asociadas con salud mental y la proyección personal. Expertos examinaron y valoraron las preguntas y los constructos: un licenciado en ciencias sociales y una licenciada en educación especial, con experiencia en investigación.

El grupo participante estuvo compuesto de 9 integrantes: 3 estudiantes, 3 padres de familia (un padre de familia por cada estudiante) y 3 docentes, de una institución educativa de carácter distrital de la localidad Rafael Uribe Uribe de la ciudad de Bogotá (Colombia). La muestra fue tomada de un grado octavo de la jornada mañana, el cual está conformado, en su totalidad, por 28 estudiantes, 15 mujeres y 13 hombres, con edades entre los 13 y los 15 años.

Los estudiantes seleccionados para participar en el estudio fueron elegidos a partir del conocimiento proporcionado por los docentes del colegio, identificando aquellos que presentan un mayor número de crisis de ansiedad y depresión

en la institución y que han requerido iniciar un proceso conjunto desde orientación e inclusión escolar, así como aquellos que fueron remitidos por profesionales médicos y de salud. En el caso de los padres seleccionados, se escogió a uno por cada estudiante que forma parte de la muestra y que convive con el estudiante. En cuanto a los docentes, se seleccionaron porque mantienen una relación cercana con los estudiantes a través del proceso educativo diario.

Para las entrevistas, un miembro del equipo de investigación las realizó personalmente. Se estableció contacto telefónico con los participantes para informarles sobre los objetivos de la investigación y el procedimiento. Se programaron citas individuales para garantizar la privacidad y se tomaron medidas para evitar interrupciones durante las entrevistas. Al inicio de cada entrevista, se agradeció la participación voluntaria y se solicitó permiso para grabar la conversación. La duración de las entrevistas osciló entre 30 y 40 minutos y se llevaron a cabo siguiendo el guion previamente diseñado.

Para el caso del análisis de la información, se procedió, en primer lugar, a grabar las entrevistas y posteriormente a transcribirlas. A continuación, se la información se analizó de forma manual. Para esto, se siguieron los siguientes pasos:

1. En la primera etapa se identificaron aquellas expresiones correspondientes a cada una de las categorías y sus respectivas subcategorías en cada transcripción. Para distinguirlas, se emplearon diferentes colores. Este proceso de codificación se aplicó a todas las entrevistas.
2. Una vez que cada transcripción estuvo marcada con los colores correspondientes a las categorías y subcategorías, se seleccionaron y copiaron los fragmentos identificados.
3. Dichos fragmentos se incorporaron en un cuadro previamente elaborado, que contenía los indicadores de cada categoría. A medida que se completaba la tabla con cada categoría y sus respectivas subcategorías, se identificaban similitudes entre las respuestas.
4. Estas respuestas se codificaron mediante la identificación de palabras, frases, temas o conceptos relevantes.
5. Se crearon mapas semánticos basados en la literatura para analizar las palabras y frases de los entrevistados.
6. Finalmente, se hizo la triangulación, utilizando diferentes estrategias de intervención para abordar el fenómeno de estudio y aumentar la validez y consistencia de los resultados.

En el desarrollo de esta investigación se tuvieron en cuenta diversas consideraciones éticas al realizar entrevistas semiestructuradas con adolescentes y adultos del colegio seleccionado. Primero, se obtuvo el consentimiento informado de los adultos participantes y de los padres o tutores legales de los adolescentes, a fin de garantizar que todos conozcan el propósito del estudio y que su participación fuera voluntaria. Se veló con rigurosidad por la confidencialidad y privacidad de la información recopilada, asegurando que cualquier dato personal o identificable se mantuviera de forma segura y solo estuviera accesible para los investigadores autorizados. La investigación cumplió con los principios éticos establecidos en las directrices de investigación con humanos, garantizando el respeto y beneficencia a todos los participantes del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se describen los resultados obtenidos teniendo en cuenta las siguientes categorías resultantes

de la deducción teórica: *comprensión de la salud mental*, entendida como las conceptualizaciones que tienen los adolescentes frente a la salud mental; *experiencias en la salud mental*, relacionadas con las situaciones y relaciones con diferentes personas y contextos, que influyen en las dinámicas que se viven a diario; *manejo de las emociones alrededor de la salud mental*, referidas a la expresión y gestión de emociones; *factores de riesgo en la salud mental*, condiciones o aspectos biológicos, psicológicos o sociales que están asociados con una mayor probabilidad de alteración de la salud mental en adolescentes; *factores protectores en la salud mental*, como elementos que cumplen con una función beneficiosa o protectora en la salud general de la persona, pues les ayuda a adaptarse mejor a su entorno físico y social, y *proyección de estrategias en la salud mental*, vista como las estrategias que se identifican para promover la salud mental en el entorno escolar. En la tabla 1 se presentan los criterios derivados de la comprensión fenomenológica y las categorías de análisis:

Tabla 1. Categorías de análisis

Categoría	Criterio
Comprensión de la salud mental	La autoestima, base importante de la salud mental
	Influencia de las relaciones personales, en la salud mental
	Salud mental y sus comportamientos
Experiencias en la salud mental	La convivencia en la salud mental
	Huellas que influyen en la salud mental
	Cuidado y cuidando

Categoría	Criterio
Manejo de las emociones alrededor de la salud mental	¿Cómo está la salud mental?
	Expresión de emociones
	Regulación emocional
Factores de riesgo en la salud mental	La disfunción familiar: ¿una bomba de tiempo?
	Las redes sociales, ¿una mala influencia?
	Lo que vemos y lo que no nos muestran
Factores protectores en la salud mental	La resiliencia como aspecto protector clave
	Proyecto de vida en adolescencia
	Empatía, la clave
Proyección de estrategias en la salud mental	Ruta de atención integral
	Intervenciones ¿solos o juntos?
	Escuela para padres

La salud mental y las características que presentan los adolescentes de la institución educativa

En términos de salud mental, el alcance del impacto de la pandemia por covid-19 depende de factores como la edad, el acceso a la educación, las necesidades especiales, la condición de salud mental preexistente, la situación económica, la violencia familiar y el entorno de cuarentena (12-14). Los adolescentes con condiciones de vida más precarios fueron quienes presentaron más factores de riesgo. Esta situación es reconocida por padres de familia y docentes y puede evidenciarse en el siguiente extracto: “Digamos que hay dos cortes: uno antes de la pandemia y uno pospandemia, que ha sido muy marcado y se ve mucha ansiedad en los estudiantes, depresión,

inestabilidad, mucha tendencia al no saber enfrentar la situación” (ENTD1-EC4-D1-PRE7).

El hogar y la escuela son entornos clave para promover el bienestar y ayudar a los adolescentes a tomar decisiones saludables (15-17), y en la determinación de decisiones frente a la forma de pensar, sentir y actuar que ellos, pueden llegar a experimentar, si no se ha logrado, tener seguridad en sí mismo y tenerse la confianza necesaria, para poder ser ellos, seres únicos, y no caer en la influencia de malos consejos y amistades.

Las experiencias individuales a lo largo de la vida de cada persona, incluyendo sus relaciones y contextos, son responsables de moldear su perspectiva y realidad (18). Estas dinámicas diarias desempeñan un papel fundamental en la comprensión de las características y circunstancias de los adolescentes, lo

cual impacta directamente en su bienestar general, tanto mental como físico.

En el caso de los adolescentes también enfrentan diversas circunstancias que pueden tener un impacto significativo en sus vidas y dejar una marca personal que influye en su salud mental. Las experiencias familiares son importantes en este aspecto, en especial en cuanto a la calidad de las relaciones que se establecen en el hogar. Se ha observado que el apoyo emocional, la comunicación abierta, el afecto y el acompañamiento familiar pueden tener un efecto positivo en la salud mental de los adolescentes, incluso en situaciones de crisis y dificultades, aunque no garantizan la ausencia de problemas de comportamiento.

Por otro lado, las experiencias familiares negativas, como el conflicto constante, la crítica y el abuso, aumentan el riesgo de problemas de salud mental. Algunos padres han compartido sus opiniones sobre este tema, mencionando situaciones que recuerdan, por ejemplo: “Cuando la mamá de mi hijo se fue con otra persona” (ENT1-EC1-P1-PRE7), y las consecuencias que esto puede tener tanto en los hijos como en toda la familia.

En cuanto a las experiencias escolares, la relación con los compañeros y profesores también desempeña un papel importante en la salud mental de los adolescentes. Las experiencias escolares positivas, como la inclusión social, el apoyo emocio-

nal, el respeto y la confianza, pueden tener un efecto beneficioso. Por el contrario, las experiencias escolares negativas, como el acoso escolar, el rechazo social y la presión académica excesiva, aumentan el riesgo de depresión, estrés y falta de motivación en los proyectos escolares. Ante estas situaciones, los docentes se esfuerzan por tomar medidas, como expresan a continuación:

Sí, de varios estudiantes, de varios estudiantes, pero yo no. Todo lo busca orientación escolar, quien es la encargada de hacer el acompañamiento y de eh... Y el seguimiento a los procesos digamos, de salud mental con el estudiante, que está, eh... acompañado desde el área de psicología o de psiquiatría o se hacen actividades extracurriculares, pero en otras instituciones, el orientador escolar es el que hace el proceso. (ENTD2-EC5-D2-PRE9)

El manejo de emociones puede presentar variaciones según las diversas situaciones que viven; por eso, los constantes cambios en el funcionamiento biológico, cognitivo, social y familiar son característicos de la adolescencia (18); las mayores fuentes de estrés y emociones intensas, como la separación de los padres, *bullying*, rendimiento académico, interacción con sus compañeros, entre muchas otras (19). Esto se manifiesta en el siguiente fragmento:

Cuando uno habla con el estudiante, uno se vuelve muy observador y uno fácilmente detecta,

si el estudiante se manifiesta ansioso, dependiendo de sus movimientos, sus manos, si empieza a sudar, si su vista es dispersa, la posición en la que se sienta, si lo mira a uno, o no lo mira, todo eso le permite a uno desde la experiencia, determinar, si el estudiante tiene alguna dificultad frente a sus emociones, algunos son muy claros y muy abiertos, y lo expresan fácilmente “profe me siento triste, estoy deprimido” o “estoy feliz, estoy emotivo”, pero hay otros que no les queda tan fácil expresar sentimientos. (ENTD1-EC4-D1-PRE13)

Con las respuestas de los encuestados se puede determinar que los estudiantes del colegio expresan sus emociones, sean positivas o negativas, ya sea de manera verbal o gestual pero que se dan a conocer con el trato día a día y con la interacción recíproca ya sea en el salón de clases o en el descanso.

En ese orden de ideas, resulta fundamental abordar el manejo de las emociones y la salud mental en los adolescentes, brindándoles herramientas para expresar y regular sus emociones de manera saludable. Esto contribuirá a su desarrollo socioemocional y les permitirá enfrentar de manera positiva los desafíos que se presenten en su vida. Asimismo, es necesario contar con apoyo y guía por parte de los adultos, tanto en el ámbito escolar como en el familiar, para promover un entorno propicio para el bienestar emocional de los jóvenes.

Factores de riesgo para la salud mental en los adolescentes de la institución educativa

La salud mental puede ser considerada un elemento esencial para el desarrollo personal y social, que permite enfrentar momentos de estrés de la vida. Sin embargo, existen condiciones o aspectos biológicos, psicológicos o sociales que están estadísticamente asociados con una mayor probabilidad de alteración, sin que necesariamente impliquen una relación de causa-efecto. Dichas condiciones se denominan *factores de riesgo* (7,18,20,21).

La familia desempeña un papel fundamental en la formación de patrones de comportamiento y toma de decisiones relacionados con la salud, así como en la transmisión de cultura, valores y normas sociales (17). La calidad de las relaciones familiares, el apoyo emocional y la capacidad de resolver conflictos de manera efectiva tienen un impacto significativo en la salud mental y el bienestar de los adolescentes. Un docente de la institución destacó: “todo el tiempo está relacionada la familia, todo el tiempo. Pues de ella depende que el estudiante esté fortalecido emocional y psicológicamente o por el contrario que no tenga estrategias o herramientas a nivel, eh, de personalidad, carácter y criterio para poder enfrentar y manejar sus emociones” (ENTD2-EC5-D2-PRE13).

La disfunción familiar, caracterizada por conductas inadecuadas e inmaduras de los miembros,

especialmente los padres, puede afectar a los adolescentes de manera particular. Según la última Encuesta de Salud Mental en Colombia, aproximadamente un tercio de la población presenta algún grado de disfunción familiar, siendo el 31,1% para los adolescentes de 12 a 17 años (8). Esto se manifiesta en la falta de comunicación, comprensión y tolerancia hacia los cambios propios de esta etapa. Estudios han encontrado que la falta de comunicación y pertenecer a familias rígidas son factores asociados con problemas de salud mental en los adolescentes (22,23).

Los padres también expresaron estas dinámicas, como el ser estrictos o tener dificultades para comprender la conducta de sus hijos: "Tiene todo el amor de los abuelos y mío, pero se comporta mal para llamar la atención de otros" (ENT2-EC2-P2-PRE10), "Siempre le doy amor, pero se comporta como si estuviera solo" (ENT3-EC3-P3-PRE10) y "Más amor, más comprensión, pero él no se ayuda" (ENT3-EC3-P3-PRE12). Esto puede generar una crisis familiar y afectar la salud mental de los adolescentes; por lo tanto, es importante fomentar una comunicación efectiva y un ambiente de apoyo familiar para promover el bienestar de los adolescentes (15).

Durante la adolescencia, los amigos y las interacciones sociales a través de las redes sociales se vuelven fundamentales para los adolescentes en su búsqueda de apoyo emocional y conexión.

Esta etapa se caracteriza por la independencia y la distancia con los padres, lo que aumenta la importancia de las relaciones de amistad (1). La falta de relaciones significativas con amigos se ha asociado con una baja calidad de la salud mental de los adolescentes, pero también puede representar un factor de riesgo cuando las relaciones son conflictivas o los adolescentes se sienten marginados o aislados, lo cual preocupa a los padres: "En la actualidad con los amigos que tiene, me preocupa, no sé..." (ENT1-EC1-P1-PRE15).

Sin embargo, las redes sociales también pueden tener un impacto negativo en la salud mental de los adolescentes. La exposición constante a estas plataformas puede aumentar la ansiedad, la depresión y la falta de autoestima. Además, la comparación constante con otras personas puede generar sentimientos de insuficiencia y aislamiento social. Esto puede evidenciarse con la siguiente afirmación:

Bastante, bastante, sobre todo los chicos se dejan llevar mucho por lo de las redes sociales. Entonces, es muy importante cómo luzco. Las chicas tienden a utilizar sus pestañas, uñas postizas, su rubor. Es usual ver a las chicas llegando al colegio supermaquilladas como si fueran a una fiesta. Los chicos varones, pues se cuidan mucho su cabello. Estar depilados es bien importante para ellos y hay unos que no logran alcanzar ese estándar y definitivamente les afecta mucho. (ENTD1-EC4-D1-PRE8)

Además, los adolescentes colombianos tienen un alto porcentaje de uso de redes sociales, lo que agudiza esta situación. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones informa que el 52% de la población colombiana utiliza diariamente internet, con un porcentaje de uso del 98% entre los adolescentes (24). Entonces, el factor de riesgo en este caso es el uso inadecuado de las redes sociales y los continuos retos que se proponen por estos medios, que pueden afectar la integridad física y mental del adolescente. Al respecto se expresa:

Sí, y muchas veces es... Bueno, en esto sí se ha marcado más en niñas, en las niñas, pero a veces también es por moda: porque voy a seguir lo que mi amiguita dijo. Entonces pues, hubo casos, un caso el año pasado, que lo hicieron solo por reto y fueron niñas de grados menores. Entonces por seguir el reto de la otra niña, todos hacían lo mismo. (ENTD3-EA1-D3-PRE16.1)

En resumen, al comprender y abordar los factores de riesgo en la salud mental de los adolescentes escolarizados, se pueden implementar estrategias efectivas para promover su bienestar emocional y contribuir a su desarrollo personal y social positivo. Es importante promover un equilibrio saludable en el uso de las redes sociales y fomentar relaciones sociales positivas para garantizar el bienestar emocional de los adolescentes.

Factores protectores en la salud mental en los adolescentes de la institución educativa

Los factores protectores de la salud mental en los adolescentes cumplen con una función beneficiosa o protectora en la salud general de la persona, pues les ayuda a adaptarse mejor a su entorno físico y social. Los factores protectores son aquellos que reducen la probabilidad de que una persona tenga conductas de riesgo o experimente consecuencias negativas al participar en ellas.

Por otro lado, los factores protectores se refieren a los recursos que posee una persona, en este caso, un adolescente, para enfrentar los desafíos del desarrollo y los eventos vitales. Estos recursos pueden ser características, rasgos, habilidades, competencias y medios. Los recursos pueden variar desde aspectos tangibles como el dinero hasta aspectos intangibles como la autoestima (25,26).

La resiliencia es la capacidad humana para superar situaciones adversas y salir fortalecido de ellas. Las personas resilientes pueden mantener su equilibrio emocional y seguir adelante sin que la adversidad afecte su rendimiento o su vida diaria. En los adolescentes, la resiliencia desempeña un papel crucial en la salud mental, ya que les ayuda a adaptarse mejor a los cambios físicos y sociales de esta etapa y a desarrollar habilidades de afrontamiento saludables para superar las adversidades (27-29).

Aquellos que son más resistentes a los efectos negativos de la adversidad tienen menos probabilidades de experimentar problemas de salud mental, como la depresión y la ansiedad (27). Es importante destacar que la resiliencia no es una capacidad innata, sino que se puede desarrollar a lo largo del tiempo. Tanto el entorno escolar como el familiar desempeñan un papel fundamental en este proceso. Esto puede evidenciarse en la entrevista docente que refiere:

Es muy importante, hacerle entender al niño, que el independiente de que familia venga, independiente de su forma física, de su pensamiento, de sus acciones, es un ser único y maravilloso, que uno es irreplicable y que uno con lo que vino a este mundo, es capaz de salir adelante. Hay que valorarles lo bueno que ellos hacen, lo bueno que piensan y aun sus equivocaciones, porque eso les permite a ellos crecer, no es enfocarse en lo malo, en la dificultad, sino frente a esa dificultad, qué aprendiste, qué sirve para tu vida. (ENTD1-EC4-D1-PRE17)

Los adolescentes pueden aprender habilidades y estrategias para fortalecer su resiliencia, como la resolución de problemas, la gestión del estrés y la mejora de la autoestima; estos factores influyen en la capacidad de los adolescentes para enfrentar los desafíos de la vida y perseguir sus proyectos de vida con motivación y determinación. Es fundamental brindarles un entorno propicio para fortalecer su resiliencia y proporcionarles las

herramientas necesarias para afrontar los desafíos que puedan surgir en su camino.

El proyecto de vida es un proceso de planificación y construcción de metas a largo plazo, cuyo objetivo es guiar el camino que una persona quiere seguir para alcanzar la felicidad y la realización personal. En este sentido, un proyecto de vida bien definido ayuda a establecer metas claras, a identificar las acciones necesarias para alcanzarlas y a tomar decisiones informadas que contribuyan al bienestar emocional y mental.

Es importante destacar que un proyecto de vida y la salud mental están estrechamente relacionados, ya que un proyecto de vida saludable puede ser una fuente importante de satisfacción y bienestar emocional. Por otro lado, un problema de salud mental no tratado o mal manejado puede afectar negativamente la capacidad de una persona para alcanzar sus metas y llevar una vida plena y satisfactoria, como lo mencionan los padres: “Continuar estudiando y que tenga familia” (ENT2-EC2-P2-PRE15). “Que termine sus estudios y siga estudiando” (ENT3-EC3-P3-PRE13).

Por lo tanto, es fundamental considerar ambos aspectos en el momento de planificar un proyecto de vida, y buscar apoyo profesional en caso de que sea necesario para abordar cualquier problema de salud mental que pudiera afectar el logro de las metas establecidas.

Además, dentro de la construcción de este proyecto de vida, la familia permite la expresión libre de sentimientos de angustia y preocupación, siendo un recurso fundamental de afrontamiento y soporte emocional, lo que fomenta procesos de autorregulación y autocontrol; adicionalmente, puede facilitar habilidades y valores de solidaridad, empatía, responsabilidad y compromiso (25). Esto puede verse en el siguiente fragmento:

En todos, la familia es súper, súper, superimportante para los niños, para todas las personas, muchos estudiantes carecen de familia y la labor es enseñarles, que sin familia también se puede, sin mamá, sin papá, pueden salir adelante, y afortunados aquellos que tienen, a su papá, a su mamá, o a un cuidador que cuide de ellos. (ENTD1-EC4-D1-PRE14)

Nuevamente, se observa el papel fundamental de la familia en aspectos transversales de la salud mental del adolescente, lo cual afianza las proyecciones que tiene a futuro el adolescente. Los entornos escolares también desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de la resiliencia y en el apoyo a la construcción de un proyecto de vida saludable.

La empatía y la comunicación asertiva son habilidades para la vida claves en este proceso y fomentarlas, y han demostrado ser eficaces para prevenir conductas de riesgo y promover un desempeño académico y social positivo. La

relevancia de la empatía en la salud mental de los adolescentes, particularmente en el ámbito escolar, se vislumbra en las siguientes frases de los docentes:

Empatía, comunicación, comprensión, asertividad, respeto... Eso. (ENTD2-EC5-D2-PRE14)

Yo digo que primeramente la empatía es la principal, o sea, un docente que sea apático a las situaciones no podría trabajar con estudiantes en estos casos. La comunicación, será buena comunicación, el manejo de relaciones y la empatía. (ENTD3-EA1-D3-PRE15).

Empatía, un docente debe ser empático con su estudiante, un docente no debe olvidar que tiene un ser humano, que siente, que piensa, que quiere, que llora, no es un ser al que hay que llenar de conocimientos su cabecita, porque el conocimiento lo consigue en cualquier lado, la información la recoge en cualquier sitio de internet, pero su sentir, su vivencia familiar, cuando uno como docente logra llegar a ese estudiante en ese momento, uno empieza a entenderle porque a veces esta triste, porque es agresivo, porque a veces llora, porque a veces se duerme en clase, porque a veces no quiere ir al colegio, por eso es bien importante la empatía. (ENTD1-EC4-D1-PRE15)

La empatía ayuda a aceptar la diversidad y a mejorar las interacciones sociales mientras; que

la comunicación asertiva permite expresarse de manera apropiada y solicitar ayuda cuando se necesita. Es importante que tanto los adolescentes como los docentes y padres de familia desarrollen estas habilidades. La comunicación abierta y empática entre ellos fortalece los lazos y facilita la comprensión de las emociones y sentimientos de los adolescentes: “Considero que tengo una buena relación con los estudiantes, especialmente al interactuar con adolescentes, ya que es importante utilizar un lenguaje similar y establecer un nivel de confianza con ellos” (ENTD3-EA1-D3-PRE5).

Estas habilidades son esenciales para promover la salud mental y el bienestar de los adolescentes en el ámbito escolar y en su desarrollo personal: “Es especialmente importante ganarse su confianza, saber cómo acercarse para que puedan expresar sus preocupaciones y dificultades, de modo que podamos trabajar efectivamente con los estudiantes” (ENTD1-EC4-D1-PRE5).

Estrategias para la promoción de la salud mental en adolescentes de 12 a 15 años

De acuerdo con las leyes colombianas, la Ley 1616 de 2013 contiene disposiciones para garantizar el ejercicio pleno del derecho a la salud mental de la población colombiana, priorizando a los niños, las niñas y adolescentes, mediante la promoción de la salud y la prevención del trastorno mental, la atención integral e integrada en salud mental.

Las instituciones deben garantizar este derecho, lo cual genera una cultura del cuidado de la salud mental en las personas, familias y comunidades. Se inicia como garante del derecho a la atención:

... partiendo de la remisión o de la expresión que hace, ya sea el estudiante o el docente. O cualquier miembro de la comunidad educativa pues para hacer ese tipo de expresiones frente aquí en la institución Educativa, frente a la salud mental de los estudiantes. Un padre de familia, que no sea del mismo estudiante y se le presta atención. (ENTD2-EC5-D2-PRE11)

A partir de la información que sustenta la Ruta Integral de Atención para la Población con Riesgo o Presencia de Trastornos Psicosociales y del Comportamiento de la ciudad de Bogotá, cuyos objetivos son fortalecer las capacidades de afrontamiento del individuo y la familia ante estresores vitales y mejorar la calidad de vida, la adherencia al tratamiento y la funcionalidad de las personas con problemas y sus familias garantizando el manejo oportuno, integral e integrado de los trastornos y patologías mentales, la institución educativa de la localidad Rafael Uribe Uribe realiza el paso a paso, como lo afirma una participante:

Hay una ruta establecida. Digamos que nosotros, como ente de la Secretaría de Educación, seguimos la ruta de atención integral que tiene Secretaría de Salud. Entonces, según el caso, pues uno tiene

que actuar según la ruta. Entonces, si es, digamos, intento de suicidio, entonces hay unos pasos que uno debe hacer, si es *cutting*, si es, bueno, por depresión o, bueno, los ítems que, digamos la dificultad que se presente. (ENTD3-EA1-D3-PRE11.1)

Además, es de conocimiento de la comunidad educativa que la institución maneja estrategias institucionales para mitigar el riesgo y realizar el debido proceso cuando los estudiantes lo requieren: “nosotros seguimos la ruta que la ruta de atención que da la Secretaría de Salud de Bogotá con respecto cuando hay un caso de alteración y todo se hace en trabajo conjunto con orientación y coordinación siempre” (ENTD3-EA1-D3-PRE11). Siguen los protocolos de atención para cada caso específico. Así se evidencia en los entrevistados: “Mi hijo ha tenido remisión a EPS, seguimiento constante, flexibilización curricular, de horario, interrelaciones” (ENT3-EC3-P3-PRE9).

Por otro lado, aparte de la ruta de atención mencionada, la institución educativa busca convenios interinstitucionales que brinden más apoyo en situaciones de crisis y disminuir riesgos en los estudiantes: “... entonces sí es necesario remitir a los estudiantes a sus respectivas EPS, o buscar apoyo desde la RED de Salud, que nos apoya a nosotros en el colegio” (ENTD1-EC4-D1-PRE11.1). Todo lo anterior cumple con las normas exigidas como institución, con el fin de disminuir los casos de estudiantes con alteraciones en la salud mental.

También realizan programas institucionales en conjunto con:

Ahorita el trabajo desde coordinación de convivencia, está en conjunto con el trabajo de orientación, generalmente se le pone una actividad de reparación donde los estudiantes deben hacer una actividad, donde repongan o enmienden esas actitudes agresivas o violentas que hayan tenido frente a su comunidad educativa, de tal forma que ellos también entiendan que no es la forma de solucionar las cosas, que la violencia, los golpes o las malas palabras, las malas acciones, o los malos gestos, no son la manera de solucionar las cosas, sobre todo en una comunidad tan grande como es la escolar. (ENTD1-EC4-D1-PRE20)

Además, se generan más herramientas a toda la comunidad para mitigar riesgos y promover la salud mental adecuada en los estudiantes. El empoderamiento de que las personas sepan qué deben hacer es por las intervenciones tanto individuales como grupales:

Cuando se hacen intervenciones grupales, me refiero a que se hacen también intervenciones en el curso, porque vemos que a veces cuando hay rechazo de un estudiante en su grupo, pues el estudiante empieza a no querer estar ahí. Entonces se hacen intervenciones con los mismos estudiantes, actividades didácticas, actividades grupales con los estudiantes. (ENTD3-EA1-D3-PRE19.1)

Se observa que se han implementado intervenciones individuales y grupales para abordar problemas de salud mental. Se realizan actividades didácticas y grupales en el aula para abordar el rechazo y mejorar las relaciones entre los estudiantes. Asimismo, se lleva a cabo la Escuela de Padres, donde se abordan temas relevantes que afectan a los estudiantes y se fomenta el diálogo, la discusión y el intercambio de experiencias entre padres e hijos.

Las escuelas de padres son un espacio de diálogo, discusión e intercambio de experiencias con los hijos; se programan temas y actividades relacionadas que afectan a los estudiantes, y ello genera un compromiso de asistencia y participación para obtener herramientas útiles en la difícil tarea de ser padres y combatir las dificultades en la salud mental de los adolescentes.

Finalmente, es crucial reconocer que en todo el mundo existen diversas estrategias de promoción de la salud mental para los adolescentes en entornos escolares, las cuales se están implementando actualmente y es necesario explorarlas de manera integral. Se sugiere continuar con la indagación de otras posibles acciones que puedan fortalecer el bienestar psicosocial de los adolescentes en entornos escolares como: programas de prevención del acoso escolar, talleres de habilidades sociales y emocionales, promoción de la actividad física y el deporte, así como la implementación de servicios

de apoyo psicológico y orientación académica. La identificación de estas alternativas enriquecería la comprensión de cómo los entornos educativos pueden contribuir de manera más efectiva a la salud mental de los adolescentes en este entorno.

CONCLUSIONES

La salud mental en los adolescentes es un aspecto crucial que debe ser abordado de manera integral. La autoestima, las relaciones personales y los comportamientos tienen un impacto significativo en la salud mental de los jóvenes. Promover una buena salud mental implica fomentar una percepción positiva de sí mismos, relaciones saludables y comportamientos que favorezcan el bienestar emocional. Además, es necesario implementar programas y políticas que promuevan la prevención, la detección temprana y la atención adecuada de los problemas de salud mental en esta etapa de la vida.

El manejo de emociones en los adolescentes puede presentar variaciones, según el diario vivir y más en el ámbito educativo, donde expresan lo que sienten no de la manera más adecuada. De ello se puede denotar cambios de la adolescencia en el funcionamiento biológico, cognitivo, social y familiar que se exponen a mayores fuentes de estrés y emociones intensas, como la separación de los padres, *bullying*, rendimiento académico, interacción con sus compañeros, entre otros.

Además, en la institución se concluyó que los estudiantes expresan sus emociones de acuerdo con sus momentos, que pasan en el día a día en su cotidianidad, y buscan el espacio académico para poder expresarlo con más tranquilidad.

La expresión de emociones de los estudiantes en la institución se ve reflejado en la cotidianidad, cuando se observa llanto inmotivado, miradas perdidas, agresividad entre pares y bajo nivel académico. Por lo anterior, se puede deducir que son características relevantes en los estudiantes que requieren de atención especial para la promoción de salud mental.

Se identificaron varios factores de riesgo en la salud mental de los adolescentes escolarizados. La disfunción familiar se destacó como un factor clave que puede afectar la salud mental de los adolescentes. La falta de comunicación, la rigidez y la falta de comprensión por parte de los padres pueden generar sentimientos de incomprensión y dificultades para manejar las emociones en esta etapa crucial.

Es importante destacar que los adolescentes, a menudo, no reconocen o identifican los problemas mentales en sí mismos, lo que dificulta su búsqueda de ayuda y apoyo.

Los factores protectores en la salud mental de los adolescentes desempeñan un papel fundamental

en su bienestar general y en su capacidad para enfrentar los desafíos del desarrollo. La resiliencia se destaca como un aspecto clave, pues permite a los adolescentes superar situaciones adversas y aprender y crecer a partir de ellas.

Los entornos escolares y familiares son fundamentales en el desarrollo de la resiliencia y en el apoyo a la construcción de un proyecto de vida saludable. En última instancia, es importante brindar un ambiente de apoyo, comprensión y comunicación abierta para promover la salud mental y el bienestar de los adolescentes.

Las estrategias trabajadas en la institución son: intervenciones individuales y grupales con una frecuencia de acuerdo con lo que requieren. Adicionalmente, la Escuela de Padres, aunque se presentan retos enormes relacionados con la asistencia a esta, debido a las responsabilidades laborales. Estas acciones reflejan un compromiso por parte de la institución en abordar los desafíos en el ámbito de la salud mental y brindar apoyo a los estudiantes y sus familias.

La mayor parte de la comunidad educativa (estudiantes, docentes y padres de familia) conocen las estrategias que se utilizan en la institución para la prevención y promoción, identifican las situaciones de los estudiantes, buscan una figura de liderazgo para remitir y seguir con la ruta de atención de manera oportuna.

Según lo señalado por el artículo 39 de la Ley 1090 de 2006 del Código Deontológico y Biológico de la investigación, el presente trabajo se encaminó hacia el correcto uso de la información obtenida de menores de edad, con consentimientos informados de sus padres, la responsabilidad de los temas de investigación y análisis de la información. Por otro lado, los roles de las investigadoras del presente trabajo parten de ser profesionales de la educación y de la salud, que buscan salvaguardar el bienestar de las personas que participaron. Buscan disminuir la tasa que se observa en Colombia del aumento de casos de adolescentes que presentan ansiedad y depresión en etapas escolares. Además, como investigadoras, se vela por el respeto a la autonomía, por tratar bien a todos los participantes, por su descubrir y aceptar su capacidad de autodeterminación y de considerar detenidamente los pros y los contras de sus decisiones. Igualmente, con la debida autorización de sus padres, y los resultados como trabajo conjunto donde tiene la autonomía de poner límites de la investigación.

LIMITACIONES

A pesar de los aportes significativos que proporcionó este estudio cualitativo, es importante mencionar algunas de sus limitaciones. En primer lugar, la muestra de participantes se limitó a un grupo específico de adolescentes, padres de familia y docentes de un contexto particular, lo

que puede limitar la generalización de los hallazgos a otras poblaciones y contextos. Por lo tanto, se sugiere realizar investigaciones adicionales que incluyan a adolescentes de diferentes entornos socioculturales y contextos educativos para obtener una comprensión más completa y diversa de los fenómenos estudiados. Esta exploración en otros contextos permitirá enriquecer nuestra comprensión de las experiencias y perspectivas de los adolescentes en diferentes realidades y mejorar la aplicabilidad de los resultados en un contexto más amplio.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno declarado.

REFERENCIAS

1. Gaete V. Desarrollo psicosocial del adolescente. *Rev Chil Pediatr.* 2015 Nov 1;86(6):436-43. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.07.005>
2. Higuera PH, Navarro MMG, Fernández AMM, Mascaraque PS, Lauffer JC. Salud mental en la adolescencia (I): ansiedad y depresión. *Medicine - Programa de Formación Médica Continua Acreditado.* 2022 Sep 1;13(61):3581-9. <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.08.001>
3. Tejado L de A, Martín MVA, Quintero J. Salud mental en la adolescencia (II): psicosis y tras-

- torno bipolar. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2022 Sep 1;13(61):3590-9. <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.08.002>
4. Díez Suárez A, José Carballo J, Sánchez-Pina C. Acerca de la salud mental y el suicidio en niños y adolescentes. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2023 may 6;98(6):488-9. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.04.003>
 5. Organización Mundial de la Salud. Salud mental del adolescente [internet]. 2022 [citado 2022 sep 20]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
 6. Pizarro Laborda P, Santana López A, Vial Lavín B. La participación de la familia y su vinculación en los procesos de aprendizaje de los niños y niñas en contextos escolares. *Divers Perspect Psicol* [internet]. 2013;9(2):271-87. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67932397003>
 7. Organización Mundial de la Salud. Salud mental del adolescente [internet]. 2021 [citado 2023 may 28]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
 8. Gómez-Restrepo C, de Santacruz C, Rodríguez MN, Rodríguez V, Tamayo Martínez N, Matallana D, et al. Encuesta Nacional de Salud Mental Colombia 2015: protocolo del estudio. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016 dic 1;45:2-8. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2016.04.007>
 9. “La salud mental va más allá de una cifra”: Secretaría de Educación del Distrito [internet]. Secretaría de Educación del Distrito. 2022 sep 8 [citado 2023 may 28]. Disponible en: https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/noticia/la-salud-mental-va-mas-alla-de-una-cifra-secretaria-de-educacion-del-distrito
 10. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación. 6.ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2014.
 11. Moreno López S. La entrevista fenomenológica: una propuesta para la investigación en psicología y psicoterapia. *Rev Abordagem Gestáltica*. 2014;XX(1):71-6. <https://doi.org/10.18065/RAG.2014v20n1.8>
 12. Palacio-Ortiz JD, Londoño-Herrera JP, Nancía-Márquez A, Robledo-Rengifo P, Quintero-Cadavid CP. Psychiatric disorders in children and adolescents during the COVID-19 pandemic. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2020 oct 1;49(4):279-88. <https://doi.org/10.1016/j.rcpeng.2020.11.003>

13. Imran N, Zeshan M, Pervaiz Z. Mental health considerations for children & adolescents in covid-19 pandemic. *Pak J Med Sci.* 2020;36(COVID19-S4):S67-72. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2759>
14. Tirado-Hurtado BC. Salud mental de los niños y adolescentes en tiempos de pandemia. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2021 Feb 1;6(4):161-5. <https://doi.org/10.56239/rhcs.2020.64.445>
15. Astudillo Ñauta JP. Disfuncionalidad familiar y problemas de salud mental en los adolescentes: una revisión sistemática [Especialidad en Medicina Familiar y Comunitaria]. [Cuenca, Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2022.
16. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. La familia y la salud. 44° Consejo Directivo; 2003.
17. Organización Mundial de la Salud. Salud mental: fortalecer nuestra respuesta [internet]. 2022 [citado 2023 abr 29]. <https://doi.org/10.18356/9789210019743c005>
18. Góngora VC, María Y, Casullo M. Factores protectores de la salud mental: un estudio comparativo sobre valores, autoestima e inteligencia emocional en población clínica y población general. *Interdisciplinaria.* 2009;26:183-205.
19. Quiñones JCG, Gacría KEA, Pisco MLA, Quintero NAA, Lizcano DA, Beltrán HJ, et al. Identificación de la salud mental en adolescentes y su relación con la familia. *Carta Comunitaria.* 2018 dic 3;26(149):50-61. <https://doi.org/10.26752/ccomunitaria.v26.n149.381>
20. Gómez-Restrepo C, Rodríguez Malagón N, Eslava-Schmalbach J, Ruiz R, Gil JF. Factores asociados al reconocimiento de trastornos y problemas mentales en adolescentes en la Encuesta Nacional de Salud Mental, Colombia. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2021 ene 1;50(1):3-10. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2019.09.002>
21. Nente Chávez FA. Factores de riesgo para la salud mental [diapositivas en internet]. Disponible en: <http://medfam.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2021/06/FACTORES-DE-RIESGO-PARA-LA-SALUD-MENTAL.pdf>
22. Corrales Pérez A, Quijano León NK, Góngora Coronado EA. Empatía, comunicación asertiva y seguimiento de normas: un programa para desarrollar habilidades para la vida. *Enseñanza Investig Psicol.* 2017 abril;22(1):58-65.
23. Flórez-Madroño AC, Prado-Chapid MF. Vista de habilidades sociales para la vida: empatía, relaciones interpersonales y comunicación asertiva en adolescentes escolarizados. In-

- vestigium Ire. 2021;XII(2):13-26. <https://doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.221202.02>
24. Rodríguez Puentes AP, Fernández Parra A. Relación entre el tiempo de uso de las redes sociales en internet y la salud mental en adolescentes colombianos. *Acta Colomb Psicol.* 2014;17(1):131-40. <https://doi.org/10.14718/ACP.2014.17.1.13>
25. Cavez López D, Guerrero Buchely AM. El autocuidado y la familia como factor protector en tiempos de pandemia [internet]. Disponible en: <https://www.udenar.edu.co/el-autocuidado-y-la-familia-como-factor-protector-en-tiempos-de-pandemia/>
26. ¿Cuáles son los factores protectores de la salud mental? [internet]. UPB [citado 2022 oct 15]. Disponible en: <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/salud-y-bienestar/factores-protectores-en-salud-mental>
27. Richards M del R, Richards M del R. Optimismo y resiliencia en adolescentes. *Rev Científ Arbitr.* 2022 feb 11;7(0). <https://doi.org/10.32351/rca.v7.259>
28. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia [internet]. 2010 [citado 2023 abr 28]. Disponible en: <https://www.undp.org/es/colombia/publications/informe-sobre-desarrollo-humano-2014>
29. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Vulnerabilidad y resiliencia humana desde el paradigma de desarrollo humano [internet]. 2018 [citado 2023 abr 28]. Disponible en: https://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=126447



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Comportamiento epidemiológico de la enfermedad de Hansen en el departamento de Boyacá (Colombia) en el periodo 2011-2021

Jaime Alberto Osorio-Bedoya¹ , Laura Jimena Silva-Rodríguez¹ , Leidi Viviana Barragán-León¹ ,
Yanneth Lucía Villate-Corredor¹ 

RESUMEN

Introducción: La enfermedad de Hansen la produce un agente infeccioso llamado bacilo *Mycobacterium leprae*, que genera una enfermedad crónica y afecta principalmente la piel y el sistema nervioso periférico. Por ser un evento de interés, se considera una enfermedad desatendida, la cual se constituye en un reto y problema de salud pública, dada su alta morbilidad e invalidez que causa desfiguración física, discapacidad permanente e impacto socioeconómico, reflejándose en el sufrimiento humano generado por la estigmatización y discriminación. **Objetivo:** Describir el comportamiento epidemiológico de la enfermedad de Hansen en el departamento de Boyacá (Colombia) en el periodo 2011-2021. **Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo longitudinal, a partir de casos notificados de lepra en el departamento. Se realizó estadística descriptiva y análisis de variables. **Resultados:** se analizaron 42 pacientes notificados. La media de edad fue de 55,9 años, el 74% de los casos fueron hombres, el 88% con condición de nuevo ingreso, la mayoría fueron de clasificación multibacilar (81%). Los resultados de histología mostraron lepra lepromatosa, en un 44%; el 33% de los eventos tuvo más de un año de retraso en el diagnóstico; al 55% se les documentó algún grado de discapacidad, y el 34% presentó reacción lepromatosa. La prevalencia promedio fue de 0,03 por cada 10 000 habitantes y la incidencia acumulada promedio de 0,27 por cada 100 000 habitantes. **Conclusión:** El departamento de Boyacá continúa reportando casos nuevos de lepra cada año y ello evidencia debilidades en el diagnóstico oportuno de la enfermedad.

Palabras clave: lepra; epidemiología; bacilo de Hansen; enfermedad de Hansen; *Mycobacterium leprae*.

¹ Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

Autora de correspondencia: Laura Jimena Silva Rodríguez. Correo electrónico: lausilva@uniboyaca.edu.co

Citar este artículo así:

Osorio-Bedoya JA, Silva-Rodríguez LJ, Barragán-León LV, Villate-Corredor YL. Comportamiento epidemiológico de la enfermedad de Hansen en el departamento de Boyacá (Colombia) en el periodo 2011-2021. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):92-106. <https://doi.org/10.24267/23897325.1009>

Epidemiological Behavior of Hansen's Disease in the Department of Boyacá (Colombia) in the Period 2011-2021

ABSTRACT

Introduction: Hansen's disease is caused by an infectious agent called *Mycobacterium leprae bacillus*, which generates a chronic disease and mainly affects the skin and the peripheral nervous system; being an event of interest, it is considered a neglected disease, which constitutes a challenge and public health problem given its high morbidity and disability, which causes physical disfigurement, permanent disability and socioeconomic impact, reflected in the human suffering generated by stigmatization and discrimination.

Objective: To describe the epidemiological behavior of Hansen's disease in the department of Boyacá in the period 2011 to 2021.

Materials and methods: Longitudinal descriptive observational study, carried out based on reported cases of Leprosy in the department. Descriptive statistics and variable analysis were performed.

Results: 42 reported patients were analyzed. The average age was 55.9 years, 74% of the cases were men, 88% had newly admitted status, the majority were classified as multibacillary in 81%. The histology results showed lepromatous leprosy, in 44%; 33% of the events had more than a year of delay in diagnosis; 55% had some degree of disability documented, and 34% presented a lepromatous reaction. The average prevalence was 0.03 per 10 000 inhabitants and the average cumulative incidence was 0.27 per 100 000 inhabitants.

Conclusion: The department of Boyacá continues to report new cases of Leprosy every year, evidencing weaknesses in the timely diagnosis of the disease.

Keywords: leprosy; epidemiology; Hansen's bacillus; Hansen's disease; *Mycobacterium leprae*.

Comportamento epidemiológico da doença de Hansen no departamento de Boyacá (Colômbia) no período de 2011 a 2021.

RESUMO

Introdução: A doença de Hansen é causada por um agente infeccioso chamado bacilo *Mycobacterium leprae*, que gera uma doença crônica e afeta principalmente a pele e o sistema nervoso periférico. Por ser um evento de interesse, é considerada uma doença negligenciada, constituindo um desafio e problema de saúde pública, dada a sua alta morbidade e incapacidade que causa desfiguração física, incapacidade permanente e impacto socioeconômico, refletindo-se no sofrimento humano gerado pela estigmatização e discriminação.

Objetivo: Descrever o comportamento epidemiológico da doença de Hansen no departamento de Boyacá (Colômbia) no período de 2011-2021.

Materiais e Métodos: Estudo observacional descritivo longitudinal, a partir de casos notificados de hanseníase no departamento. Realizou-se estatística descritiva e análise de variáveis.

Resultados: Foram analisados 42 pacientes notificados. A média de idade foi de 55,9 anos, 74% dos casos eram homens, 88% eram de novo ingresso, a maioria foi classificada como multibacilar (81%). Os resultados da histologia mostraram hanseníase lepromatosa em 44%; 33% dos eventos tiveram mais de um ano de atraso no diagnóstico; 55% foram documentados com algum grau de incapacidade e 34% apresentaram reação lepromatosa. A prevalência média foi de 0,03 por cada 10.000 habitantes e a incidência acumulada média foi de 0,27 por cada 100.000 habitantes.

Conclusão: O departamento de Boyacá continua a relatar novos casos de hanseníase a cada ano, o que evidencia fragilidades no diagnóstico oportuno da doença.

Palavras-chave: hanseníase; epidemiologia; bacilo de Hansen; doença de Hansen; *Mycobacterium leprae*.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Hansen o lepra la causa un agente infeccioso llamado bacilo *Mycobacterium leprae*, que genera una enfermedad crónica y afecta principalmente la piel y el sistema nervioso periférico (1-2). En pleno siglo XXI, se considera una enfermedad olvidada dentro de los países de las Américas, Asia y África. Los casos se asocian principalmente con factores de riesgo como la desigualdad social y bajo nivel socioeconómico, lo cual afecta considerablemente a poblaciones en condición de vulnerabilidad (3).

Según la Organización Mundial de la Salud, se detectaron más de 200 000 casos nuevos al año por enfermedad de Hansen en todo el mundo (4). En América Latina, entre 2011 y 2020, se reportaron en total 301 312 casos de lepra en Brasil, Argentina, Colombia, Paraguay, Cuba, México, República Dominicana y Venezuela, de los cuales Brasil fue el único con una prevalencia mayor a 1 por cada 10 000 habitantes (esto es, 282 356 sujetos). En Colombia, en este mismo periodo, se notificaron 3556 casos, y el departamento de Boyacá en los años 2012 al 2020, presentó una prevalencia promedio de 0,04 por cada 10 000 habitantes, y para 2021 se informó una tasa de incidencia de 0,48 por cada 100 000 habitantes (5-7).

La resolución World Health Assembly 44.9 (WHA44.9), aprobada por la Asamblea Mundial

de la Salud de 1991, definió como meta eliminar la lepra como un problema de salud pública para el año 2000, con el logro de una prevalencia menor a 1 por cada 10 000 habitantes (8). Esta meta se alcanzó en la mayoría de las naciones, incluida Colombia, desde 1997; sin embargo, siguen presentándose casos en algunos departamentos y municipios, donde la meta no se ha logrado (9).

La enfermedad de Hansen es un evento de interés y constituye un problema de salud pública, dada a su alta morbilidad e invalidez, ya que causa desfiguración física, discapacidad permanente y un alto impacto socioeconómico, que se refleja en el sufrimiento humano causado por el rechazo social, la estigmatización y la discriminación (10,11).

Es fundamental conocer la situación epidemiológica actual en el departamento de Boyacá, teniendo en cuenta que se carece de estudios sobre la problemática de la patología y solo se cuenta con los datos del *Boletín Epidemiológico Semanal* del Instituto Nacional de Salud, donde no se abarca la totalidad de la información, aparte de que la pandemia por covid-19 interrumpió la ejecución de muchos programas, entre estos los de dicho padecimiento, lo que disminuyó la notificación de este evento de interés en salud pública (12).

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de esta investigación fue describir el comportamiento epidemiológico de la enfermedad de Hansen

en el departamento de Boyacá (Colombia) en el periodo comprendido entre 2011 y 2021.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional de corte longitudinal retrospectivo. La población de estudio fueron los casos notificados de la enfermedad de lepra en el subsistema de información del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila), bajo el código 450, en el departamento de Boyacá.

Se utilizó una muestra no probabilística por conveniencia que incluyó a todos los individuos notificados. Los criterios de inclusión fueron aquellos pacientes confirmados con la enfermedad y con residencia en el departamento de Boyacá durante más de cinco años, notificados al Sivigila. Los criterios de exclusión fueron los casos ajustados en el Sivigila por cambio de departamento de residencia y datos duplicados.

Las variables analizadas en el estudio correspondieron a características sociodemográficas, condición de ingreso, tipo de caso, clasificación clínica-paraclínica, grado de discapacidad y reacciones lepromatosas.

Se analizaron las variables cualitativas con frecuencias absolutas y frecuencias relativas. En cuanto a las variables cuantitativas, se utilizaron

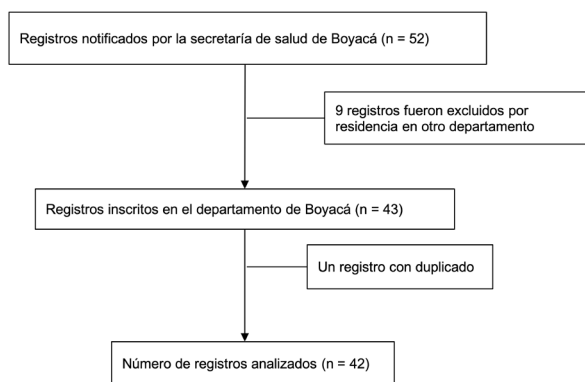
medidas de tendencia central y de dispersión. Los datos se organizaron en Excel 2013 licenciado y se analizaron con el programa Epi Info, versión 7.2, de acceso libre. Los resultados se presentaron en tablas y figuras.

El presente estudio tuvo en cuenta lo estipulado en el artículo 11, capítulo 1, título dos de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud (13), según lo cual se clasificó como una investigación sin riesgo. Se obtuvo autorización por parte de la Secretaría de Salud Departamental, como ente rector de salud, para el uso de bases anónimas como fuente empleada para el análisis de la información.

RESULTADOS

En el periodo del estudio, se notificaron 52 casos ante el Sivigila con el evento del código INS 450, que corresponde a la enfermedad de Hansen. De estos se excluyeron 10 casos (17,3%), porque residían en otro departamento y por duplicidad de datos. Finalmente, se analizaron 42 registros que cumplen con los criterios de inclusión (figura 1).

Figura 1. Flujo de notificación



De los eventos analizados, el mayor número de casos reportados fueron personas mayores de 65 años, con un 30,9% (n = 13); seguido del grupo de edad de 56 a 65 años, con 28,5% (n = 12). El 38,1% (n = 16) de los casos estaban entre los 22 a 55 años, los cuales representan la población económicamente activa. El promedio de edad fue de 55,9 años, con una desviación estándar de 15,5. La mayoría de los eventos se presentaron en el sexo masculino, con un 73,8% (n = 31), siendo la razón hombre-mujer 2:8.

El municipio con el mayor porcentaje de casos fue Tunja, con un 19% (n = 8), seguido de Puerto Boyacá. El área de ocurrencia más frecuente fue rural disperso, con un 42,8% (n = 18), y el 69% (n = 29) de los participantes se encontraban afiliados al régimen subsidiado del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). De los casos notificados, ninguno manifestó identificarse con algún

grupo étnico. El 23,8% (n = 10) se encontró en el estrato uno. La actividad laboral más frecuente fue la agrícola, en un 21,4% (n = 9). El 7,1% (n = 3) tenía una condición de discapacidad, y un caso correspondió a una persona privada de la libertad (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con enfermedad de Hansen en el departamento de Boyacá (Colombia), 2011-2021

Características	FA = 42	FR (%)
Sexo		
Masculino	31	73,81
Femenino	11	26,19
Edad (promedio)	55,9; DE = 15,5	
Grupo de edad		
15-25	2	4,76
26-35	3	7,14
36-45	4	9,52
46-55	8	19,05
56-65	12	28,57
> 65	13	30,95
Municipio		
Tunja	8	19,05
Puerto Boyacá	4	9,52
Duitama	3	7,14
Zetaquirá	3	7,14
Chiquinquirá	2	4,76
Otanche	2	4,76
Otros	20	47,6

Características	FA = 42	FR (%)
Área de ocurrencia		
Rural disperso	18	42,86
Cabecera municipal	17	40,48
Centro poblado	7	16,67
Tipo de seguridad social		
Subsidiado	29	69,05
Contributivo	11	26,19
Excepción	2	4,76
Estrato social		
Estrato 1	10	23,80
Estrato 2	4	9,50
Estrato 3	2	4,80
No reportado	26	61,90
Ocupación		
Agricultores	9	21,43
Actividades del hogar	7	16,67
No aplica	5	11,90
Desempleado	4	9,52
Pensionado	2	4,76
Otras ocupaciones	15	35,71

DE: Desviación estándar; FA: frecuencia absoluta; FR: frecuencia relativa.

Fuente: base de datos Sivigila.

Del total de los casos analizados, se observó que la mayoría tenía una condición de ingreso nueva, con un 88,1% (n = 37), y el 69% (n = 29) se diagnosticó a través de laboratorio. Los casos multibacilares representaron una proporción del 80,9% (n = 34), en comparación con los casos

paucibacilares. El promedio del número de lesiones identificadas en el examen clínico inicial fue de 9, con una desviación estándar de 26,1. El 33,3% (n = 14) de los pacientes tuvo más de un año de retraso en el diagnóstico (tabla 2).

Tabla 2. Características clínicas en pacientes con lepra en el departamento de Boyacá (Colombia), 2011-2021

Características	FA = 42	FR (%)
Condición de ingreso		
Nuevo	37	88,10
Recidiva	5	11,90
Tipo de caso		
Laboratorio	29	69,05
Clínica	13	30,95
Clasificación clínica		
Multibacilar	34	80,95
Paucibacilar	8	19,05
Número de lesiones (promedio)		9; DE = 26,1
Tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico (años)		
< 1	28	66,7
1 a 5	10	23,8
>10	3	7,1
>5 a 10	1	2,4

DE: Desviación estándar; FA: frecuencia absoluta; FR: frecuencia relativa.

Fuente: base de datos Sivigila.

Se realizaron estudios de baciloscopia en el 90,4% de los casos (n = 38), con un promedio del índice bacilar de 0,9 y una desviación estándar de 1,3. El tipo de lepra más frecuente fue el multibacilar, con un índice de 2,1 a 3,0, con el 21% (n = 8). Al 69% (n = 29) de los pacientes se les practicaron biopsias, y los resultados de histología mostraron que casi la mitad de los casos corresponden a lepra lepromatosa, en un 44,8% (n = 13); seguido por lepra tuberculoide, en el 27,5% (n = 8), según se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Características paraclínicas en pacientes con lepra en el departamento de Boyacá (Colombia), 2011-2021

Características	FA = 42	FR (%)
Baciloscopia		
Se realizó	38	90,48
No se realizó	4	9,52
Índice bacilar (promedio)	0,9; DE = 1,37	
Índice bacilar en el momento del diagnóstico	FA = 38	FR (%)
Multibacilar: 2,1-3,0	8	21,05
Multibacilar: 0	7	18,42
Multibacilar: 0,1-1,0	7	18,42
Multibacilar: 1,1-2,0	6	15,79
Multibacilar: > 3,0	3	7,89
Paucibacilar: 0	5	13,16
Paucibacilar: 0,1-1,0	2	5,26

Características	FA = 42	FR (%)
Biopsia		
Se realizó	29	69,05
No se realizó	13	30,95
Resultado de biopsia	FA = 29	FR (%)
Lepromatosa	13	44,83
Tuberculoide	8	27,59
Dimorfa (<i>Borderline</i>)	4	13,79
Indeterminada	4	13,79
Neural	0	0,00

DE: desviación estándar; FA: frecuencia absoluta; FR: frecuencia relativa.

Fuente: base de datos Sivigila.

De los individuos estudiados, al 54,7% (n = 23) se les documentó algún grado de discapacidad. Los casos multibacilares presentaron una mayor proporción de discapacidad grados 1 y 2 con un 47,6% (n = 20) en comparación a los casos paucibacilares. Los casos nuevos detectados manifestaron discapacidad grado 1, en un 29,7% (n = 11); grado 2, en un 24,3% (n = 9), y algún tipo de reacción lepromatosa, en un 35,1% (n = 13). Además, en el periodo de estudio se documentaron 2 casos de defunción atribuidas a la enfermedad, con una tasa de mortalidad de 0,01 por cada 100 000 habitantes (tabla 4).

Tabla 4. Discapacidad en pacientes con lepra en el departamento de Boyacá (Colombia), 2011-2021

Características	FA = 42	FR (%)
Grado de discapacidad		
0	19	45,24
1	13	30,95
2	10	23,81
Casos paucibacilares según discapacidad		
Grado 1	1	2,38
Grado 2	2	4,76
Casos multibacilares según discapacidad		
Grado 1	12	28,57
Grado 2	8	19,05
Casos nuevos de discapacidad		
	FA = 37	FR (%)
Grado 1	11	29,73
Grado 2	9	24,32
Reacciones lepromatosas en paciente nuevos		
	FA = 37	FR (%)
Tipo 1	8	21,62
Tipo 2	5	13,51
Ninguna	24	64,86

FA: frecuencia absoluta; FR: frecuencia relativa

Fuente: base de datos Sivigila.

El comportamiento de la enfermedad de Hansen en el periodo 2011-2021 nos muestra una prevalencia menor a 1 por cada 10000 habitantes, con un promedio de 0,03. A pesar de la variabilidad en la presentación de los casos documentados en Boyacá, la incidencia acumulada promedio de la patología fue de 0,27 por cada 100 000 habitantes durante el periodo de estudio. En 2020, la incidencia fue menor a 0,01, y en 2021 fue mayor a 0,47 por cada 100 000 habitantes (tabla 5).

Tabla 5. Prevalencia e incidencia acumulada de pacientes con lepra en el departamento de Boyacá (Colombia), 2011-2021

Año	Casos nuevos y antiguos	Prevalencia por cada 10 000 habitantes	Casos nuevos	Incidencia acumulada por cada 100 000 habitantes
2011	3	0,0256	3	0,2563
2012	7	0,0595	3	0,2551
2013	3	0,0236	3	0,2357
2014	3	0,0235	3	0,2354
2015	4	0,0313	4	0,3134
2016	2	0,0156	2	0,1565
2017	2	0,0156	2	0,1563
2018	4	0,0312	4	0,3120
2019	6	0,0467	5	0,3893
2020	2	0,0155	2	0,1554
2021	6	0,0479	6	0,4794

Fuente: base de datos Sivigila.

DISCUSIÓN

A partir de los datos analizados del estudio, se evidenció que la media de edad fue de 55,9 años, con una mayor frecuencia en el adulto mayor. Esto probablemente es por una disminución natural de la respuesta inmunológica, factores genéticos y el estado nutricional (14,15); sin embargo, estos resultados no coincidieron con el estudio descriptivo realizado por Cuevas et al. (16), donde se documentó que la mayoría de los casos se presentaron en menores de 59 años (80%). En la presente investigación, los hombres son

los más afectados (74%) y la razón hombre-mujer fue de 2:8, similar a la encontrada en otras publicaciones (16-18); además, se encontró que la actividad laboral más frecuente fue la agrícola (21,4%), la cual está relacionada con el bajo nivel socioeconómico y de escolaridad (19,20).

En un estudio de cohorte retrospectivo realizado por Rivas et al. (21), el 84% de los pacientes presentaron una condición de ingreso nueva, con una proporción de casos multibacilares del 76%, un porcentaje mayor que los resultados del trabajo realizado por Nobre et al. (22). Ambas investigaciones registraron una proporción menor con respecto a los resultados del presente estudio y lo observado a nivel nacional.

En los resultados del trabajo, el índice bacilar más frecuente en el momento del diagnóstico fue 2,1-3,0 (21%), y la presentación clínica con mayor proporción, según la clasificación de Ridley-Jopling, fue la lepromatosa (45%). Existen similitudes en los hallazgos referentes a formas clínicas en cuanto al estudio de Guerrero et al. (17); sin embargo, no hubo coincidencia respecto a los datos del índice bacilar, ya que en la presente investigación los valores fueron superiores.

En la investigación se documentó que más de la mitad de los pacientes (54,7%) presentó algún grado de discapacidad. Los casos multibacilares tuvieron un mayor porcentaje para los grados 1 y

2 (47,6%), en comparación con los paucibacilares (7,14%). Ello coincide con los hallazgos del trabajo realizado por Cuevas et al. (16). Estas cifras son preocupantes teniendo en cuenta el mayor riesgo de lesiones, secuelas y discriminación.

En el estudio de Rivas et al. (21), el 59% de los pacientes que ingresaron por primera vez manifestó algún grado de discapacidad (51%: grado 1, y 8%: grado 2) y documentaron la presencia de reacciones lepromatosas en un 10%. Además, en el estudio de Gómez et al. (23), el 14% de los casos presentaba una discapacidad grado 2, lo cual no concuerda con los hallazgos de la investigación, ya que el grado 1 de discapacidad se presentó en un 29,7%; el grado 2, en un 24,3%, y las leproreacciones, en un 34,2%, lo que evidencia un mayor retraso en el diagnóstico. En la investigación, la reacción lepromatosa tipo I (21,6%) ocurrió con más frecuencia que el tipo II (13,5%), y concuerda con los resultados del estudio de Suchonwanit et al. (24).

La incidencia acumulada promedio de la patología fue de 0,27 por cada 100 000 habitantes durante el periodo 2011-2021. En 2020 se presentó la menor incidencia en la década estudiada, equivalente a 0,01 por cada 100 000 habitantes, esto probablemente debido a la pandemia por covid-19, que interrumpió la ejecución de muchos programas, incluido el de esta enfermedad, lo cual pudo generar subregistros. Para 2021, se documentó

un aumento de la incidencia, al pasar a 0,47 por cada 100000 habitantes, casi el doble del promedio.

Dentro de la presente investigación, la prevalencia de la enfermedad de Hansen en el departamento de Boyacá mostró cifras inferiores a 1 por cada 10000 habitantes en el periodo de estudio, es decir, el departamento logró alcanzar la meta establecida por la Asamblea Mundial de la Salud de 1991, con lo que se logró eliminar la patología como un problema de salud pública (6); sin embargo, existen subregistros por casos no diagnosticados, no solamente por la pandemia mencionada, sino porque la patología se puede manifestar de una manera enmascarada y simular diferentes enfermedades dermatológicas o neurológicas (25).

Durante la investigación, se evidenciaron algunas limitaciones, como la omisión del diligenciamiento de algunas variables de la ficha epidemiológica, lo cual podría ocasionar un sesgo de información. Dicha situación limitó la posibilidad de incluirlas dentro del análisis del presente estudio. Por otro lado, la ficha epidemiológica no presenta variables relacionadas con el comportamiento de la patología, el acceso a los servicios de salud, la funcionalidad de los pacientes y la discriminación de la que son objeto.

Tras el análisis del estudio, podemos concluir que el comportamiento epidemiológico de la enfermedad

de Hansen es muy similar al reportado en la literatura. En el departamento de Boyacá, a pesar de tener una prevalencia menor a 1 por cada 10000 habitantes, se siguen reportando casos nuevos cada año, la mayoría en el municipio de Tunja.

Del total de los casos notificados en el periodo de estudio, la mayor proporción se presentó en el sexo masculino, en mayores de 65 años, con afiliación al régimen subsidiado del SGSSS, pertenecientes al estrato social uno, con área residencial en ruralidad dispersa y ocupación agricultura. De igual manera, la mayor frecuencia se dio en pacientes con condición de ingreso nueva, clasificación clínica e índice bacilar multibacilar, lepra lepromatosa, discapacidad grado 1 y reacciones lepromatosa tipo 1.

El retraso en el diagnóstico, producto de la captación de los pacientes en estadios clínicos avanzados, se asocia con un mayor riesgo de discapacidad (26), por lo que surge la necesidad de mejorar la visualización de la patología, implementando estrategias de educación a los profesionales de salud para un diagnóstico temprano, con el fin de dar una intervención adecuada y oportuna, que evite la discapacidad, secuelas y la discriminación, actividades acordes con la estrategia mundial contra la enfermedad de Hansen 2021-2030 de la Organización Mundial de la Salud, cuyo propósito busca acelerar la acción hacia un mundo sin lepra (27), y con los Objetivos de

Desarrollo Sostenible planteados para la década 2022-2031 (28).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Secretaría de Salud de Boyacá, por suministrar la base de datos requerida.

CONFLICTO DE INTERESES

Los investigadores declaran no tener conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN

Los autores no reciben financiación de ninguna institución o empresa. Asumieron los costos totales de la elaboración y publicación del trabajo de investigación.

REFERENCIAS

1. Piedrahíta-Rojas LM, Díaz CJ, Escandón-Vargas K. De novo histoid leprosy in a colombian patient with multiple skin nodules on the ears and extremities. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2019;52:e20160502. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0502-2016>
2. Eichelmann K, González SE, Salas JC, Ocampo J. Leprosy: an update. Definition, pathogenesis, classification, diagnosis, and treatment. *Actas Dermosifiliogr.* 2013 sep 1;104(7):554-63. <https://doi.org/10.1016/j.adengl.2012.03.028>
3. World Health Organization. Neglected tropical diseases: impact of COVID-19 and WHO's response. *Weekly epidemiological record [internet].* 2020 Sep 25 [citado 2022 oct];95(39):461-68. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334557/WER9539-eng-fre.pdf>
4. World Health Organization. Leprosy [internet]. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leprosy>
5. Cáceres-Durán MA. Comportamiento epidemiológico de la lepra en varios países de América Latina, 2011-2020. *Rev Panam Salud Pública.* 2022;46:e14. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.14>
6. Arévalo Peña MY. Informe enfermedad de Hansen-Lepra semestre 01 de 2020 [internet]. Tunja: Gobernación de Boyacá, Secretaría de Salud. Disponible en: https://www.boyaca.gov.co/secretariasalud/informes-de-eisp/?wpdf_download_file=L2hvbWUvYm95Z292Y-28vcHVibGljX2h0bWwvU2VjU2FsdWQ-vaW1hZ2VzL0RvY3VtZW50b3MvSW5mb3Jt-ZXNFSVNQ LzlwMjAvUHJpbWVvYiHNIbWVzdH-JlL2hhbnNlbnB92aWlpXzlwMjAvUCGRm

7. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento Lepra o enfermedad Hansen [internet]. 2021. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/bus-cador-eventos/Informesdeevento/LEPRA%20INFORME%202021.pdf>
8. World Health Assembly. Forty-Fourth World Health Assembly, Geneva, 6-16 May 1991: resolutions and decisions, annexes [internet]. Geneva: World Health Organization; 1991. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/173858>
9. Guerrero MI, Plazas N, León CI. Situación de la lepra en Colombia: un análisis crítico. *Bio-médica* [internet]. 2000 [citado 2023 may 12];20(3):266-71. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84320312>
10. Richardus JH, Kar HK, Bakirtzief Z, van Brakel WH. Leprosy. En: Loscalzo J, Kasper D, Longo D, Fauci A, Hauser S, Jameson J, editores. *Harrisons principles of internal medicine*. Vol. 1. 21.^a ed. New York: McGraw Hill; 2022. p. 1382-92.
11. Dako-Gyeke M, Asampong E, Oduro R. Stigmatisation and discrimination: experiences of people affected by leprosy in Southern Ghana. *Leprosy Rev*. 2017 Mar 1;88(1):58-74. <https://doi.org/doi:10.47276/lr.88.1.58>
12. Koracin V, Loeber JG, Mlinaric M, Battelino T, Bonham JR, Groselj U, et al. Global impact of COVID-19 on newborn screening programmes. *BMJ Global Health*. 2022;7:e007780. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-007780>
13. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud [internet]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
14. Cortés JA, Botero CP, Rodríguez G. Lepra en el anciano. *Infectio* [internet]. 2008 [citado 2023 Apr 11];12(4):240-45. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v12n4/v12n4a02.pdf>
15. Oliveira JSdS, Reis ALMd, Margalho LP, Lopes GL, Silva ARd, Moraes NSd, et al. Leprosy in elderly people and the profile of a retrospective cohort in an endemic region of the Brazilian Amazon. *Plos Negl Trop Dis*. 2019;13(9):e0007709. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007709>
16. Cuevas L, Hoz F, León C, Guerrero M, Gamboa L, Araujo M. Caracterización clínica y sociodemográfica de casos nuevos de lepra en municipios endémicos y no endémicos de Colombia.






- Rev Salud Pública. 2004;6(1):50-63. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642004000400003>
17. Guerrero MI, Muvidi S, León CI. Retraso en el diagnóstico de lepra como factor pronóstico de discapacidad en una cohorte de pacientes en Colombia, 2000-2010. *Rev Panam Salud Pública*. 2013;33(2):137-43. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892013000200009>
 18. Rivera A, Espinoza A. Comportamiento epidemiológico de la lepra en Costa Rica, de 2012 al 2017. *Rev Clín Esc Med UCR-HSJD*. 2018;8(6):28-36. https://doi.org/10.15517/rc_ucr-hsjd.v8i6.36065
 19. Moreira I, Moreno E, Sotolongo A, Rivera A, Carballea Y. Enfoque de los factores de riesgo de la lepra con las determinantes sociales de la salud. *Rev Cub Hig Epidemiol [internet]*. 2014;52(1):4-14. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317520465_Enfoque_de_los_factores_de_riesgo_de_la_lepra_con_las_determinantes_sociales_de_la_salud
 20. Duarte MTC, Ayres JA, Simonetti JP. Socioeconomic and demographic profile of leprosy carriers attended in nursing consultations. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2007 Sep;15(esp):774-9. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000700010>
 21. Rivas A, Chantre A, Santa J, Hoyos DM, Pacheco R, Ferro BE. Determinación de la persistencia y diagnóstico tardío de lepra en el Valle del Cauca de 2010 a 2016. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2021;39(3):e343156. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e343156>
 22. Nobre ML, Illarramendi X, Dupnik KM, Hacker MdA, Nery JAdC, Jerônimo SMB, et al. Multibacillary leprosy by population groups in Brazil: lessons from an observational study. *Plos Negl Trop Dis*. 2017 Feb 13;11(2):e0005364. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005364>
 23. Gómez L, Rivera A, Vidal Y, Bilbao J, Kasang C, Parisi S, et al. Factors associated with the delay of diagnosis of leprosy in north-eastern Colombia: a quantitative analysis. *Trop Med Int Health*. 2018 Feb 1;23(2):193-8. <https://doi.org/10.1111/tmi.13023>
 24. Suchonwanit P, Triamchaisri S, Wittayakornrerk S, Rattanakaemakorn P. Leprosy reaction in thai population: a 20-year retrospective study. *Dermatol Res Pract*. 2015;2015:1-5. <https://doi.org/10.1155/2015/253154>
 25. González-Rodríguez Z, Romero-González E. Diagnóstico tardío de lepra. *Folia Dermatológica Cubana [internet]*. 2016 [citado 2023 Apr 23];10(1). Disponible en: <https://revfcd.sld.cu/index.php/fdc/article/view/30/17>

26. Srinivas G, Muthuvel T, Lal V, Vaikundanathan K, Schwienhorst-Stich EM, Kasang C. Risk of disability among adult leprosy cases and determinants of delay in diagnosis in five states of India: a case-control study. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019 Jun 1;13(6):e0007495. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007495>
27. World Health Organization. Towards zero leprosy: global leprosy (Hansen's disease) strategy 2021-2030 [internet]. Geneva; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789290228509>
28. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Plan Decenal de Salud Pública PDSP 2022-2031 [internet]. Bogotá; 2022 abril. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/documento-plan-decenal-salud-publica-2022-2031.pdf>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

N-acetilcisteína in acute respiratory distress syndrome: cost-effectiveness analysis for Colombia

Martín Romero Prada¹ , Lina Gómez Espitia¹ , Natalia Clavijo Angulo¹ ,
Germán Acero Acero¹ , Carlos Pérez Díaz² 

ABSTRACT

Introduction: Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) is a type of diffuse acute inflammatory lung injury usually of infectious origin that excessively increases oxidative stress, causes pulmonary tissue damage, negatively impacts the patient's condition, and can even lead to death. **Objective:** To evaluate the early use of intravenous *N*-acetilcisteína in adults with severe ARDS secondary to pneumonia of any etiology treated in intensive care units (ICUs), based on the number of avoided ICU days. **Materials and Methods:** Using a decision tree and data from Colombian health service providers, the ICU days that could be avoided by adding early intravenous *N*-acetilcisteína to the standard treatment of a patient with ARDS were calculated. Additionally, probabilistic sensitivity analysis was performed to assess the stability and robustness of the results obtained in the base scenario. **Results:** The average ICU stay was 8.38 days for standard management, compared to 6.84 days for standard management plus the addition of *N*-acetilcisteína. This difference implies an average reduction in healthcare costs of COP 4,067,125 per patient. Furthermore, the early incorporation of *N*-acetilcisteína into treatment was dominant, a result that remained constant in the sensitivity analysis. **Conclusion:** The early addition of *N*-acetilcisteína to ARDS treatment could result in a decrease in ICU days and savings in hospitalization costs.

Keywords: Adult respiratory distress syndrome; *acetilcisteína*; Critical care; Length of hospital stay; Cost-effectiveness evaluation.

¹ Grupo Proyectame (Bogotá, Colombia).

² Clínica de Marly (Bogotá, Colombia).

Corresponding author: Martín Romero Prada. Email: martin.romero@proyecta-me.com

Cite this article as:

Romero Prada M, Gómez Espitia L, Clavijo Angulo N, Acero Acero G, Pérez Díaz C. *N*-acetilcisteína en el síndrome de dificultad respiratoria aguda: análisis de costo-efectividad para Colombia. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):107-120. <https://doi.org/10.24267/23897325.1038>

N-acetilcisteína en el síndrome de dificultad respiratoria aguda: análisis de costo-efectividad para Colombia

RESUMEN

Introducción: El síndrome de dificultad respiratoria agudo (SDRA) es un tipo de lesión pulmonar inflamatorio aguda difuso de origen, por lo general, infeccioso que incrementa en exceso el proceso de estrés oxidativo, causa daño tisular pulmonar y repercute negativamente en el estado del paciente e incluso puede provocarle la muerte.

Objetivo: Evaluar el uso temprano de N-acetilcisteína endovenosa en adultos con SDRA severo, secundario a neumonía de cualquier etiología, tratados en unidades de cuidado intensivo (UCI), en función de los días de estancia evitados.

Materiales y métodos: Mediante un árbol de decisión y datos provenientes de prestadores de servicios de salud colombianos, se calcularon los días de estancia en UCI que podrían evitarse al añadir N-acetilcisteína intravenosa temprana al tratamiento estándar de un paciente con SDRA. Además, se analizó la sensibilidad probabilística para evaluar la estabilidad y robustez de los resultados obtenidos en el escenario base.

Resultados: El tiempo promedio de estancia en la UCI fue de 8,38 días para el manejo integral, en comparación con 6,84 días para el manejo integral más la adición de N-acetilcisteína. Esta diferencia implica una reducción promedio en el costo de atención de COP4067 125 por paciente. Además, la incorporación temprana de N-acetilcisteína al tratamiento demostró ser dominante, resultado que se mantuvo constante en el análisis de sensibilidad.

Conclusión: La adición temprana de N-acetilcisteína al tratamiento del SDRA podría representar una disminución de los días de estancia en UCI y un ahorro en el costo de la atención hospitalaria.

Palabras clave: síndrome de dificultad respiratoria del adulto; acetilcisteína; cuidados críticos; tiempo de internación; evaluación de costo-efectividad.

N-acetilcisteína na síndrome de dificuldade respiratória aguda: análise de custo-efetividade para a Colômbia.

RESUMO

Introdução: A síndrome de dificuldade respiratória aguda (SDRA) é um tipo de lesão pulmonar inflamatória aguda difusa, geralmente de origem infecciosa, que aumenta excessivamente o processo de estresse oxidativo, causa dano tecidual pulmonar e repercute negativamente no estado do paciente, podendo até levar à morte.

Objetivo: Avaliar o uso precoce de N-acetilcisteína endovenosa em adultos com SDRA grave, secundário a pneumonia de qualquer etiologia, tratados em unidades de terapia intensiva (UTI), em termos de dias de internação evitados.

Materiais e métodos: Por meio de uma árvore de decisão e dados de prestadores de serviços de saúde colombianos, foram calculados os dias de permanência na UTI que poderiam ser evitados ao adicionar N-acetilcisteína intravenosa precoce ao tratamento padrão de um paciente com SDRA. Além disso, foi analisada a sensibilidade probabilística para avaliar a estabilidade e robustez dos resultados obtidos no cenário base.

Resultados: O tempo médio de permanência na UTI foi de 8,38 dias para o manejo integral, em comparação com 6,84 dias para o manejo integral mais a adição de N-acetilcisteína. Essa diferença implica uma redução média no custo de atendimento de COP 4.067.125 por paciente. Além disso, a incorporação precoce de N-acetilcisteína ao tratamento mostrou-se dominante, resultado que se manteve constante na análise de sensibilidade.

Conclusão: A adição precoce de N-acetilcisteína ao tratamento da SDRA poderia representar uma redução nos dias de permanência na UTI e uma economia nos custos do atendimento hospitalar.

Palavras-chave: síndrome de dificuldade respiratória do adulto; acetilcisteína; cuidados críticos; tempo de internação; avaliação de custo-efetividade.

INTRODUCTION

Acute respiratory distress syndrome (ARDS) “is a type of diffuse acute inflammatory lung injury, which leads to increased pulmonary vascular permeability, increased lung weight, and loss of aerated lung tissue” (1). In the United States, around 190,000 cases and 74,000 deaths due to ARDS are estimated annually. Approximately 30.9% were severe cases requiring management in an intensive care unit (ICU) (2).

The multicenter LUNG SAFE study, which included data from 50 countries, reported that 10.4% of total ICU admissions were due to ARDS, of which 23.4% required mechanical ventilation, with an incidence of 0.42 cases/ bed ICU bed for more than four weeks (ARDS cases per number of available ICU beds), which was 0.31 for South America. Despite advances in support, increased severity of ARDS has been associated with prolonged ICU stays, more days of invasive mechanical ventilation, long hospital stays, and higher mortality rates, which were 35.3% in ICUs and 40% in hospitalization (3)

In a multicenter observational study based on 2016 data in Colombia, it was found that the mortality rate in ICUs for patients with severe ARDS was 37.5%; while hospital mortality reached 61.9%. The median duration of mechanical ventilation was 10 days (Q1: 8 days; Q3: 15 days).

Regarding ICU stay, the median was 20 days (Q1: 10 days; Q3: 75 days). The most identified risk factor in these patients was pneumonia, present in 48.8% of cases (4).

For a long time, ARDS has been recognized as a heterogeneous disease, not only because it varies among patients but also due to its different pathogenic factors and differences in the pulmonary damage generated, characterized by rapid progression and regional damage heterogeneity (5). Severe inflammation and destruction of the pulmonary barrier constitute the pathophysiological basis of ARDS, from which excessive oxidative stress activation occurs, with an increase in inflammatory mediators and cytokines, causing tissue damage (6,7). Among the most common causes of ARDS are pneumonia and sepsis. However, conditions such as aspiration, burns, and trauma, among others, can also lead to its development and generate a critical state in the patient (8).

Once ARDS develops, patients often require various treatments designed to address the pathophysiological process. These treatments may include corticosteroids, statins, surfactants, nitric oxide, antibiotics, or antivirals, depending on the associated conditions (9). Despite the continuous emergence of new drugs for ARDS, so far, none have proven to be beneficial in terms of reducing mortality in clinical trials. This is mainly due to

pulmonary barrier impairment, which reduces drug delivery efficiency and effectiveness (10).

Antioxidant agents like *N-acetilcisteína* (NAC), used as adjuncts in ARDS management, have been shown to significantly decrease oxidative damage by contributing to the restoration of the redox balance (11). In this scenario, NAC exerts a mucolytic action on lung secretions and provides *L-cisteína* residues necessary for glutathione synthesis, which would support its use in patients experiencing oxidative stress (12,13).

Some meta-analyses have provided evidence that early intravenous NAC administration in ARDS patients can significantly reduce the average duration of their ICU stay. In contrast to patients who did not receive NAC at the beginning of their treatment, studies conducted by Zhang et al. (14) and Lu et al. (15) showed a remarkable reduction in hospitalization time. Zhang et al. (14) reported that early introduction of NAC decreased ICU stay by an average of 4.56 days (mean difference: -4.56 days; 95% confidence interval (CI): -7.32 to -1.80; $p = 0.001$; $I^2 = 25\%$). Similarly, Lu et al. (15) observed an average reduction of 4.47 days in ICU stay for those patients who received NAC at the beginning of their treatment (mean difference: -4.47 days; 95% CI: -8.79 to -0.14; $p = 0.04$; $I^2 = 46\%$).

ARDS is generally a critical condition that leads to significant economic burdens on the health-care system worldwide. We aimed to analyze the cost-effectiveness of early intravenous NAC use in adults with severe ARDS, secondary to pneumonia of any etiology, as part of comprehensive treatment in the ICU, seeking potential benefits in terms of avoided ICU stay days, within the context of the Colombian healthcare system.

MATERIALS AND METHODS

Using decision tree construction, we simulated the care of adult patients with severe ARDS admitted to the ICU, conducting a cost-effectiveness analysis that evaluated the early addition of intravenous NAC to the comprehensive treatment of these patients, from the perspective of the Colombian General System of Social Security in Health. The analyses were carried out using Excel program. The time horizon was determined by the duration of the hospital event, measured in days, which is why the discount rate was not applied. The studied population consisted of patients aged 18 years or older diagnosed with ARDS associated with bacterial, viral, or unspecified pneumonia, and hospitalized in the ICU.

The outcome evaluated was the number of ICU stay days avoided after the early use of NAC in the intrahospital care pathway, which was considered crucial by clinical experts (intensive care

medical specialists) consulted by the research group. For this purpose, initially, a systematic search for information was conducted until April 20, 2022, in the main databases, including Medline, Embase, Cochrane Systematic Reviews, Cochrane Clinical Trials, LILACS, and ClinicalTrials.gov. Search strategies focused on *Medical Subject Headings* (MeSH), such as *Respiratory Distress Syndrome, Adult, ARDS, N-acetylcysteine, and acetylcysteine*, applying specific filters for *clinical trial, controlled clinical trial, systematic review, and meta-analysis*, without restriction by date or language. This search resulted in the identification of two systematic reviews with meta-analyses published in 2017 (14) and 2019 (15). These provided relevant data on the duration of ICU stay for ARDS patients treated with NAC, compared to those who received placebo.

The economic evaluation was based on the information from the study by Lu et al. (15), selected for being the most updated for including the highest number of studies in its analyses, and for adequately presenting the assessment of the quality of the included studies. Additionally, the study properly organized clinical trials published before the coronavirus pandemic.

Direct healthcare costs were obtained using the top-down costing technique (*macro costing*), which involves starting from general data with specific characteristics to obtain specific data

according to expectations. The costing method chosen allows for variations in the cost of care to be considered, mitigating the risk of overestimating the value of the event, and allows for a representative value, as most costs are incurred for care within the hospital setting, which itself does not have a standard value for the same event, and can vary from patient to patient, decreasing or increasing its value depending on the particular case.

To calculate the macro costs, a database provided by a Colombian insurance company was used. The information covers from 2017 to 2019, with an annual average of 2,326,503 users. Subsequently, a retrospective analysis of cases derived from administrative records was carried out. These are based on individual records of service provision and were compiled according to the sufficiency bases of the per capita payment unit, reported to the Ministry of Health and Social Protection from 2016 to 2018. To update the costs to present values, they were adjusted to the actual consumed value and recalibrated to 2021 prices using the Consumer Price Index in the healthcare sector.

Using data mining techniques, clinical events with characteristics similar to those of the study population were identified, specifically those with a diagnosis of ARDS associated with any type of pneumonia. Two different groups were

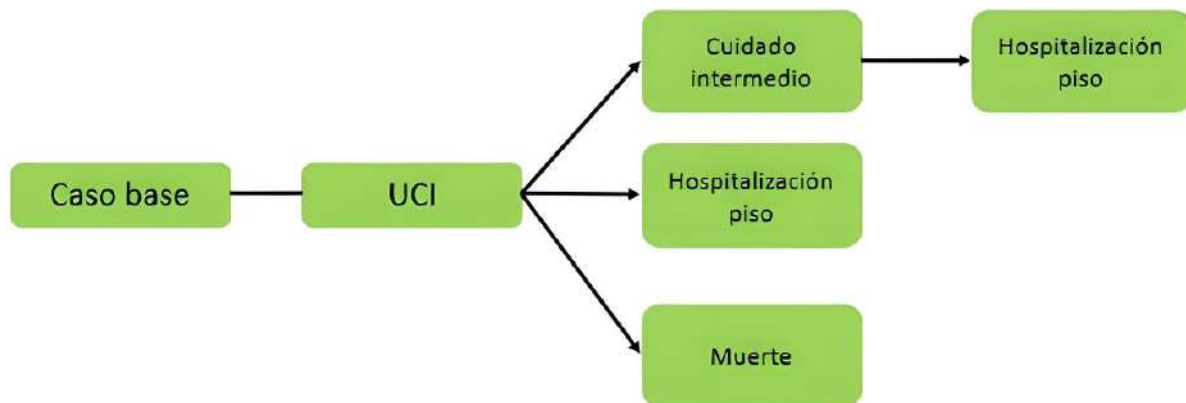
formed for analysis: one included patients who had received intravenous (NAC) as part of their comprehensive treatment in the ICU and another who had not. For each group, the average length of stay in the ICU was estimated, as well as the costs related to each hospital event. Events that did not meet validation criteria or had inconsistencies in the description of hospital services were excluded. Medication costs were estimated from the Integrated Drug Price System database for the last quarter of 2022.

The baseline scenario of this study represents a patient with severe ARDS derived from pneumonia, who is admitted to the ICU for ventilatory support and comprehensive care. During their ICU stay, the patient may show a positive progression, advancing to an intermediate care unit and subsequently to general hospitalization, or they

may be transferred directly to general hospitalization. In the case of an unfavorable outcome, the patient may not recover from the critical condition and may die. The duration of stay in each level of care depends on the patient's clinical evolution.

The study modeled two different scenarios: one including the use of NAC in the patient's treatment and another without its use. According to the reference literature, NAC administration is associated with an average reduction of 4.47 days in ICU length of stay, which corresponds to an 18.4% decrease in hospitalization time in this unit (15). Transition probabilities between different care states were based on real patient data from Colombian insurers, using averages and excluding other additional treatments in the model (Figure 1).

Figure 1. Decision Model



The current model assumes that: 1) there is clinical benefit from the early use of NAC when a patient is in the ICU, as there is an average reduction of 4.47 days of stay there (15), corresponding to an average decrease of 18.4%. 2) Admission to the ICU is due to the need for ventilatory support and is done early and timely. 3) The normal disease behavior (without the technology) is modeled based on the review of administrative data from cases evaluated as coinciding with the base case, extracted from different Colombian insurance sufficiency databases from 2016-2019, to show

results most similar to the Colombian context (before the COVID-19 pandemic). 4) Two groups of patients were established that generated the ARDS scenario, secondary to pneumonia regardless of its bacterial, viral, or nonspecific origin. 5) As an intervention, the administration of intravenous NAC was defined at a dose of 150 mg/kg every day for the first day and 50 mg/kg per day for the following three days, for 4 days (15), using an average weight of 70 kg as reference (Table 1).

Table 1. Model parameters

Parámetro	Value in base case	Sensitivity analysis range		Source
		Minimum	Maximum	
Days in ICU	8.38	6.70	10.05	Hospital care from Colombian insurer
Days in intermediate care	4.3	3.44	5.16	
Days in floor after intermediate care	10.03	8.02	12.04	
Days in floor after ICU	10.05	8.04	12.06	
Days in ICU who die	8.82	7.06	10.58	
Probability of transitioning from ICU to intermediate care (%)	31.98	25.58	38.38	
Probability of transitioning from ICU to floor (%)	26.51	21.21	31.81	
Probability of dying in ICU (%)	41.51	33.21	49.81	
Probability of reducing ICU stay days (%)	18.40	---	---	
Cost of NAC dose 10,500 mg first day (COP)	149,951	119,960	179,941	SISMED
Cost of NAC dose 10,500 mg for three days (COP)	349,886	279,909	419,863	
Average cost per day in ICU (COP)	2,861,456	2,289,165	3,433,747	Health services from Colombian insurer
Average cost per day in intermediate care (COP)	374,666	299,733	449,599	
Average cost per day in floor (COP)	204,501	163,601	245,401	

ICU: Intensive Care Unit; SISMED: Integrated System of Drug Prices.

This study does not adopt the threshold recommended by the World Health Organization and the *Instituto de Evaluación de Tecnologías de Salud*, which is less than three times the per capita gross domestic product, as this is only valid for outcomes such as years of life saved and quality-adjusted life years. In this case, we use the cost of an average day of stay as a reference for the proposed outcome analysis. Additionally, a probabilistic sensitivity analysis was conducted to assess the stability and robustness of the results found. The decision tree construction and statistical analyses were carried out using Microsoft Excel 2019.

RESULTS

For a patient diagnosed with severe ARDS associated with any type of pneumonia, an average stay in the ICU of 8.38 days was estimated, compared to 6.84 days for those who, in addition to comprehensive treatment, received NAC as part of their management regimen. The cost of intravenous NAC was included according to the specified dose within the cost of the comprehensive ICU stay + NAC (Table 2).

Regarding the incremental related to effectiveness and cost between comprehensive management versus comprehensive management + NAC, it was estimated that the use of NAC reduces ICU hospitalization by 1.54 days (number of

Table 2. Cost breakdown

Technologies	Status	Cost (COP)
Comprehensive management	Stay in ICU	23,979,001
	Stay in intermediate care	515,218
	Stay on floor	1,200,799
	Total cost	25,695,018
Comprehensive management + NAC	Stay in ICU*	19,911,876
	Stay in intermediate care	515,218
	Stay on floor	1,200,799
	Total cost	21,627,893

ICU: Intensive Care Unit.

* Includes the cost of *N-acetilcisteína* (NAC).

Table 3. Base case results

Technologies	Cost (COP)	Days of stay	Incremental cost	Incremental length of stay	ICER
Comprehensive management	25,695,018	8.38			
Comprehensive management + NAC	21,627,893	6.84	-4,067,125	-1.54	Dominant

ICER: Incremental Cost-Effectiveness Ratio.

ICU hospitalization days avoided) and that this reduction, in turn, represents a saving in costs associated with ICU stay of COP 4,067,125 per patient (Table 3).

Sensitivity analysis

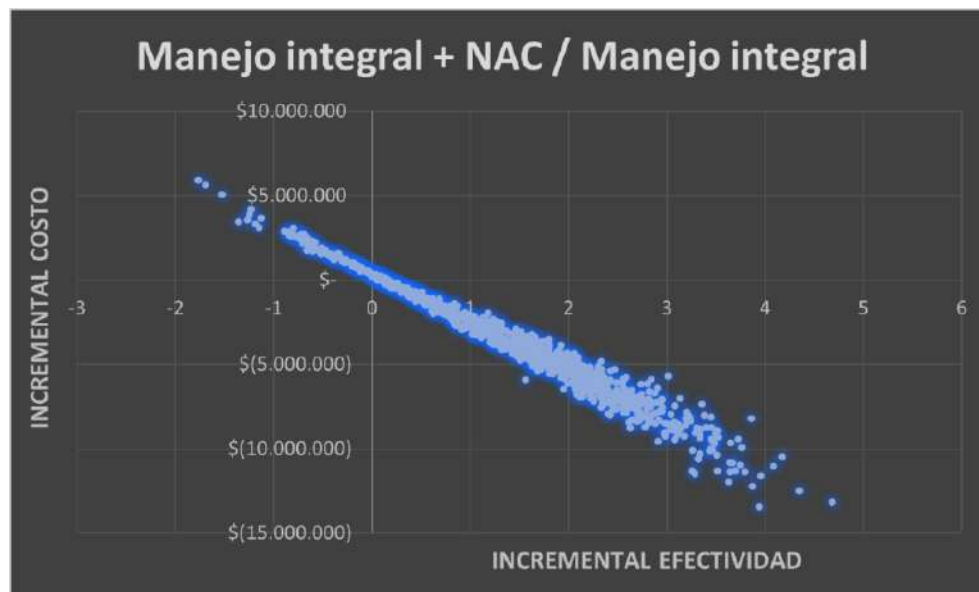
To evaluate the stability and robustness of the base case results, a probabilistic sensitivity analysis was conducted, in which a thousand iterations were run estimating the possible movements of the parameters used through various probability functions. Figure 2 presents the result of this analysis, in which the cost-effectiveness plane serves as a basis to illustrate the proportion of iterations found in each quadrant. Particularly, this analysis showed that 88.2% of the iterations would be dominant (as in the base case), 2.8% would be cost-effective, and 9% would be dominated.

As observed in Figure 2, the dispersion of the points is very close to a straight line, which is reasonable considering that the cost difference is a direct and immediate result of the incremental effectiveness (days avoided in ICU admission). In other words, as there is greater incremental effectiveness, the savings produced by the management scheme will be greater.

DISCUSSION

NAC, known for its antioxidant and anti-inflammatory properties, has emerged as a potential therapeutic agent in the management of ARDS, a clinical

Figure 2. Sensitivity analysis



condition associated with high morbidity and mortality rates (16). In Colombia, a multicenter study published in 2019 highlighted the severity of this condition, revealing a mortality rate of 12% in ICUs during the first 96 hours, and 34% at 28 days. In addition, to a median duration of mechanical ventilation of 11 days and an average ICU stay of 14 days. This underscores the burden that ARDS imposes on both patients and health-care systems (17).

This economic analysis evaluates the impact of incorporating intravenous NAC into the comprehensive treatment of patients with ARDS secondary to pneumonia in the ICU. The results reveal that the inclusion of NAC reduces ICU stay by 1.54 days, resulting in a decrease of COP 4,067,125 in the overall cost of patient care. The analysis indicates that the use of NAC is a dominant strategy that offers better outcomes compared to standard treatment. Additionally, the probabilistic analysis showed that the strategy of adding intravenous NAC demonstrated dominance in approximately 88% of cases and generated cost-saving benefits in the final cost of care.

While the reviewed studies provided data on hospital stays, this analysis stands out for considering the variability in the management of patients with ARDS, which is influenced by the unique clinical context of each case. In this sense, the analysis is based on the average length of stay in

the ICU in Colombia and adjusts to local clinical practices and the application of this treatment approach.

The availability of ICU beds in the Colombian healthcare system is a constant challenge. According to data from the *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*, in 2020, Colombia had an average of 10.3 ICU beds per 100,000 inhabitants, a figure lower than the average of 22 countries belonging to the same organization (12 beds per 100,000 inhabitants) and below Latin American countries such as Brazil, Uruguay, and Argentina (18). In this context, the findings of this study suggest that the use of NAC could improve hospital capacity by effectively increasing the number of available beds.

In the literature search, no data were found on cost-effectiveness evaluations addressing the use of NAC in the context of patients with ARDS secondary to pneumonia. This highlights the importance of the data obtained from our study, which may be considered for future analyses.

Among the limitations of this study is the lack of inclusion of data or models of patients with ARDS associated with COVID-19. This is because the study on which our information about the reduction in ICU length of stay is based was published in 2019, that is, before the onset of the pandemic. However, recent research, such as the syste-

matic review conducted by Sham et al., (19) indicates that the use of NAC could be beneficial for patients with COVID-19. The results of this review point to a decrease in mortality among patients treated with NAC compared to those who received placebo (RR: 0.65; 0.56-0.75; $p < 0.0001$). Additionally, a significant reduction in C-reactive protein and D-dimer levels was observed, as well as a significant increase in oxygen saturation, reinforcing the evidence of the positive effect of NAC in the treatment of patients with COVID-19. Another limitation of the study is the lack of local data on the effectiveness of NAC for calculating the incremental cost-effectiveness ratio.

Despite the limitations of the study, this cost-effectiveness analysis provides evidence supporting the integration of NAC as part of the comprehensive treatment for patients with ARDS secondary to pneumonia in ICUs. The reduction in ICU stay and associated costs, along with the potential improvement in hospital capacity, suggest that NAC is a viable strategy to optimize the care of these patients and reduce expenses to the healthcare system.

CONCLUSION

According to scientific evidence, the use of NAC in patients with acute respiratory diseases requiring ICU management with ventilatory support is associated with a reduction in ICU length of

stay. This decrease in hospitalization days leads to a reduction in the average cost of hospital care, which can exceed four million Colombian pesos. This saving occurs despite the additional cost of using NAC, which is considered a low-cost medication with an adequate safety profile.

From an economic perspective, the inclusion of NAC in the treatment of these patients remains advantageous, even when considering different scenarios and variations. The use of NAC not only generates significant savings for the healthcare system but also contributes to improving ICU bed turnover, thus optimizing the availability of critical resources.

FUNDING

We declare that this study was funded by Zambon Colombia. However, the literature search, model development, and interpretation of results were carried out independently and objectively by the researchers of the Proyectame Group.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare that they have no known financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this document.

REFERENCES

1. The ARDS Definition Task Force. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin definition. *JAMA*. 2012 Jun 20;307(23):2526-33. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.5669>
2. Fujishima S. Guideline-based management of acute respiratory failure and acute respiratory distress syndrome. *J Intensive Care*. 2023;11(1):10. <https://doi.org/10.1186/s40560-023-00658-3>
3. Qiao Q, Liu X, Yang T, Cui K, Kong L, Yang C, et al. Nanomedicine for acute respiratory distress syndrome: The latest application, targeting strategy, and rational design. *Acta Pharm Sin B*. 2021;11(10):3060-91. <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2021.04.023>
4. Varón-Vega FA, Uribe Hernández AM, Palacios Rojas JO. Epidemiología, diferencias clínicas y desenlaces de pacientes con SDRA en unidades de cuidado intensivo de Colombia. *Acta Colomb Cuid Intensiv*. 2019;19(2):74-80. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2019.01.005>
5. Thompson BT, Chambers RC, Liu KD. Acute respiratory distress syndrome. *New Eng J Med*. 2017 Aug 10;377(6):562-72. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1608077>
6. Rahman I, Adcock IM. Oxidative stress and redox regulation of lung inflammation in COPD. *Eur Respirat J*. 2006 Jul 1;28(1):219. <https://doi.org/10.1183/09031936.06.00053805>
7. Kratzer E, Tian Y, Sarich N, Wu T, Meliton A, Leff A, et al. Oxidative stress contributes to lung injury and barrier dysfunction via microtubule destabilization. *Am J Respir Cell Mol Biol*. 2012 Nov 1;47(5):688-97. <https://doi.org/10.1165/rcmb.2012-0161OC>
8. Matthay MA, Zemans RL, Zimmerman GA, Arabi YM, Beitler JR, Mercat A, et al. Acute respiratory distress syndrome. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5(1):18. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0069-0>
9. Kaku S, Nguyen CD, Htet NN, Tutera D, Barr J, Paintal HS, et al. Acute respiratory distress syndrome: etiology, pathogenesis, and summary on management. *J Intensive Care Med*. 2019 Jun 17;35(8):723-37. <https://doi.org/10.1177/0885066619855021>
10. Fei Q, Bentley I, Ghadiali SN, Englert JA. Pulmonary drug delivery for acute respiratory distress syndrome. *Pulm Pharmacol Ther*. 2023;79:102196. <https://doi.org/10.1016/j.pupt.2023.102196>
11. Ghorbi M, Rashidi M, Olapour A, Javaherfrooshzade F, Akhondzadeh R. Effect of N-Acetylcysteine on the treatment of acute respiratory distress syndrome in mechanically ventilat-

- ed patients admitted to the intensive care unit. *Med J Islam Repub Iran*. 2021 Jan 1;35(1):681-7. <http://doi.org/10.47176/mjiri.35.87>
12. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Ficha técnica: Flumil solución inyectable [internet]. 2020 [citado 2024 feb 9]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/41474/FT_41474.html.pdf
13. Casanova T, Garigliany M. N-acetylcysteine: an old drug with variable Anti-influenza properties. *J Controversies Biomed Res*. 2016;2(1):1-8. <https://doi.org/10.15586/jcbmr.2016.13>
14. Zhang Y, Ding S, Li C, Wang Y, Chen Z, Wang Z. Effects of N-acetylcysteine treatment in acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *Exp Ther Med*. 2017;14(4):2863-8. <https://doi.org/10.3892/etm.2017.4891>
15. Lu X, Ma Y, He J, Li Y, Zhu H, Yu X. N-acetylcysteine for adults with acute respiratory distress syndrome: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Hong Kong J Emerg Med*. 2019 Jan 9;26(5):288-98. <https://doi.org/10.1177/1024907918794559>
16. Sadegh Soltan-Sharifi M, Mojtahedzadeh M, Najafi A, Reza Khajavi M, Reza Rouini M, Moradi M, et al. Improvement by N-acetylcysteine of acute respiratory distress syndrome through increasing intracellular glutathione, and extracellular thiol molecules and anti-oxidant power: evidence for underlying toxicological mechanisms. *Hum Exp Toxicol*. 2007 Sep 1;26(9):697-703. <https://doi.org/10.1177/0960327107083452>
17. Varón-Vega FA, Uribe Hernández AM, Palacios Rojas JO. Epidemiología, diferencias clínicas y desenlaces de pacientes con SDRA en unidades de cuidado intensivo de Colombia. *Acta Colomb Cuid Intensiv*. 2019;19(2):74-80. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2019.01.005>
18. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Abordando la pandemia de COVID-19 en Latinoamérica y el Caribe [internet]. 2020 [citado 2024 feb 22]. Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d6f552e5es/index.html?itemId=/content/component/d6f552e5-es#section-d1e45>.
19. Alam MS, Hasan MN, Maowa Z, Khatun F, Nazir KHMNH, Alam MZ. N-acetylcysteine reduces severity and mortality in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *J Adv Vet Anim Res*. 2023;10(2):157. <https://doi.org/10.5455/javar.2023.j665>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Contributions of the health sector to the construction of gender identity in children and adolescents with diverse gender identities

Yesenia Castro-Cely¹ , Olga Patricia Melo Barbosa¹ 

ABSTRACT

Introduction: Childhood and adolescence constitute the period of greatest exploration and consolidation of gender identity, as gender expression is linked to the physical, emotional, and cognitive development of the individual. It is common during this stage for signs of gender incongruence to manifest and for medical and psychosocial care to begin addressing the physical and mental discomfort symptoms of children and adolescents with diverse gender identities.

Objective: To identify the contribution of the health sector in the construction of gender identity in children and adolescents with diverse gender identities.

Methods: Integrative literature review including original articles and reviews published between 2008 and 2023.

Results: Five associated themes were identified: different diagnostic labels, access to healthcare services, treatments and their side effects, mental health, and autonomy for healthcare decision-making.

Conclusions: It must be understood that gender variations are part of human diversity and do not have an inherently pathological nature, meaning they are not disorders or illnesses.

Keywords: gender identity; health; children; adolescents; transsexuality.

Corresponding author: Olga Patricia Melo Barbosa. Emails: patrymelobar@uan.edu.co; patrymelobar@yahoo.es

¹ Facultad de Enfermería, Universidad Antonio Nariño (Bogotá, Colombia).

Cite this article as:

Castro-Cely Y, Melo Barbosa OP. Aportes del área de la salud a la construcción del género de niños, niñas y adolescentes con género diverso. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):121-144. <https://doi.org/10.24267/23897325.1074>

Aportes del área de la salud a la construcción del género de niños, niñas y adolescentes con género diverso

RESUMEN

Introducción: La infancia y la adolescencia constituyen el periodo de mayor exploración y de consolidación de la identidad de género, debido a que la expresión de género está ligada al desarrollo físico, emocional y cognitivo del individuo, y es común que en esta etapa se manifiesten las señales de incongruencia de género y se inicie la atención médica y psicosocial para abordar los síntomas de malestar físico y mental de los niños, niñas y adolescentes con identidades de género diversas.

Objetivo: Identificar el aporte del área de la salud en la construcción del género de niños, niñas y adolescentes con género diverso.

Métodos: Revisión integrativa de la literatura de artículos originales y revisiones publicados en el periodo 2008-2023.

Resultados: Se identificaron cinco temáticas asociadas, así: diferentes etiquetas diagnósticas utilizadas, acceso a servicios en salud, tratamientos y sus efectos secundarios, salud mental y la autonomía para toma de decisiones en salud.

Conclusiones: Se debe comprender que las variaciones de género son parte de la diversidad humana y no tienen naturaleza inherentemente patológica, es decir, no son trastornos o enfermedades.

Palabras clave: identidad de género; salud; niños; adolescentes; transexualidad.

Contribuições da área da saúde na construção de gênero de crianças e adolescentes com gênero diverso

Resumo

Introdução: A infância e a adolescência constituem o período de maior exploração e consolidação da integridade de gênero, pois a expressão de gênero está ligada ao desenvolvimento físico, emocional e cognitivo do indivíduo, sendo comum que nessa fase se manifestem os sinais de incongruência de gênero e se inicie o cuidado médico e psicossocial para abordar os sintomas de desconforto físico e mental de crianças e adolescentes com identidade de gênero diversas.

Objetivo: Identificar a contribuição da área da saúde na construção de gênero de crianças e adolescentes com gênero diverso.

Métodos: Revisão integrativa da literatura de artigos originais e revisões publicados no período de 2008 a 2023.

Resultados: Foram identificados cinco temas associados, a saber: diferentes etiquetas diagnósticas utilizadas, acesso a serviços de saúde, tratamentos e seus efeitos colaterais, saúde mental e autonomia para tomada de decisões em saúde.

Conclusões: Deve-se compreender que as variações de gênero são parte da diversidade humana e não têm natureza inerentemente patológica, ou seja, não são transtornos ou doenças.

Palavras-chave: identidade de gênero; saúde; crianças; adolescentes; transexualidade.

INTRODUCTION

The terms *transgender* or *trans* are used to refer to individuals whose gender identity does not conform to the cultural norms associated with the sex assigned at birth, meaning they are general terms that describe identities that fall between male and female or outside of these binary categories (1). Non-heteronormative gender has received different designations from healthcare professionals: gender incongruence, gender variability, gender dysphoria, or gender discordance. Likewise, individuals use various self-descriptions, including terms like gender nonconformity, gender noncongruence, gender fluid, transgender, non-binary gender, neutral gender, among others.

The use of the term *transgender* has its origins in the works of Magnus Hirschfeld (1923), who established the distinction between homosexuality (having same-sex partners) and the individual's desire to live as the other sex (transsexualism) (2), initiating questioning of the conservative and practical view of sexuality oriented towards reproduction and the dichotomous approach to gender-based on sexual differences. In medical discourse, non-heteronormative gender has been addressed as pathologies and disorders requiring treatment.

The pathologization of gender and sexual diversity originates in the work on homosexuality by Richard von Krafft-Ebing, who in 1886 published

Psychopathia Sexualis (2), where unconventional sexual behaviors without procreative purposes are identified as a form of psychopathology. Although Krafft-Ebing's proposal is not accepted today, it has wide dissemination among the medical and scientific community, leading to non-normative sexualities and gender diversity being erroneously associated with psychiatric disorders and harmful effects that persist to this day (3). Michael Foucault also reflected on the regime of power, knowledge, and pleasure, which gave rise to discourses on sexuality, and how this new regime changed the free and spontaneous meaning of sexuality (4).

The reductionist and binary view of gender has been widely criticized, as gender encompasses individuals' experiences on a continuum of possibilities beyond being male or female. Gender identity is constructed based on congruence or incongruence with the sex assigned at birth; however, identity can be fluid, thus impacting the gender experience (5). It is known that the period of greatest exploration and consolidation of gender identity occurs during childhood and adolescence, as gender expression is linked to the physical, emotional, and cognitive development of the individual. It is common for signs of incongruence to manifest during this stage, leading to the diagnosis of gender dysphoria and the initiation of medical and psychosocial care to address the physical and mental distress symptoms of children and adolescents with diverse gender identities. However,

there is limited statistical data available on this matter (6). Hence, it is necessary to identify the contribution of the healthcare field in the construction of gender for children and adolescents with diverse gender identities.

METHODOLOGY

An integrative literature review was conducted, guided by the question: How has the healthcare field contributed to the construction of gender for children and adolescents with diverse gender identities? Original articles and review articles published between 2008 and 2023 were systematically searched and organized in the *Biblioteca Virtual de Salud*, *Medline*, Science Direct, Proquest, and SciELO, using search terms such as *gender*, *health*, *children*, and *adolescents*, along with their equivalents in Spanish, English, and Portuguese, combined with the Boolean connector AND.

As inclusion criteria, documents conceptualizing gender as a social construct were considered, along with articles available in full text published within the specified period and languages. Exclusion criteria included articles not addressing the guiding question, publications equating the gender variable with sex, dissertation-type documents, theses, book chapters, editorials, letters to the editor, or similar types.

A total of 1192 publications related to the search terms were identified. The records were organized

using the Mendeley reference manager. Initially, titles and abstracts were read to identify documents that addressed the guiding question. Subsequently, 30 publications were selected for in-depth reading and critical analysis to extract information on objectives, subjects, context, theoretical frameworks, methodology used, relevant findings, and conclusions.

Following a systematic analysis of the studies, five thematic areas were identified. This review describes the different diagnostic forms used, access to healthcare services, treatments and their side effects, mental health, and autonomy in healthcare decision-making for children and adolescents with diverse gender identities.

RESULTS

Different Diagnostic Forms

The diagnostic categories used in addressing gender incongruence or dysphoria in childhood have been evolving across various versions of the International Classification of Diseases (ICD) and the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM). Initially categorized under “neurotic disorders, personality disorders, and other non-psychotic mental disorders,” they are now classified as “conditions related to sexual health,” (7,8) as summarized in Table 1.

Table 1. Evolution of diagnostic labels for sexual diversity in childhood

Year	ICD	DSM	Parent Entity	Diagnosis Name
1965	CIE-8	-	Sexual Deviations	Transvestism
1968	-	DSM-II	Sexual Deviations	Transvestism
1975	CIE-9	-	Sexual Deviations	Sexual and Gender Identity Disorders (Transsexualism, Transvestism, and Sexual Identity Disorder in Children)
1980	-	DSM-III	Psychosexual Disorders	Transsexualism Sexual Identity Disorder in Children
1987	-	DSM-III-R	Sexual Identity Disorders	Transsexualism Sexual Identity Disorder in Children Sexual Identity Disorder in Adolescents and Adults (Non-Transsexual)
1990	CIE-10	-	Gender Identity Disorders	Transsexualism Dual Role Transvestism Gender Identity Disorder in Childhood Other Gender Identity Disorders Unspecified Gender Identity Disorder
1994	-	DSM-IV	Sexual and Gender Identity Disorders	Sexual Identity Disorder in Children Sexual Identity Disorder in Adolescents or Adults
2000	-	DSM-IV-TR	Sexual and Gender Identity Disorders	Sexual Identity Disorder in Children Sexual Identity Disorder in Adolescents or Adults
2013	-	DSM-V	Gender Dysphoria	Gender Dysphoria in Children [302.6-F64.2] Gender Dysphoria in Adolescents and Adults [302.85- F64.1] Other Specified Gender Dysphoria [302.6-F64.8] Unspecified Gender Dysphoria [302.6-F64.9]
2018	CIE-11	-	Conditions related to sexual health/ gender discordance	Gender Discordance in Adolescence or Adulthood [HA60] Gender Discordance in Childhood [HA61] Gender Discordance, Unspecified [HA6Z]

Source: based on Drescher J. Queer diagnoses revisited: The past and future of homosexuality and gender diagnoses in DSM and ICD. *Int Rev Psychiatry*. 2015;27(5):390.

In 1975, with the publication of the ninth version of the ICD-9, a specific category related to gender variation or incongruence in childhood was included for the first time, called *Sexual Identity Disorders in Children*, linked within the main category of sexual deviations and disorders, and defined as “behavior occurring in preadolescents with immature psychosexual development that is similar to that shown in sexual deviations described in transvestism [...] and transsexualism” (7).

With the implementation of the third version of the DSM-III (1980), Gender Identity Disorders became part of the category of “psychosexual identity disorders”, with specific diagnostic criteria for each age group (childhood, adolescence, and adulthood) and a clear differentiation from paraphilias and sexual dysfunctions. In the DSM-III and DSM-III Revised versions (1987), essential features of Sexual Identity Disorders in childhood included the persistent sense in children regarding anatomical sex and the desire or affirmation of being the other sex, not just the rejection of stereotypical feminine or masculine behaviors. Both versions of the manual agree that these essential features may appear before the age of four; therefore, confirmation of the diagnosis should not be delayed until puberty (8).

In the tenth version of the ICD (1990), the parent category was modified, now called *Gender Identity Disorders*, which includes diagnoses applicable

to adolescents and adults such as transsexualism, dual role transvestism, and other gender identity disorders. The diagnosis for children changed to *Gender Identity Disorder of Childhood*, consistent with the DSM-III designation; however, ICD-10 conditions the use of the diagnostic label on the existence of a profound alteration of *normal* gender identity, thus the masculine or feminine habits and behaviors of girls and boys respectively are insufficient (9).

In the DSM-IV (1994) and DSM-IV-TR (2000) versions, significant changes were incorporated. The category name remained gender identity disorder of Childhood; however, it was moved to a new parent category called *Sexual and Gender Identity Disorders*, which also included sexual dysfunctions and paraphilias. Additionally, the diagnosis of transsexualism was replaced by gender identity disorder, and diagnostic criteria for children, adolescents, and adults were grouped; however, the *Manual* assigns specific indicators for diagnosis during childhood and requires coding according to the individual’s age and long-term monitoring of the child or adolescent to confirm the diagnosis.

In the DSM-V (2013), gender diagnoses were grouped into their parent category called *Gender Dysphoria*, which includes diagnoses of gender dysphoria in children, gender dysphoria in Adolescents or Adults, unspecified gender dysphoria,

or other kinds. In DSM-V, Gender Dysphoria in children highlights the recognition of incongruence between the felt gender (desire or affirmation of being the opposite gender) and the assigned gender (2,8).

In the eleventh version of the ICD (2018), the diagnostic label *Gender Incongruence* was adopted to group gender identity disorders and replace the previous denomination of Gender Dysphoria. The diagnosis in prepubescent children is referred to as *gender incongruence in childhood*, indicating the discordance between the experienced or expressed gender and the assigned sex; the intense desire to be of a gender different from the assigned sex; the marked aversion to their sexual anatomy or secondary sexual characteristics, or a strong desire to have sexual characteristics that match the experienced gender; as well as preferences for company, activities, or games that are not typical of the assigned sex (10).

ICD-11 includes some clarifications for diagnosis, including that discordance may or may not be accompanied by distress and significant functional impairment; it also establishes that the required observation period to establish the diagnosis is approximately two years (9). While the observation period allows for monitoring of the individual's behaviors and interests, it can also impact the opportunity for access to healthcare services

and potential risks and effects on the individual's physical and mental health.

The evolution of diagnostic categories has not been without controversy. According to some studies, the label of mental disorder increases stigma and discrimination towards people with diverse gender identities (11). However, the advances made in DSM-V and ICD-11 are at an intermediate point that contributes to the depathologization of gender diversity and the elimination of stigma related to mental disorders experienced by transgender individuals or those belonging to sexual or gender minorities, while ensuring access to healthcare services to address perceived distress or dysfunction and choose available options to explore gender diversity and transition to desired roles; options that can be extremely costly and inaccessible outside of healthcare systems or insurance schemes.

Parallel to the evolution of diagnostic forms, a significant number of psychological and diagnostic tests were developed and validated. Currently, there is a wide variety of instruments and psychological tests used in the psychosocial assessment of children and adolescents with gender diversity and the psychosocial effects experienced by their families or caregivers (Table 2).

Table 2. Instruments used in the assessment and diagnosis of children and adolescents with diverse gender

Instrument or Test	Children and Adolescents			Parents or caregivers
	11 years old or younger	12 to 18 years old	Over 19 years old	
Child Symptom Inventory (CSI-4) (12)	x			
Early Childhood Inventory (ECI-4) (13)	x			
Gender Identity Questionnaire for Children (GIQC) (14)	x			
Youth Symptom Inventory (YI-4) (15)		x	x	
Child Behavior Checklist (CBCL) (16)	x	x		
Gender Dysphoria Degree - Utrecht Test (17)		x	x	
Body Image Scale (18)		x	x	
Transgender Congruence Scale (19)		x	x	
Gender Minority Stress and Resilience Scale (GMSR) (20)		x	x	
Parenting Stress Questionnaire, Short Form (PSI-SF) (21)				x

Source: based on Chen D, Hidalgo MA, Leibowitz S, Leininger J, Simons L, Finlayson C, et al. Multidisciplinary care for gender-diverse youth: a narrative review and unique model of gender-affirming care. *Transgender Heal.* 2016;1(1):117-23.

Among the available diagnostic instruments are inventories of anxiety symptoms, discomfort or dysphoria, and behaviors, as well as inventories of protective or risk factors (see Table 2), which have been validated in different contexts; however, many of these instruments were constructed based on diagnostic criteria from previous editions of DSM-V, ICD-11, or theoretical constructs that have been re-evaluated today, thus they may present psychometric or practical limitations (22).

Access to healthcare services

In parallel with advances in research and understanding of gender diversity, the need for access to medical and mental health services for children with gender diversity and their families during the process of developing their identities, social transition, and gender affirmation has become evident. These needs led to the creation of multidisciplinary institutions specialized in gender diagnostics. Some of them follow the “gender affirmation model,” created at the Hospital Infantil Ann & Robert H. Lurie in Chicago, United States. The model focuses on the healthy psychosocial development of children of diverse genders and the promotion of support from their families or caregivers (23).

The gender affirmation model is based on the premises that: a) gender variations are part of human diversity and do not have inherently

pathological nature, that is, they are not disorders or diseases; b) gender representations vary according to cultural context; c) gender involves aspects of biology, development, socialization, culture, and context; d) gender can be fluid or changing, and it is not binary; and e) often, expressions of physical and mental pathology in a gender-diverse individual stem from negative cultural reactions such as transphobia, homophobia, sexism, rather than from the individual's identity or behavior (24). Based on these premises, children and their families receive individualized and flexible care, with a multidisciplinary and comprehensive approach (23).

Comprehensive care for children and adolescents diagnosed with gender dysphoria is important so that they and their families or caregivers have specialized information about this condition; moreover, timely access to physical and mental health services helps prevent and reduce risks associated with negative experiences and provides an opportunity for gender-diverse children to live according to their identity, feel comfortable, and express themselves without restrictions, stigma, or rejection (25).

There is consensus that to obtain suitable environments and treatment options, the support of the State is needed, represented in an inclusive healthcare system that eradicates prejudices and discrimination towards gender and sexual diversity

(23,26) and strengthens the capacities and skills of healthcare professionals to address individuals with diverse families. This results in positive effects for healthcare professionals, as it eliminates their behavioral and emotional barriers, leading to an improvement in the relationship between the professional and the patient (27).

Treatment options and their side effects

Initially, medical treatments for non-conforming individuals with gender dysphoria focused on identifying the need for sexual reassignment procedures or interventions aimed at obtaining changes in physical appearance; however, as advances were made in understanding the variability and diversity of sexual and gender identity, treatments shifted towards relieving distress or dysphoric symptoms (28). Currently, healthcare for gender-diverse children and adolescents includes the use of clinical protocols based on recommendations from the World Professional Association for Transgender Health (WPATH) and scientific societies of psychology and endocrinology (28-31).

The recommended treatments aim to assist individuals of diverse genders in exploring their gender identity and expression. This process may or may not include body modifications, taking into consideration the fluid nature of gender itself and the individuality of the gender experience. Availa-

ble treatments help individuals feel comfortable with their body and identity and reaffirm their gender, encompassing psychotherapy, changes in gender expression and role, hormone therapy for feminization or masculinization of the body, surgical procedures to modify primary or secondary sexual characteristics, such as external or internal genitals, breasts, facial or bodily features, among others (23,28).

According to the recommendations of the World Professional Association for Transgender Health (28), recommended interventions for children and adolescents with gender variability and dysphoria include psychotherapeutic support in the process of exploring gender identity and expression, the potential social transition to the identity gender role, as well as decision-making regarding puberty-related changes and available physical intervention options. Treatment with physical interventions in adolescents is a gradual process aimed at providing more time for adolescents with gender dysphoria to explore their gender variability and prevent the development of puberty-induced sexual characteristics. Physical interventions involve three stages:

The first stage, which is reversible, aims to delay puberty-related physical changes through the use of gonadotropin-releasing hormone (GnRH) analogs (such as goserelin, buserelin, and triptorelin) and progestins (*medroxyprogesterone*). In this

stage, medication can be discontinued, resulting in the reactivation of the hypothalamic-pituitary-gonadal axis, leading to the continuation of pubertal development in line with gonadal sex. The second stage, partially reversible, seeks feminization or masculinization of the body's appearance. Meanwhile, the third stage, considered irreversible, involves surgical gender affirmation procedures (28).

Currently, there is intense debate on the ethical dilemmas of early genital confirmation and the appropriate timing for surgical interventions considered in stage three. In this regard, the *World Professional Association for Transgender Health* recommends that they should be performed when the adolescent reaches the legal age of majority and their maximum psychological development (28), although some countries have their regulations regarding the age criterion. For example, 18 years in the United States and 16 years in Germany (32).

It has been documented that gender affirmation treatments (mastectomy, sexual affirmation surgery in genitals, and facial feminization and masculinization procedures) report positive benefits associated with a substantial reduction in psychological stress and body dysphoria, and with a remarkable improvement in the quality of life of individuals (28,33). Some studies indicate that genital surgery reduces the psychological stress

and shame caused by the absence of congruent genitals (32). Likewise, it is accepted that hormonal treatment in the early stages of puberty (Tanner I and II) helps adolescents with gender dysphoria avoid invasive surgical procedures because it prevents the complete development of secondary sexual characteristics, leading to a reduction in body dissatisfaction and an increase in perceived well-being and social functioning (34).

The potential adverse effects of hormonal therapy have also been studied. Evidence suggests that this type of therapy can affect brain structure and circuits, ventricular volume and thickness, hypothalamic neuroplasticity, and functional connectivity in adults, while in adolescents, there is an alteration of cognitive processes, mainly visual-spatial working memory. Likewise, physiological effects are documented, such as increased hemoglobin and hematocrit values and decreased high-density lipoprotein levels in transgender adults and adolescents receiving testosterone treatment, decreased alkaline phosphatase levels in adolescent females receiving estradiol (second or third year of treatment), reduced bone density in the spinal area in hormonal replacement therapy during puberty, and changes in body fat distribution and musculature in transgender women and transgender men due to estrogen and testosterone effects, respectively (33,35).

Likewise, hormonal therapy may favor the onset of venous thromboembolic disease, hypertriglyceridemia, hypertension, type 2 diabetes mellitus with the administration of feminizing hormones, and polycythemia, hyperlipidemia, cardiovascular disease, hypertension, and type 2 diabetes mellitus with masculinizing hormones (28). However, the available evidence is inconclusive, especially regarding some types of cancer (breast, cervix, ovary, and uterus), hence longitudinal studies are needed to provide new and better evidence (28,36-38).

As stated, gender affirmation interventions offered to children and adolescents are not limited to hormonal therapy or surgical procedures; they also provide alternatives to individuals who report dissatisfaction with the pitch or characteristics of their voice with therapeutic accompaniment of speech therapy and support in aspects related to communication, especially nonverbal, such as facial expressions, gestures, and postures; as well as voice feminization surgery. It has been demonstrated that these interventions reduce the anxiety that social interaction can generate (28).

On the other hand, some prolonged hormonal treatments and surgical procedures have effects on fertility; hence the need for, before initiating physical interventions, the healthcare provider to inform the patient about the consequences of treatment on reproductive health and include

counseling about the options available for fertility preservation, including sperm cryopreservation for post-pubertal males, egg and embryo cryopreservation for post-menarchal females, and testicular and ovarian tissue cryopreservation, in both cases (28,39).

The mental health of children and adolescents with diverse gender identities

Often, children and adolescents with diverse gender identities perceive puberty as a painful and unbearable stage, a result of the persistent incongruence between their identity and their appearance (1). Moreover, they may experience microaggressions (19), discriminatory behaviors (40), and physical and sexual violence in the family, social, or school context (41,42), with short, medium, and long-term consequences that affect individual coping mechanisms, academic performance, social interaction, and may be risk factors for mental health disorders (43). Various studies suggest that young people with gender diversity are at higher risk of experiencing anxiety and depression disorders (1,32), self-harm and suicide attempts (1,44-46), eating disorders (1), alcohol consumption or substance abuse (47), and social isolation (1,32,44,45) when compared to cisgender youth.

Regularly, the behaviors of children and adolescents with diverse genders challenge socially

and culturally accepted norms of behavior; for this reason, in the school context, they may be victims of homophobic and transphobic bullying, especially in institutions that do not have programs for information or education about sexual diversity and gender identities (48). Therefore, interventions aimed at improving mental health should include the school environment, as they reduce the possibility of discrimination or marginalization by their peers or teachers (5,42).

Behaviors and gender role nonconformity are risk factors for increased rates of physical, emotional, and sexual abuse in family systems (42). It has also been identified that parents, caregivers, or extended family members increase surveillance or control in an attempt to modify or suppress atypical gender behavior through negotiation, imposition, or physical and verbal violence (49).

Gender diversity in childhood and adolescence seems to involve some stressful and distressing experiences; however, it does not mean that children and adolescents with diverse gender identities have mental pathologies. In fact, perceived psychological distress is often not related to the existence of an organic and functional disorder but rather a result of stigma, social rejection, and violence they experience (50,51). In any case, psychosocial support is essential, as mental health professionals accompany them in the process of exploration and confirmation of their gender

identity, reinforce their autonomy in decision-making, promote proper emotional management, encourage the development of coping mechanisms and resilience, and help the family understand and accept gender diversity (1,44). Psychotherapeutic treatments focus on the nonjudgmental recognition and acceptance of gender identity and improving associated behavioral, emotional, and relational difficulties (28).

Whenever possible, family interventions should be accompanied by group support work, as they promote interaction with peers and the creation of social support networks, as well as reduce the sense of isolation (27). Some authors report positive effects for children and adolescents with diverse gender identities and their families when attending therapy or psychological support groups, as it allows them to resolve doubts about hormonal and surgical treatment options, the processes of exploration, expression, and “coming out” regarding gender, and how to strengthen family relationships and coping skills (1,23).

To ensure the mental health of children and adolescents with gender diversity, access to psychotherapy must be facilitated, but it is also essential for mental health professionals to have the clinical competencies, ethical behavior, and sensitivity required to address the care needs of this population group (28,44), moving away from the idea of “treating” or achieving con-

gruence between the body and identity (52), as this would ignore the great diversity of human gender experience and limit the individual’s opportunities to explore the possibilities, benefits, advantages, and risks presented by gender-related treatments.

Autonomy for decision-making in health

Children and adolescents have the right to receive confidential and comprehensive sexual and reproductive health services. However, in most countries, there are legal provisions that limit minors’ autonomy to make decisions about their health and treatment options, based on age and the presumption that minors do not have the capacity or necessary maturity to make decisions, thus transferring this responsibility to their parents (53,54). This situation can be an obstacle to accessing and providing sexual and reproductive health services for adolescents with non-binary gender identities when legal authority or parental rights are not regulated or are limited (55). Rickett et al. (56) suggest that this decision should be left to adolescents.

The presumption of legal incapacity of minors to make decisions about their health restricts the autonomy of the child and may violate their rights to health and self-determination in family environments with presence of transphobic, homophobic, or psychological, sexual, or physical abuse (51,57). To protect the rights of minors,

some countries have adopted measures to facilitate the legal emancipation of young people and limit parental authority in matters related to gender identity and surgical procedures for sex reassignment in intersex minors, aiming to balance the rights of parents and their children and offer minors the opportunity to understand the implications of treatments and evaluate their potential benefits, risks, or harms in recognition of their capacity and autonomy.

This is the case of Colombia, which through its jurisprudence protects the rights to health, social security, equality, human dignity, the free development of personality, and the self-determination of minors, and restricts parental authority to consent to invasive or risky procedures where the benefits are not completely clear, such as genital surgeries for intersex children. Colombian legislation requires obtaining “qualified and persistent informed consent” from the minor, obtained through a process of detailed information by the treating medical team, allowing the underage patient to understand the risks of treatment and other available options (57).

To promote autonomy in health decision-making for individuals with gender diversity, the “Informed Consent Model” has been promoted in the United States in recent years. This model omits the assessment or diagnosis by a psychiatrist or mental health specialist to access health services

and physical gender affirmation interventions. This alternative approach to transgender medical care promotes a distancing from the use of the diagnostic label of gender dysphoria and grants individuals the possibility to decide if they are ready to access health services and give their informed consent based on their knowledge of the risks, side effects, benefits, and potential consequences of undergoing gender confirmation treatments. With this model, the individual does not need to demonstrate the existence of “distress” or dysphoria, but rather the cognitive capacity to make informed decisions about their health (52). It is necessary to note that with this approach, the healthcare provider offering counseling on treatment options may refer the patient to mental health services if they identify symptoms or risk factors (28).

DISCUSSION

This review on the contribution of the health sector to gender construction in diverse gender children and adolescents revealed the existence of a clinical and healthcare research agenda restricted to the Global North; consequently, there is very limited academic literature production in the Global South, especially in Latin America, which hinders understanding the needs, characteristics, realities, and bodily constructions in these contexts.

In this regard, a knowledge gap is identified that can be explored through research in the clinical and healthcare fields and through the exploration of family, social, economic, and political environments, such as the social movement for the fight for their rights. Therefore, healthcare professionals must free themselves from pathologizing positions and analyze this object of study with an open and flexible mind toward gender and sexual health transformations. Likewise, it must be understood that gender variations are part of human diversity and do not have an inherently pathological nature, meaning they are not disorders or diseases.

Regarding diagnostic classifications (DSM and ICD), significant progress has been made in the latest versions to avoid the stigmatization of individuals with diverse genders. The classification emphasizes that gender incongruence is not a mental illness but a symptom associated with identity. However, diagnosing gender dysphoria as a mental pathology reinforces stigma and discrimination, leading to emotional suffering for those who experience it. An example of this is the expulsion from biological families *and/or* the educational and healthcare systems of children with diverse genders.

On the other hand, although the diagnostic labels related to transgenderism used in the tenth and eleventh versions of the ICD (gender

identity disorder and gender incongruence, respectively) denote the existence of a gender identity disorder, these labels cannot be assumed as a mental disorder. However, children and adolescents of diverse genders may suffer from problems such as anxiety and depression due to the stigma that these labels generate. As a consequence of stigma, these individuals could end up on the streets and in the world of prostitution as an option that not only represents a way to solve their economic problems but also a space for socialization and construction of their identity. Involvement in the prostitution milieu leads to many mental health problems and initiates risky bodily transformation processes for their health, such as the use of liquid silicone and indiscriminate consumption of hormones and other medications for transition.

Although transgenderism is no longer part of the list of mental disorders of the World Health Organization, it remains in a new heading titled "Conditions related to sexual health" and to be called *gender incongruence*, alongside other concepts such as *sexual dysfunctions or disorders related to sexual ailments*, whereby gender diversity remains linked to a diagnosis and, therefore, may suggest the existence of an illness. In other words, changes in diagnostic labels aim to depathologize gender diversity, but in practice, the term gender incongruence continues to be pathologizing.

On the other hand, in Colombia and some countries in Latin America, for children and adolescents with diverse genders to be attended to by healthcare systems with specialists in sexual health, endocrinology, and mental health, among others, they must have the diagnosis of gender dysphoria issued by a psychiatrist. In that sense, the purpose of medical and mental health diagnostic nomenclature is to offer safe and effective treatments to each person. The medical interventions that these individuals require are not included in the Health Benefits Plan, in the case of Colombia. Therefore, their identity must be pathologized with the diagnosis and through the tutelage (3) to embark on a long path to access healthcare services. This, in many cases, is frustrating for families and leads them to seek interventions outside the healthcare system, with procedures that are not entirely safe and at low prices. This type of makeshift procedure and its consequences have only been traced in Latin America; there is no evidence of its use in developed countries with individualized, flexible, and comprehensive care (58).

As has been discussed, the different discourses about people with diverse genders stem from pathologization. The diagnosis of gender dysphoria ensures an interpretative framework in which *trans* subjectivities are only considered in medical discourses that seek to normalize different bodies and intervene in them according to the logic of heteronormativity. This pathologizing discourse

has brought negative consequences for transgender communities, as having the label of mental illness of the trans condition, discrimination has caused multiple issues, such as transphobia, and extreme violence, among others. Moreover, these discourses turn out to be totalizing, which is why these individuals are excluded from spaces that think, reflect, and create theories about their realities. In response to this, it is proposed to use trans epistemologies in Latin America, as they allow recognition of the voice of the trans population through horizontal dialogues that promote knowledge construction.

Within the framework of trans epistemologies, the political and transformative value of knowledge resulting from research is recognized (59). This theoretical framework aims to contribute to the reconstruction of trans realities through the lived experience of having transitioned from various social positions and, thereby, strengthen activism from within the community, that is, through trans epistemologies, the trans population must be given a voice to acknowledge their knowledge and thus open up an academized dialogue, without placing themselves in a position of subordination. From trans epistemologies, it is conceived that knowledge production transcends university academic spaces and is consolidated through direct work in the field, through narratives, and the reading of bodily, political, and social expressions.

An important point in these final considerations relates to the mental health effects on children and adolescents of diverse genders and is related to the disparities they face in accessing health-care services. The acts of discrimination they are subjected to when seeking healthcare services. Transgender individuals avoid or delay medical attention to avoid discrimination (60,61). All this provides an opportunity for healthcare providers to open up to cultural competencies and understand the lived experiences and priorities of the transgender population (62).

While it is true that there has been progress in the contribution of the healthcare sector to individuals with diverse gender, it has been within the discourse of pathologization and, in many cases, from ignorance or knowledge of heteronormativity. An example of this is that healthcare professionals do not differentiate between sex and gender in research instruments, considering these two variables as synonymous. Healthcare professionals must educate themselves about sex and gender and be able to provide more effective responses to the issues faced by this human group.

Finally, it is important to note that this document presents a rigorous and exhaustive review of the publications identified in the consulted databases. However, a limitation of the study is considered to be the possible existence of additional publications in academic databases, languages, and year ranges not considered in the present review.

CONCLUSIONS

The identified publications agree that gender identity is fluid, rather than binary and that childhood and adolescence involve the exploration of personal experiences and roles, without implying the existence of mental disorders or psychological distress. This new narrative helps overcome unnecessary pathologization and, therefore, the medicalization of sexual diversity.

Publications suggest that children and adolescents with diverse genders have complex and fluid experiences that can increase their vulnerability to various rejection and discrimination behaviors, the consequences of which affect their health, social interaction, and academic performance.

The complexity of gender diversity requires a comprehensive and holistic approach that allows children and adolescents the freedom to explore and express their gender identity; facilitates psychosocial adaptation, and reduces vulnerability and the risk of experiencing negative effects on their health and the well-being of their families. To achieve this, it is necessary to advance in the updating of healthcare professionals and the elimination of outdated knowledge, language, and practices that restrict gender to a binary element and pathologize non-normative experiences.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Connolly MD, Zervos MJ, Barone CJ, Johnson CC, Joseph CLM. The mental health of transgender youth: advances in understanding. *J Adolesc Health*. 2016;59(5):489-95. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.06.012>
2. Drescher J. Queer diagnoses revisited: the past and future of homosexuality and gender diagnoses in DSM and ICD. *Int Rev Psychiatry*. 2015;27(5):386-95. <https://doi.org/10.3109/09540261.2015.1053847>
3. Downing L. Heteronormativity and repronormativity in sexological “perversion theory” and the dsm-5’s “paraphilic disorder” diagnoses. *Arch Sex Behav*. 2015 Jul 18;44(5):1139-45. <https://doi.org/10.1007/s10508-015-0536-y>
4. Foucault M. *Historia de la sexualidad, I: la voluntad de saber*. Madrid: Siglo XXI; 2007.
5. Núñez A, Robertson-James C, Reels S, Jeter J, Rivera H, Yusuf Z, et al. Exploring the role of gender norms in nutrition and sexual health promotion in a piloted school-based intervention: the Philadelphia Ujima™ experience. *Eval Program Plann*. 2015;51:70-7. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2014.12.010>
6. Liu M, King D, Mayer KH, Grasso C KA. Sexual orientation and gender identity data completeness at US Federally Qualified Health Centers. *Am J Public Health*. 2023;133 (8):883-92. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2023.307323>
7. Drescher J. Gender diagnoses in the DSM and ICD. *Psychiatr Ann*. 2016;46(6):350-4. <https://doi.org/10.3928/00485713-20160415-01>
8. Fernández Rodríguez M, Guerra Mora P, Méndez Díaz M. La disforia de género en la infancia en las clasificaciones diagnósticas. *Cuad Med Psicosom Psiquiatr Enlac* [internet]. 2014;(110):25-35. Available in: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4802980>
9. Organización Panamericana de la Salud. F64 trastornos de la identidad de género. En: Centro Venezolano de Clasificación de Enfermedades, editor. *CIE 10 Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud* [internet]. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud; 1992. p. 344-5. Available in: <http://ais.paho.org/classifications/Chapters/pdf/Volume1.pdf>
10. Organización Mundial de la Salud. *CIE-11 para las estadísticas de mortalidad y morbilidad*

- (CIE-11 EMM). 2018 [internet]. Clasificación Internacional de Enfermedades y condiciones relacionadas con la salud onceava versión-CIE-11. Available in: <https://icd.who.int/browse11/l-m/es>
11. Robles García R, Ayuso-Mateos JL. CIE-11 y la despatologización de la condición transgénero. *Rev Psiquiatr Salud Ment.* 2019 Apr;12(2):65-7. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2019.01.002>
 12. Gadow K, Sprafkin J. *Child Symptom Inventory-4 Screening and Norms Manual.* Nueva York: Stony Broks; 2002.
 13. Gadow K, Sprafkin J. *Early childhood symptom inventory-4 screening manual.* Nueva York: Stony Broks; 2000.
 14. Cohen-Kettenis PT, Wallien M, Johnson LL, Owen-Anderson AFH, Bradley SJ, Zucker KJ. A parent-report Gender Identity Questionnaire for Children: a cross-national, cross-clinic comparative analysis. *Clin Child Psychol Psychiatry.* 2006 Jul;11(3):397-405. <https://doi.org/10.1177/1359104506059135>
 15. Gadow K, Sprafkin J. *Youth's inventory-4 manual.* Nueva York: Stony Broks; 1990.
 16. Rider GN, Berg D, Pardo ST, Olson-Kennedy J, Sharp C, Tran KM, et al. Using the Child Behavior Checklist (CBCL) with transgender/gender nonconforming children and adolescents. *Clin Pract Pediatr Psychol.* 2019 Sep;7(3):291-301. <https://doi.org/10.1037/cpp0000296>
 17. Cohen-kettinis P, Van Gooze S. Sex reassignment of adolescent transsexuals: a follow-up study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1997 Feb;36(2):263-71. <https://doi.org/10.1097/00004583-199702000-00017>
 18. Lindgren TW, Pauly IB. A body image scale for evaluating transsexuals. *Arch Sex Behav.* 1975 Nov;4(6):639-56. <https://doi.org/10.1007/BF01544272>
 19. Kozee HB, Tylka TL, Bauerband LA. Measuring transgender individuals' comfort with gender identity and appearance. *Psychol Women Q.* 2012 Jun 19;36(2):179-96. <https://doi.org/10.1177/0361684312442161>
 20. Testa RJ, Habarth J, Peta J, Balsam K, Bockting W. Development of the gender minority stress and resilience measure. *Psychol Sex Orientat Gend Divers.* 2015 Mar;2(1):65-77. <https://doi.org/10.1037/t39597-000>
 21. Abidin R. *Parenting Stress Index (Short Form).* Odessa TX: Psychological Assessment Resource; 1995.
 22. Shulman GP, Holt NR, Hope DA, Mocarski R, Eyer J, Woodruff N. A review of contemporary assessment tools for use with transgender and

- gender nonconforming adults. *Psychol Sex Orientat Gend Divers*. 2017 Sep;4(3):304-13. <https://doi.org/10.1037/sgd0000233>
23. Chen D, Hidalgo MA, Leibowitz S, Leininger J, Simons L, Finlayson C, et al. Multidisciplinary care for gender-diverse youth: a narrative review and unique model of gender-affirming care. *Transgender Heal*. 2016;1(1):117-23. <https://doi.org/10.1089/trgh.2016.0009>
 24. Hidalgo MA, Ehrensaft D, Tishelman AC, Clark LF, Garofalo R, Rosenthal SM, et al. The gender affirmative model: what we know and what we aim to learn. *Hum Dev*. 2013;56(5):285-90. <https://doi.org/10.1159/000355235>
 25. Duany Navarro A. Trastornos de identidad sexual y violencia. *Rev Hosp Psiquiatr La Habana* [internet]. 2008;5(1). Available in: http://www.psiquiaticohph.sld.cu/revista/portal_revhph.html
 26. Winter S, De Cuypere G, Green J, Kane R, Knudson G. The proposed ICD-11 gender incongruence of childhood diagnosis: a world professional association for transgender health membership survey. *Arch Sex Behav*. 2016;45(7):1605-14. <https://doi.org/10.1007/s10508-016-0811-6>
 27. Di Ceglie D. Working at the edge: engaging in therapeutic work with young people with atypical gender identity development. *Neuropsychiatr Enface Adolesc*. 2008;56(6):403-6. <https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2008.06.005>
 28. World Professional Association for Transgender Health. Standards of care for the health of transsexual, transgender, and gender nonconforming people [internet]. 7.^a ed. WPATH; 2012. Available in: https://www.wpath.org/media/cms/Documents/SOC_v7/SOC_V7_English.pdf
 29. Castañeda C. Developing gender: the medical treatment of transgender young people. *Soc Sci Med*. 2015;143:262-70. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.11.031>
 30. Hembree WC, Cohen-Kettenis PT, Gooren L, Hannema SE, Meyer WJ, Murad MH, et al. Endocrine treatment of gender-dysphoric/gender-incongruent persons: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017 Nov 1;102(11):3869-903. <https://doi.org/10.1210/jc.2017-01658>
 31. American Psychological Association. Guidelines for psychological practice with transgender and gender nonconforming people. *Am Psychol*. 2015 Dec;70(9):832-64. <https://doi.org/10.1037/a0039906>
 32. Milrod C. How young is too young: ethical concerns in genital surgery of the transgender MTF adolescent. *J Sex Med*. 2014;11(2):338-46. <https://doi.org/10.1111/jsm.12387>

33. Mahfouda S, Moore JK, Siafarikas A, Hewitt T, Ganti U, Lin A, et al. Gender-affirming hormones and surgery in transgender children and adolescents. *Lancet Diabetes Endocrinol* [internet]. 2018; Available in: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221385871830305X>
34. Mahfouda S, Moore JK, Siafarikas A, Zepf FD, Lin A. Puberty suppression in transgender children and adolescents. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017;5(10):816-26. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30099-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30099-2)
35. Stevenson MO, Tangpricha V. Osteoporosis and bone health in transgender persons. *Endocrinol Metab Clin North Am* [internet]. 2019. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889852919300118>
36. McFarlane T, Zajac JD, Cheung AS. Gender-affirming hormone therapy and the risk of sex hormone-dependent tumors in transgender individuals-A systematic review. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2018;89(6):700-11. <https://doi.org/10.1111/cen.13835>
37. Hartley RL, Stone JP, Temple-Oberle C. Breast cancer in transgender patients: a systematic review. Part 1: male to female. *Eur J Surg Oncol*. 2018;44(10):1455-62. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.06.035>
38. Stone JP, Hartley RL, Temple-Oberle C. Breast cancer in transgender patients: a systematic review. Part 2: female to male. *Eur J Surg Oncol*. 2018;44(10):1463-8. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.06.021>
39. Nahata L, Tishelman AC, Caltabellotta NM, Quinn GP. Low fertility preservation utilization among transgender youth. *J Adolesc Heal*. 2017;61(1):40-4. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.12.012>
40. Becker I, Ravens-Sieberer U, Ottová-Jordan V, Schulte-Markwort M. Prevalence of adolescent gender experiences and gender expression in Germany. *J Adolesc Heal*. 2017;61(1):83-90. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.02.001>
41. Gontijo DT, Medeiros M. Adolescência, gênero e processo de vulnerabilidade/desfiliação social: compreendendo as relações de gênero para adolescentes em situação de rua. *Rev Baiana Saúde Pública*. 2010;33(4):605-17. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2009.v33.n4.a292>
42. Ferrari A. Homossexualidade e deficiência mental: jogos discursivos e de poder na construção dessas identidades no contexto escolar. *Rev Mal-estar e Subjetividade* [internet]. 2010;10(2):653-72. Available in: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-61482010000200013

43. Kosciw J, Greytak E, Palmer NA, Boesen M. The 2013 National School Climate Survey: the experiences of lesbian, gay, bisexual and transgender youth in our nation's schools [Internet]. Gay Lesbian & Straight Education Network (GLSEN); 2013. Available in: <https://www.glsen.org/sites/default/files/2020-03/GLSEN-2013-National-School-Climate-Survey-Full-Report.pdf>
44. Bockting WO. Vulnerability and resilience among gender-nonconforming children and adolescents: mental health professionals have a key role to play. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2016 Jun;55(6):441-3. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2016.04.008>
45. Gartner RE, Sterzing PR. Social ecological correlates of family-level interpersonal and environmental microaggressions toward sexual and gender minority adolescents. *J Fam Violence*. 2018 Jan;33(1):1-16. <https://doi.org/10.1007/s10896-017-9937-0>
46. Renaud J, Berlim MT, Begolli M, McGirr A, Turecki G. Sexual orientation and gender identity in youth suicide victims: an exploratory study. *Can J Psychiatry*. 2010 Jan;55(1):29-34. <https://doi.org/10.1177/070674371005500105>
47. Kuyper L, de Roos S, Iedema J, Stevens G. Growing up with the right to marry: sexual attraction, substance use, and well-being of dutch adolescents. *J Adolesc Health*. 2016;59(3):276-82. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.05.010>
48. Gegenfurtner A, Gebhardt M. Sexuality education including lesbian, gay, bisexual, and transgender (LGBT) issues in schools. *Educ Res Rev*. 2017;22(September):215-22. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.10.002>
49. D'Augelli AR, Grossman AH, Starks MT. Childhood gender atypicality, victimization, and PTSD among lesbian, gay, and bisexual youth. *J Interpers Violence*. 2006 Nov;21(11):1462-82. <https://doi.org/10.1177/0886260506293482>
50. Robles R, Fresán A, Vega-Ramírez H, Cruz-Islas J, Rodríguez-Pérez V, Domínguez-Martínez T, et al. Removing transgender identity from the classification of mental disorders: a Mexican field study for ICD-11. *The Lancet Psychiatry*. 2016 Sep;3(9):850-9. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(16\)30165-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)30165-1)
51. Priest M. Transgender children and the right to transition: medical ethics when parents mean well but cause harm. *Am J Bioeth*. 2019 Feb;19(2):45-59. <https://doi.org/10.1080/15265161.2018.1557276>
52. Schulz SL. The informed consent model of transgender care: an alternative to the diagnosis of gender dysphoria. *J Humanist*

- Psychol. 2018 Jan 13;58(1):72-92. <https://doi.org/10.1177/0022167817745217>
53. Parra-Villarroel J, Rodrigues L, Nogueira C. Access to healthcare for transgender adolescents: the current situation and challenges in Chile and Portugal. *Anal Soc.* 2023;58:248-69. Disponible en: http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/n247_a03.pdf
54. Priest M. Transgender children and the right to transition: medical ethics when parents mean well but cause harm. *Am J Bioeth.* 2019;19:45-59. <https://doi.org/10.1080/15265161.2018.1557276>
55. Romero K, Reingold R. Advancing adolescent capacity to consent to transgender-related health care in Colombia and the USA. *Reprod Health Matters.* 2013;21(41):186-95. [https://doi.org/10.1016/S0968-8080\(13\)41695-6](https://doi.org/10.1016/S0968-8080(13)41695-6)
56. Rickett B, Johnson K, Ingle H RM, Reynolds M. Support for parents/carers of primary school aged gender diverse children in England, UK: a mixed-method analysis of experiences with health services. *Heal Sociol Rev.* 2021;30:9-24. <https://doi.org/10.1080/14461242.2020.1857656>
57. Romero K, Reingold R. Advancing adolescent capacity to consent to transgender-related health care in Colombia and the USA. *Reprod Health Matters.* 2013;21(41):186-95. [https://doi.org/10.1016/S0968-8080\(13\)41695-6](https://doi.org/10.1016/S0968-8080(13)41695-6)
58. Melo Barbosa OP. El cuerpo del deseo: narrativas sobre cuidados de mujeres transgénero de Cali en sus intervenciones corporales artesanales (1980-2015) [tesis de doctorado]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2019.
59. Stone S. El imperio contraataca: un manifiesto posttransexual. En: *Políticas trans una antología de textos desde los estudios trans norteamericanos.* Barcelona: Egales Editorial; 2015. p. 31-66.
60. Neira PM. Caring for the transgender patient. *J Radiol Nurs.* 2017;36:88-9. <https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2017.03.002>
61. Kcomt L, Gorey KM, Barrett BJ, McCabe SE. Healthcare avoidance due to anticipated discrimination among transgender people: a call to create trans-affirmative environments. *SSM-Popul Heal.* 2020 Aug;11:1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2020.100608>
62. Radix A. Addressing needs of transgender patients: the roles of family physicians. *J Am Board Fam Med.* 2020;314-21. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2020.02.180228>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Consecuencias más relevantes para la salud de los trabajadores del turno de noche en diferentes contextos laborales.

Revisión de literatura

Alcira Lizbeth Jiménez Rodríguez¹ , Astrid Natalia Fuquena Gaitán² , Melisa Jhoana Mier Navarro³ , Paula Andrea Valdes Mayor⁴ , Valentina Jojoa Díaz⁵ , Luz Ángela Buitrago Orjuela⁶ 

RESUMEN

Introducción: El trabajo ha experimentado un desarrollo significativo a lo largo de la evolución humana, pero también ha presentado riesgos para la salud de los trabajadores. En particular, el trabajo nocturno puede afectarles sus hábitos diarios, su salud física y mental, y su vida social y familiar. **Objetivo:** Analizar las consecuencias de mayor relevancia en la salud de trabajadores en el turno de la noche de diferentes entornos laborales. **Materiales y métodos:** Revisión de literatura, siguiendo las siguientes etapas: elaboración de objetivos, especificación de criterios de inclusión y exclusión, plan de búsqueda especializada con términos específicos en DeSC y MeSH, análisis de artículos y categorización de temáticas y presentación de resultados. **Resultados:** La literatura evidenció el impacto negativo del trabajo nocturno en la salud de los trabajadores. Se encontró un aumento en la probabilidad de desarrollar cáncer de mama, enfermedades cardiovasculares (p. ej., enfermedad coronaria), diabetes mellitus, así como trastornos de salud mental, incluyendo depresión y síndrome de desgaste profesional. **Conclusiones:** A largo plazo, el trabajo nocturno influye de manera negativa en la salud física y mental de los trabajadores, aumentando el riesgo de padecer diversas enfermedades. Es crucial considerar estas repercusiones y buscar estrategias que minimicen los efectos negativos en el bienestar de los trabajadores. **Palabras clave:** trastorno del sueño por turnos de trabajo; salud laboral; enfermedades cardiovasculares; prevalencia.

Autora de correspondencia: Luz Ángela Buitrago Orjuela. Correo electrónico: labuitragoo@uniboyaca.edu.co

¹ Liceo de la Sabana, Yopal. Colombia

² Clínica de los Andes IPS Boyacá, Tunja. Colombia

³ Grupo Bimbo, Bogotá. Colombia

⁴ Cendiatra Sede la Flora, Cali. Colombia

⁵ Clínica Colombia, Cali. Colombia

⁶ Universidad de Boyacá, Tunja. Colombia

Citar este artículo así:

Jiménez Rodríguez AL, Fuquena Gaitán AN, Mier Navarro MJ, Valdes Mayor PA, Jojoa Díaz V, Buitrago Orjuela LA. Consecuencias del turno de la noche la salud de trabajadores de distintos contextos. Revisión de literatura. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):145-163. <https://doi.org/10.24267/23897325.1013>

Most Relevant Consequences on the Health of Night Shift Workers in Different Work Contexts. Literatura Review

ABSTRACT

Introduction: Work has undergone significant development throughout human evolution, but it has also presented risks to the health of workers. In particular, night work can affect workers' daily habits, physical and mental health, and social and family life.

Objective: To analyze the most relevant consequences on the health of workers on the night shift in different work environments.

Materials and methods: The literature review methodology was used, following the following stages: elaboration of objectives, specification of inclusion and exclusion criteria, specialized search plan with specific terms in DeSC and MeSH, article analysis, and categorization of themes and presentation of results.

Results: The literature evidenced the negative impact of night work on workers' health. An increase in the probability of developing breast cancer, cardiovascular diseases such as coronary heart disease, diabetes mellitus, as well as mental health disorders, including depression and burnout syndrome, was found.

Conclusions: Long-term night work has a significant negative impact on the physical and mental health of workers, increasing the risk of various diseases. It is crucial to consider these repercussions and seek strategies that minimize the negative effects on the welfare of workers.

Keywords: shift work sleep disorder; occupational health; cardiovascular diseases; prevalence.

Consequências do turno da noite na saúde de trabalhadores de diferentes contextos. Revisão da literatura.

RESUMO

Introdução: O trabalho tem passado por um desenvolvimento significativo ao longo da evolução humana, mas também tem apresentado riscos para a saúde dos trabalhadores. Em particular, o trabalho noturno pode afetar seus hábitos diários, sua saúde física e mental, e sua vida social e familiar.

Objetivo: Analisar as consequências mais relevantes na saúde dos trabalhadores no turno da noite de diferentes ambientes de trabalho.

Materiais e métodos: Revisão da literatura, levando em consideração as seguintes etapas: elaboração de objetivos, especificação de critérios de inclusão e exclusão, plano de busca especializada com termos específicos em DeSC e MeSH, análise de artigos e categorização de temas e apresentação de resultados.

Resultados: A literatura evidenciou o impacto negativo do trabalho noturno na saúde dos trabalhadores. Foi encontrado um aumento na probabilidade de desenvolver câncer de mama, doenças cardiovasculares (por exemplo, doença coronária), diabetes mellitus, bem como transtornos de saúde mental, incluindo depressão e síndrome de Burnout.

Conclusões: A longo prazo, o trabalho noturno influencia de forma negativa na saúde física e mental dos trabalhadores, aumentando o risco de várias doenças. É crucial considerar essas repercussões e buscar estratégias que minimizem os efeitos negativos no bem-estar dos trabalhadores.

Palavras-chave: distúrbio do sono devido ao trabalho por turnos; saúde ocupacional; doenças cardiovasculares; prevalência.

INTRODUCCIÓN

El trabajo humano ha experimentado un notable desarrollo a lo largo de la evolución, y constantemente se ha buscado aumentar la productividad y la eficacia en el ámbito laboral. Sin embargo, este enfoque ha generado riesgos para el bienestar de los trabajadores y ha causado daños físicos y mentales debido a condiciones laborales inadecuadas, lesiones y enfermedades laborales, e incluso la muerte (1). Para proteger a los trabajadores, los gobiernos latinoamericanos han implementado y regulado sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las empresas (2). Algunos estudios en el área de la salud revelaron que los trabajadores que mantienen una jornada laboral nocturna y prolongada están constantemente con cansancio, sueño y fatiga, además de que aumentan los accidentes automovilísticos y ocasionan, a su vez, lesiones fatales. Ello desarrolla un mayor riesgo dentro de las organizaciones y fuera de estas (3).

El tiempo de trabajo es una de las condiciones laborales que más afecta la vida diaria de los trabajadores. La Organización Internacional del Trabajo establece normas para regular las horas de trabajo, los periodos de descanso y las vacaciones anuales. El trabajo en turnos nocturnos influye de forma negativa en la salud de los trabajadores, porque puede causar alteraciones físicas y mentales (4). En Colombia, la Ley 1846 de 2017

definía el trabajo nocturno como aquel realizado entre las 21:00 y las 6:00 horas (5). Sin embargo, con la Ley 2101 de 2021 se estableció una disminución gradual de la jornada laboral de 48 a 42 horas semanales, que comenzó a implementarse desde el 15 de julio de 2023 hasta cumplirla en 2026 (6).

El trabajo nocturno desequilibra la rutina cotidiana del ser humano y afecta significativamente los hábitos de alimentación, descanso, sueño y actividad física. Esta situación provoca la aparición de enfermedades como trastornos digestivos y relacionados con el aparato circulatorio, así como dolor de cabeza, irritabilidad, depresión y otras alteraciones mentales. Además, tiene un impacto negativo en la vida social y familiar del trabajador (7).

En esta investigación se analizaron las consecuencias más relevantes para la salud de los trabajadores del turno nocturno, identificando los factores que influyen en su aparición, describiendo el contexto laboral nocturno y determinando las principales alteraciones de salud para los trabajadores en dicho turno.

MATERIAL Y MÉTODOS

En esta revisión narrativa se buscaron de manera exhaustiva artículos e investigaciones relacionados con las consecuencias más comunes del trabajo nocturno en diferentes entornos laborales.

Posteriormente, se analizaron los hallazgos para obtener una comprensión amplia de los factores, contextos y consecuencias asociados con el turno nocturno.

Para evaluar la calidad de los criterios se incluyeron artículos que abordaran el tema del trabajo nocturno y sus efectos en la salud laboral, usando las palabras clave *trastorno del sueño por turnos de trabajo, salud laboral, enfermedades cardiovasculares y prevalencia*, por medio de una búsqueda especializada con operadores booleanos AND y OR. Los criterios de inclusión fueron: cualquier idioma de publicación, publicados entre 2019 y 2023, excluyendo aquellos con más de 5 años de antigüedad —para ofrecer una perspectiva más actualizada sobre el estado actual de la investigación—. Se dieron prioridad a las cifras y datos más actualizados de entidades como la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo. Los artículos se buscaron en bases de datos como PubMed, SciELO, Dialnet, LILACS y revistas como *Portales Médicos*.

Se establecieron como criterios de exclusión aquellos artículos que no abordaran directamente el tema del trabajo nocturno y la salud laboral, así como los documentos duplicados y aquellos que no cumplieran con los criterios de calidad establecidos. El análisis de la revisión de literatura se dividió en tres apartados descriptivos, donde se presentan los resultados y se lleva a cabo la

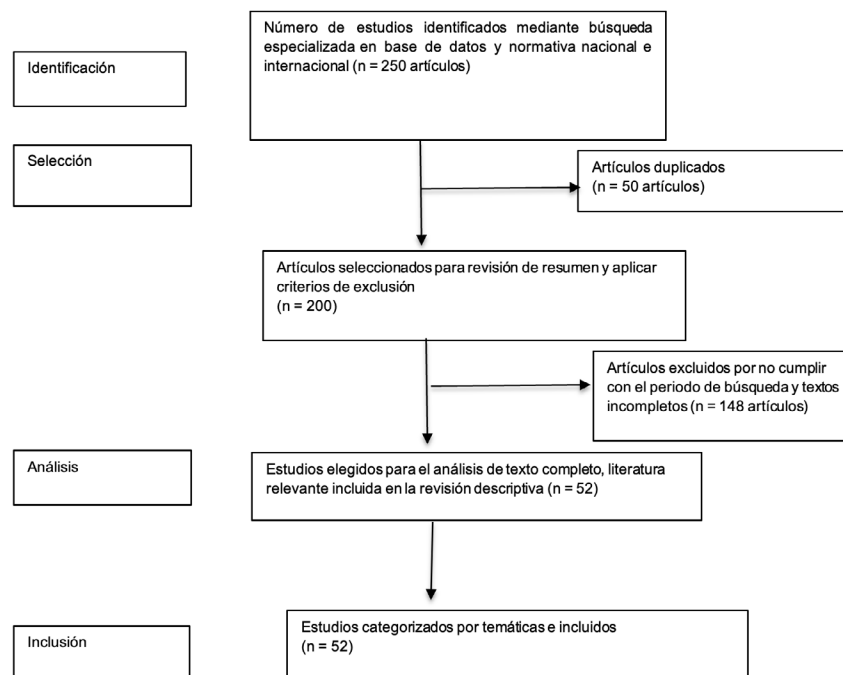
discusión, seguida de las conclusiones. La figura 1 resume el proceso de búsqueda y selección de artículos y, a continuación, se presentan los resultados en tres temas importantes: 1) contextos laborales nocturnos y actividades propias de cada ocupación que afecten la salud e integridad del trabajador, 2) factores más relevantes que contribuyen a la aparición de consecuencias en la salud en trabajadores del turno de la noche de diferentes contextos laborales y 3) consecuencias en la salud que se presentan con mayor relevancia en trabajadores del turno de la noche en diferentes contextos laborales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Contextos laborales nocturnos y actividades propias de cada ocupación que afecten la salud e integridad del trabajador

De acuerdo con la literatura revisada, según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, los trabajadores nocturnos tienen un mayor riesgo de sufrir problemas de salud, y algunas de las profesiones que más se desempeñan en este horario son los trabajadores de la salud, de los servicios de emergencia, de la seguridad, del transporte, entre otros (8). A continuación, se exponen diversos contextos laborales nocturnos y actividades propias de cada ocupación.

Figura 1. Búsqueda y selección de artículos



Contexto laboral del sector de la salud

En relación con el personal del sector de la salud que trabaja en el turno de la noche se encuentra el personal de enfermería que desempeña actividades como la recopilación de información del paciente, administración de medicamentos, monitoreo de signos vitales, atención en la higiene personal, alimentación y cambios de posición de los pacientes a cargo. Estas actividades pueden variar según las políticas específicas de cada lugar de trabajo (9-11). En compañía del personal de

enfermería se encuentran los médicos cirujanos que están capacitados para evaluar y atender emergencias, realizar cirugías, consultas y seguimiento de pacientes a través de rondas nocturnas (12).

La literatura ha informado que en los servicios de atención de salud igualmente laboran camilleros, personal encargado del transporte de pacientes dentro del hospital o institución sanitaria, asistencia durante procedimientos médicos, intervenciones quirúrgicas, mantenimiento y organización de equipos y suministros (13,14).

En resumen, las actividades de estos profesionales de la salud en el turno nocturno incluyen la evaluación, el diagnóstico y la atención médica a pacientes con afecciones urgentes o emergencias médicas durante la noche.

Contexto laboral del sector de vigilancia

El trabajo nocturno también es común en el sector de vigilancia y seguridad. Los profesionales en vigilancia realizan actividades como rondas de control, vigilancia de instalaciones, patrullaje y monitoreo del área asignada, control de accesos, mantenimiento y verificación de sistemas de seguridad, y reporte de incidentes o novedades ocurridas durante su turno nocturno (15).

Contexto laboral de atención a emergencias

En este contexto, se encuentran los bomberos y los paramédicos. Los bomberos están preparados física y mentalmente para atender situaciones de emergencia, como la extinción de incendios, rescates y prevención de siniestros. Sus actividades ocupacionales se desarrollan en condiciones desafiantes e impredecibles, por lo que requieren capacitación en salud mental y preparación física adecuada (16,17). En Colombia, el cuerpo de bomberos se rige por la Ley 1575 de 2021, que establece diferentes categorías de bomberos, como los oficiales, los voluntarios y los aeronáuticos (18). Los paramédicos ofrecen asistencia

médica y siguen protocolos establecidos para la atención clínica en situaciones de emergencia. Están disponibles las 24 horas para responder a llamados de emergencia (19).

Contexto laboral en empresas informáticas

En el ámbito de las empresas informáticas, los trabajadores informáticos y los oficinistas desempeñan un papel fundamental en el desarrollo tecnológico. Estos profesionales están capacitados en servicios informáticos y de *software* y realizan tareas como el análisis y diseño de procesos y estructuras de manejo de datos digitales de la empresa. Con el crecimiento continuo en este campo, se requiere atención en áreas específicas las 24 horas del día, lo que implica la asignación de turnos rotativos para los trabajadores (20).

Factores relevantes que contribuyen a las afectaciones en la salud de trabajadores del turno de la noche de diferentes contextos laborales

De acuerdo con los contextos laborales abordados en el apartado anterior y con la revisión bibliográfica, se logró identificar la relevancia de aquellos factores que contribuyen a la afectación de la salud de los trabajadores, como la edad, el sexo y la carga laboral por horas de trabajo.

Edad. Se ha identificado que la edad es un factor relevante en la salud de los trabajadores nocturnos. Según Chang y Peng (16), los trabajadores en este horario, sin importar el contexto laboral, que tengan entre 40 y 49 años, son más vulnerables a padecer trastornos digestivos (17,21). Además, Ávila Jiménez y González Rodríguez (21) encontraron afectaciones de salud en una edad variada entre los 18 y los 66 años, con una media de 37,6 años. Asimismo, otro estudio ha indicado que el personal de la salud que se encuentra en un rango de edad mayor a 38 años tiene una alta probabilidad de padecer afectaciones (22). Los trabajadores mayores que mantienen horarios nocturnos a largo plazo pueden tener consecuencias significativas para la salud a lo largo de la vida.

Sexo. El sexo también es un factor relevante en la salud de los trabajadores nocturnos. En la población femenina se ha encontrado que se asocia con algunas alteraciones en sus patrones de sueño e incidencia de enfermedades (22). Por otro lado, en el contexto de la enfermería, los estresores nocturnos afectan más a las mujeres que laboran en el turno de la noche, porque repercuten en su salud física y emocional (23). Sin embargo, en otro contexto laboral, como el sector de los alimentos, se registra un mayor número de horas de trabajo nocturno por parte de hombres, lo cual repercute negativamente en las esferas social, familiar y laboral (24).

Intensidad horaria. Este factor desempeña un papel importante en las afectaciones de salud de los trabajadores nocturnos. Por ejemplo, en contextos laborales como el de la vigilancia, los trabajadores de España se exponen a un horario laboral de 8 a 10 horas diarias durante 7 días de la semana (25,26). En el ámbito de la enfermería en Chile, se ha identificado que el 80% de las trabajadoras encuestadas declararon realizar actividades hasta 18,82 horas continuas, lo que aumenta significativamente el riesgo de cometer errores laborales (27). Además, se ha observado que los oficinistas del sector de finanzas en Japón que laboran en la noche también presentan un aumento de trastornos de la salud debido a la carga de trabajo (17).

Cambios sociales y tecnológicos. Dadas las condiciones cambiantes de la sociedad y los avances tecnológicos, se ha observado un aumento en los trabajadores que laboran en horarios irregulares o rotan turnos. Esto ha llevado a una asociación directa con una deficiencia en la capacidad laboral, lo que influye negativamente en la salud de los trabajadores (23).

Alteraciones biológicas. También son factores relevantes que afectan la salud de los trabajadores nocturnos. Por ejemplo, en labores como la de los guardas de seguridad en Chile se observó una variación en la melatonina y la leptina, hormonas que regulan los ciclos de vigilia-sueño y

procesos de saciedad y consumo energético, respectivamente. Estas alteraciones pueden ocasionar dificultades metabólicas (28). Asimismo, la interrupción del ritmo circadiano debido a la carga horaria influye en la salud física y mental de los trabajadores, como se ha observado en parámetros médicos australianos (19).

Condiciones-síntomas de salud. El trabajo nocturno se ha asociado con diversos síntomas y afecciones perjudiciales para la salud. Estudios en mujeres de una industria manufacturera de México han encontrado una elevada presencia de estrés y desajustes en la salud (23). Otro estudio en Cuba demostró que los enfermeros que realizaban sus actividades en la noche no tenían un entorno laboral (27).

Alimentación. Este aspecto está relacionado con la salud de los trabajadores nocturnos. Estudios indican que una alimentación no saludable, acompañada de inactividad física, consumo de tabaco y alcohol, aumenta el riesgo de problemas de salud y mortalidad en los trabajadores nocturnos (18). Además, se ha observado una diferencia en la ingesta de alimentos según el turno de trabajo, con una mayor ingesta de grasas saturadas en mujeres y una evitación de consumo de frutas y verduras en hombres durante su turno de trabajo (29,30).

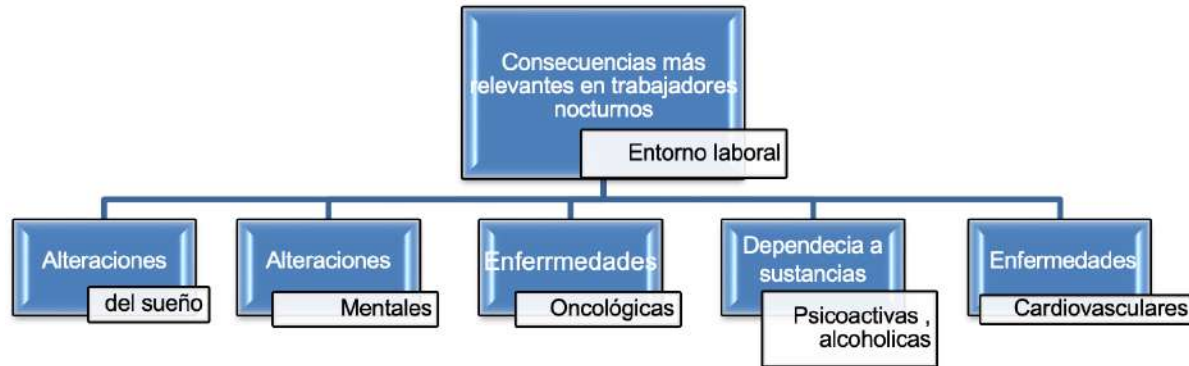
Consecuencias en la salud más relevantes en trabajadores del turno de la noche en diferentes contextos laborales

Por último, se logró determinar que las consecuencias en la salud ocasionadas por el trabajo en horarios nocturnos son muy amplias, entre ellas alteraciones del sueño, en la esfera mental, enfermedades cardiovasculares, enfermedades oncológicas, dependencia a sustancias psicoactivas y alcohol. Diversos estudios hacen referencia a que existe un aumento en la incidencia trastornos del apetito, insomnio e interrupciones del sueño, así como con alteraciones en el apoyo social, el ocio y el bienestar físico/psicológico en quienes trabajan en el horario de la noche (30,31), tal como se evidencia en la figura 2.

A continuación, se alude a alteraciones en los diferentes sistemas relacionados con este horario laboral:

Trastornos gastrointestinales. Se ha identificado que una de las consecuencias más mencionadas del trabajo nocturno son los trastornos digestivos. Estudios realizados en Corea y Japón han encontrado que el personal que trabaja en servicios de emergencia y oficinistas durante la noche tiende a padecer este tipo de enfermedades debido a la carga laboral y horaria (21).

Figura 2. Consecuencias de trabajar en horarios nocturnos



Accidentes y enfermedades laborales. El trabajo nocturno está asociado con un mayor riesgo de accidentes laborales, en especial durante las horas comprendidas entre las 24:00 y las 6:00. Esto se debe a que los seres humanos están diseñados para vivir de día y dormir de noche, lo que hace que este periodo sea biológicamente anómalo para la actividad humana (24). En estudios como los de Bastidas Martínez et al. (32) se afirmó que, dado el desequilibrio del reloj biológico, se genera un desgaste físico y mental en el trabajador, lo que lo expone al riesgo constante de cargas laborales que propicien la accidentalidad laboral.

Afectación de la salud mental y síndrome de desgaste profesional (burnout). El trabajo nocturno se relaciona con la aparición del síndrome de *burnout*, un trastorno caracterizado por el agotamiento físico y emocional (33). Factores como el

bajo apoyo social, el sueño no satisfactorio y un menor compromiso laboral están vinculados con la presencia de este síndrome. Es importante detectarlo de manera temprana para prevenir consecuencias fatales (34). Además, las alteraciones mentales están relacionadas con diversos trastornos, como insomnio, depresión y ansiedad (35).

Alteraciones del sueño y enfermedades respiratorias. El trabajo nocturno se asocia con un desajuste en los patrones de sueño, lo cual incrementa a largo plazo el riesgo de padecer depresión (36). Además, la calidad del sueño se ve afectada y ello altera el ciclo circadiano y la secreción de melatonina, lo cual aumenta la probabilidad de desarrollar ansiedad o trastorno ansioso-depresivo (37). Algunos estudios han demostrado que las probabilidades de alteración en el sueño son 1,5 veces más altas en trabajadores nocturnos que laboran más de 10 horas al día (38). Asimismo,

la calidad del sueño se relaciona con una mayor incidencia de infecciones respiratorias en trabajadores que laboran por turnos (39), y las personas que trabajaban de noche permanentemente tienen mayores probabilidades de presentar asma de moderada a grave (40).

Enfermedades cardiovasculares. El trabajo nocturno se asocia con alteraciones metabólicas que pueden llevar al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, como arritmias cardíacas y enfermedad coronaria. Se ha encontrado una mayor incidencia de cardiopatía isquémica entre los empleados que con frecuencia trabajaron en turnos de noche (41). Además, se han observado asociaciones entre el trabajo nocturno y concentraciones más bajas de lipoproteínas de alta densidad y más altas de proteína C reactiva (42). También se ha demostrado que los trabajadores nocturnos tienen un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas, especialmente enfermedades cardiovasculares (43), aparte de más probabilidades de desarrollar diabetes tipo 2, incluso después de ajustar factores de riesgo como el índice de masa corporal (44).

Enfermedad oncológica. El trabajo nocturno se relaciona con un mayor riesgo de desarrollar cáncer, particularmente cáncer de mama. La alteración del ciclo circadiano y la supresión de la melatonina pueden ser factores que contribuyan al desarrollo de esta patología. Estudios han

demostrado una relación significativa entre el trabajo nocturno a largo plazo y un mayor riesgo de cáncer de mama en mujeres (22,45,46). Asimismo, se ha encontrado una relación entre el trabajo nocturno y un mayor riesgo de otros tipos de cáncer, como el cáncer colorrectal (47). Otro estudio que corrobora el riesgo de padecer enfermedades oncológicas es el de Lima et al. (48), en el cual se afirma que como el trabajo nocturno desencadena una interrupción del ritmo circadiano, esto afecta de modo significativo las concentraciones de melatonina, ocasionando que bajen, lo cual está estrechamente relacionado con el cáncer de próstata (48).

Alteraciones en el embarazo. Los riesgos que puede ocasionar el trabajo nocturno en embarazadas ha sido poco investigado; sin embargo, autores como Rodríguez Ruiz et al. (49), en 2020, lograron identificar la hipertensión, el aborto y el parto pretérmino como los riesgos más relevantes para la persona en esta condición que trabaja en la noche. Igualmente, se evidenció el aumento de complicaciones en el parto a causa del trabajo nocturno durante el periodo de gestación.

Obesidad. La obesidad llega a ser un estado perjudicial para la salud, caracterizado por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo de una persona, y el trabajo nocturno se ha relacionado con ocasionar mayor prevalencia de esta condición, tal y como se evidencia en la revisión

de bibliográfica de Martínez Gárate et al. (50). Esta evidenció que factores de riesgo como el estrés laboral, en conjunto con la jornada nocturna de trabajo, se relaciona con mayores índices de obesidad en los trabajadores. También encontró que el trabajo nocturno incide en el aumento de masa muscular de trabajadores del turno de la noche y que por este turno laboral los trabajadores se ejercitan menos en el día para compensar las horas de descanso. Así mismo, se evidenció el incremento en la ingesta calórica de alimentos poco saludables.

Riesgo de alcoholismo. El trabajo nocturno también se asocia con un mayor riesgo de consumo excesivo de alcohol. El estrés laboral, el síndrome de *burnout* y las largas jornadas laborales pueden contribuir a este riesgo. Se demostró una mayor prevalencia de consumo excesivo de alcohol en trabajadores nocturnos, en comparación con aquellos que trabajan durante el día (51).

Es importante tener en cuenta estas consecuencias en la salud de los trabajadores nocturnos y tomar medidas para mitigar los riesgos. Esto incluye la implementación de programas de salud ocupacional, horarios rotativos y medidas para mejorar la calidad del sueño y el bienestar general de los trabajadores nocturnos.

CONCLUSIONES

Los contextos laborales nocturnos y las actividades propias de cada ocupación pueden afectar la salud, principalmente las del sector de la salud. Médicos cirujanos, enfermeros, camilleros y personal de urgencias desempeñan actividades que implican la evaluación, el diagnóstico y la atención médica de pacientes durante el turno de la noche. Estas actividades someten al trabajador a desafíos como la interrupción del sueño, la fatiga y el estrés, debido a los largos turnos y la naturaleza impredecible del trabajo. También se considera el contexto laboral de operarios del sistema de vigilancia y empresas de informática, que generan afectaciones como falta de concentración laboral, trastornos de humor, alternaciones en el ámbito social y en el descanso.

Los factores más relevantes son la edad, el sexo, la intensidad horaria, las alteraciones biológicas, las condiciones de salud y la alimentación. En cuanto a la edad, se encontró que las personas de entre 40 y 49 años son más propensas a sufrir afectaciones de salud. Las mujeres son más afectadas por los estresores nocturnos, y hay una mayor presencia de hombres en el trabajo nocturno. Los factores como las alteraciones biológicas, las condiciones de salud, los síntomas y la alimentación son propios de cada trabajador y pueden aumentar las afectaciones en la salud durante el turno nocturno. Además, a mayor intensidad horaria,

mayor es el riesgo de errores laborales y afectaciones físicas y mentales.

Las consecuencias más relevantes están relacionadas principalmente con la salud fisiológica, como trastornos digestivos, enfermedades oncológicas y enfermedades cardiovasculares. También existen consecuencias psicosociales, como el síndrome de *burnout*, problemas de salud mental y alcoholismo, que involucran agotamiento físico y emocional, desajustes en los patrones de sueño, problemas de autopercepción y enfermedades mentales como la depresión.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta estas repercusiones y buscar estrategias para minimizar los efectos negativos en el bienestar del trabajador. El trabajo nocturno a largo plazo puede tener múltiples consecuencias, no solo en la salud física, sino también en la salud mental, debido a las alteraciones en los ciclos de sueño-vigilia que pueden llevar a enfermedades graves como el cáncer de mama.

CONFLICTO DE INTERESES

No hay conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Parra Moreno CF, Ramírez Saavedra R. Caracterización de los programas de pregrado y post-

grado de seguridad y salud en el trabajo en Colombia 2019. Rev Ideales [internet]. 2019;9(1). Disponible en: <https://revistas.ut.edu.co/index.php/Ideales/article/view/1970>

2. Gómez S, Guarín I, Uribe SL, Vergel L. Prevención de los peligros y promoción de entornos saludables en el teletrabajo desde la perspectiva de la salud pública. Aibi. 2020;8(1):44-52. <https://doi.org/10.15649/2346030X.802>
3. López-Calderón AY, Gómez-García A. Estimación del nivel de riesgo de accidentes in itinere en trabajadores de un hospital. CienciAmérica. 2019;8(1):36-47. <https://doi.org/10.33210/ca.v8i1.191>
4. Rincón Sanabria LA. Influencia de la turnicidad en la salud de los trabajadores de Compass Group Colombia-Occidental Arauca [tesis de especialización en internet]. Cúcuta: Universidad Libre; 2019. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/22887>
5. Ley 1846 del 18 de julio de 2017, por medio de la cual se modifican los artículos 160 y 161 del Código Sustantivo de Trabajo y se dictan otras disposiciones [internet]. Congreso de Colombia [citado 2023 abr]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=82756>

6. Cigüenza Riaño N. Reducción de la jornada laboral: cuándo empieza a regir y qué cambios trae. *El Tiempo* [internet]. 2023 jun 18. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/economia/finanzas-personales/reduccion-de-la-jornada-laboral-cuando-empieza-a-regir-y-que-cambios-trae-737679>
7. Ramírez Elizondo N, Paravic-Klijn T, Valenzuela Suazo S. Riesgo de los turnos nocturnos en la salud integral del profesional de enfermería. *Index Enferm*. 2013;22(3):152-5. <https://doi.org/10.4321/S1132-12962013000200008>
8. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trabajo a turnos y trabajo nocturno. 2015.
9. Mazacón Gómez MN, Paliz Sánchez CdelR, Caicedo Hinojosa LA. Las competencias profesionales de la enfermería y su efecto en la labor profesión. *Rev Univ Cienc Tecnol*. 2020;24(105):72-8. <https://doi.org/10.47460/uct.v24i105.383>
10. Bezerra CMB, da Silva KM, da Costa JWS, Farias J, de Martino MM, de Medeiros SM. Prevalence of stress and burnout syndrome in hospital nurses working in shifts. *Rev Min Enfermagem* [internet]. 2019;23. Disponible en: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_issue-toc&pid=1415-276220190001&lng=pt&nrm=iso
11. Laje Olvera GI, Tigrero Reyes SM, Mite Menéndez JJ, Álvarez Toala IJ. Relación del estrés laboral con estilo de vida saludable en el personal de enfermería. *Recimundo*. 2022;6(4):505-15. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(4\).octubre.2022.505-515](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(4).octubre.2022.505-515)
12. Caballero-Alvarado J, Pino-Zavaleta F, Barboza JJ. Factores asociados al insomnio en profesionales de salud de un hospital público de Trujillo-Perú. *Rev Horiz Méd*. 2020;20(4):e1228. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n4.04>
13. Cattani AN, Silva RM da, Beck CLC, Miranda FMD, Dalmolin G de L, Camponogara S. Repercussions of night shift work on Nursing professionals' health and sleep quality. *Texto Contexto Enferm*. 2022;31:e20210346-e20210346. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2021-0346pt>
14. Hernández Rangel AJ, Rivera Macías LG, López Ortiz MM. Indicadores antropométricos y consumo alimentario de personal de salud según su turno laboral, crono-tipo y calidad del sueño. *Rev Cienc Salud*. 2021;19(2). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10293>
15. Peñaranda N, Aranzález LH, Mockus I. Melatonina, leptina, resistencia a la insulina e

- ingesta dietética durante la rotación laboral de trabajadores por turnos. Arch Med (Manizales). 2021;21(2). <https://doi.org/10.30554/archmed.21.2.4135.2021>
16. Chang W-P, Peng Y-X. Differences between fixed day shift workers and rotating shift workers in gastrointestinal problems: a systematic review and meta-analysis. Ind Health. 2021;59(2):66-77. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2020-0153>
17. Escobar DA, Cardona S, Moncada CA. Alcance geoespacial de atención del cuerpo de bomberos: el caso del municipio de Manizales en Colombia. CIT Inform Tecnol. 2019;30(5):283-90. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000500283>
18. Khan WAA, Jackson ML, Kennedy GA, Conduit R. A field investigation of the relationship between rotating shifts, sleep, mental health and physical activity of Australian paramedics. Sci Rep. 2021;11(1):866. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79093-5>
19. Adamini M. Riesgos psicosociales en el trabajo informático: una propuesta para su abordaje. En: Hilando perspectivas sociales: abordajes en torno a problemas argentinos. Siglos XIX, XX y XXI. Buenos Aires: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires; 2019. p. 235-51. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/108982>
20. Pérez-Ortega P, Duarte-Arias D, Rojas-Valverde D. Alteraciones y monitorización del sueño en personas que atienden situaciones de emergencia: una revisión narrativa [internet]. Rev Peru Cienc Act Fís Deporte [internet]. 2022 [citado 2023 mayo 13];9(2). Disponible en: <https://rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/223/288>
21. Ávila Jiménez MD, González Rodríguez SM. El estrés laboral en mujeres con trabajo nocturno: el caso de una industria maquiladora de Zapopan, Jalisco, México. Rev Colomb Salud Ocup. 2020;10(2):e-6282. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.2.2020.6282>
22. Maycotte P, Medina-Benítez D, Ramírez-Torres N, López-Muñoz E, Mencoza-García AV, Cortés-Hernández P, Anaya-Ruiz M. Diagnóstico molecular del cáncer de mama: implicaciones pronósticas y terapéuticas. Rev Med Ins Mex Seguro Soc [internet]. 2020;58 Supl 1:S62-74. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/3234/4225
23. Tapia Mieles MA, Rich Ruiz M. El entorno laboral y la nutrición del personal de enfermería en áreas hospitalarias. Rev Vive. 2021;4(11):145-72. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.85>

24. Rincón Sanabria LAR. Influencia de la turnicidad en la salud de los trabajadores de una empresa de servicios de alimentos empresariales. *Interfaces* [internet]. 2019 [citado 2023 mayo 17];2(2). Disponible en: <https://revistas.unilivre.edu.co/index.php/interfaces/article/view/826>
25. Sánchez-Sellero M-C. Impacto del trabajo a turnos sobre la salud y la satisfacción laboral de los trabajadores en España. *Soc Estado*. 2021;36(1):109-31. <https://doi.org/10.1590/s0102-6992-202136010006>
26. Pulido Romero AM. Efectos adversos en salud asociados con el trabajo nocturno en trabajadores sanitarios, una revisión de literatura [tesis de grado en internet]. Zipaquirá: Corporación Universitaria Minuto de Dios; 2020 [citado 2023 jun 13]. Disponible en: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14638/1/UVDT.SO_PulidoRomeroA_2020.pdf
27. Salas Marco E, Villamor Ordozgoiti A, Zabalegui A. Condicionantes de calidad de los cuidados enfermeros durante el turno de noche. *Rev Cubana Enferm* [internet]. 2022 [citado 2023 jun 8];38(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192022000100015
28. Larrea Pedrosa G. Trabajo nocturno: factores de riesgo para la salud de los trabajadores. *EID* [internet]. 2019 [citado 2023 jun 13];1(2):152-64. Disponible en: http://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1286
29. Zepeda Ríos PA, Quintana Zavala MO. Disincronía circadiana y su efecto sobre parámetros de síndrome metabólico en trabajadores: revisión integradora de la literatura. *Enf Global*. 2021;20(2):592-613. <https://doi.org/10.6018/eglobal.426881>
30. Ferrada-Quezada D, Roco-Videla Á. Pautas de alimentación para trabajadores nocturnos: una necesidad creciente [carta al director]. *Nutr Hosp*. 2022;39(6):1436-7. <https://doi.org/10.20960/nh.04375>
31. Castillo-Guerra B, Guiance-Gómez M, Méndez-Pérez C, Pérez-Aguilera A F. Impacto de los turnos de trabajo en la calidad del sueño del personal de enfermería en dos hospitales de tercer nivel de Canarias. *Med Segur Trab*. 2022;68(267):105-17. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2022000200003>
32. Bastidas Martínez XK, Martínez Pantoja AC, Narváez Benavides DR, Villacorte Benavides LF, Vásquez Trespalcacios EM. Accidente laboral y estresores de la organización del trabajo en el

- personal de salud: una mirada desde la seguridad y la salud en el trabajo: revisión narrativa. *Med UPB*. 2023;42(1):57-66. <https://doi.org/10.18566/medupb.v42n1.a08>
33. Rendón Montoya MS, Peralta Peña SL, Hernández Villa EA, Hernández Pedroza RI, Vargas MR, Favela Ocaño MA. Síndrome de burnout en el personal de enfermería de unidades de cuidado crítico y de hospitalización. *Enf Global*. 2020;19(3):479-506. <https://doi.org/10.6018/eglobal.398221>
34. Vásquez-Yañez J, Guzmán-Muñoz E. Calidad de vida, burnout e indicadores de salud en enfermeras/os que trabajan con turnos rotativos. *Univ Salud*. 2020;23(3):240-7. <https://doi.org/10.22267/rus.212303.237>
35. Vidotti V, Ribeiro RP, Galdino MJQ, Martins JT. Burnout syndrome and shift work among the nursing staff. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2018;26(0):e3022. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2550.3022>
36. Liu B-P, Jia C-X. Shift work schedule and sleep patterns in relation to incident depression: Evidence from a prospective cohort study. *Psychiatry Res*. 2023;321(115076):115076. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115076>
37. Cirrincione L, Plescia F, Malta G, Campagna M, Lecca LI, Skerjanc A, et al. Evaluation of correlation between sleep and psychiatric disorders in a population of night shift workers: a pilot study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(4):3756. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043756>
38. Jeon BM, Kim SH. Associations of extended work, higher workloads and emotional work demands with sleep disturbance among night-shift workers. *BMC Public Health*. 2022;22(1):2138. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14599-3>
39. Loeff B, van der Beek AJ, Hulsege G, van Baarle D, Proper KI. The mediating role of sleep, physical activity, and diet in the association between shift work and respiratory infections. *Scand J Work Environ Health*. 2020;46(5):516-24. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3896>
40. Maidstone RJ, Turner J, Vetter C, Dashti HS, Saxena R, Scheer FAJL, et al. Night shift work is associated with an increased risk of asthma. *Thorax*. 2021;76(1):53-60. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-215218>
41. Kader M, Selander J, Andersson T, Albin M, Bodin T, Härmä M, et al. Night and shift work characteristics and incident ischemic heart disease and atrial fibrillation among health-

- care employees - a prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health*. 2022;48(7):520-9. <https://doi.org/10.5271/sjweh.4045>
42. Johnson CY, Tanz LJ, Lawson CC, Schernhammer ES, Vetter C, Rich-Edwards JW. Night shift work and cardiovascular disease biomarkers in female nurses. *Am J Ind Med*. 2020;63(3):240-8. <https://doi.org/10.1002/ajim.23079>
43. Su F, Huang D, Wang H, Yang Z. Associations of shift work and night work with risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality: a meta-analysis of cohort studies. *Sleep Med*. 2021;86:90-8. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.08.017>
44. Vetter C, Dashti HS, Lane JM, Anderson SG, Schernhammer ES, Rutter MK, et al. Night shift work, genetic risk, and type 2 diabetes in the UK Biobank. *Diabetes Care*. 2018;41(4):762-9. <https://doi.org/10.2337/dc17-1933>
45. Szkiela M, Kusideł E, Makowiec-Dąbrowska T, Kaleta D. Night shift work-A risk factor for breast cancer. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(2):659. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020659>
46. Manouchehri E, Taghipour A, Ghavami V, Ebadi A, Homaei F, Latifnejad Roudsari R. Night-shift work duration and breast cancer risk: an updated systematic review and meta-analysis. *BMC Womens Health*. 2021;21(1):89. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01233-4>
47. Castillo-Martínez MG, Torres-Benítez DJM, Arriaga-Martínez MJL. Consumo de alcohol en el personal de enfermería de un hospital de segundo nivel de atención. *Cienc Latina*. 2022;6(6):8006-21. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3971
48. Lima LF de, Carvalho DCD, Rodrigues AI, Silva VNC da, Nascimento HMS, Lira JASP de, Coelho FA da R, Gomes PRC, Costa TRM, Castro HIR, Alves EHP, Oliveira AT de. El impacto del trabajo rotativo y nocturno en el contexto del cáncer de mama y próstata: una revisión sistemática. *Res Soc Develop*. 2021;10(12):e150101220239. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20239>
49. Rodríguez Ruiz MdelC, Pérez-Rosario EN, Pérez Gamella V, Mohamedi-Abdelkader IS, Graterol-Hernández EB, Polo de Santos MdelM. Revisión sistemática sobre los riesgos del trabajo nocturno en embarazadas. *Med Segur Trab (Madr)*. 2020;66(258):13-25. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2020000100003>
50. Martínez Gárate I, Valdés del Olmo L, Bayona González A, Martínez Castellanos JA. Relación entre la obesidad y el estrés laboral:

una revisión sistemática. *Med Segur Trab (Madr)*. 2022;67(263):112-27. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2021000200004>

51. Zorrilla Martínez LB, Flores Romo AG, Trejo Ortiz PM, Araujo Espino R. Asociación de sensibilidad ética y creencias del personal de enfermería hacia el paciente que consume alcohol. *Cienc Latina*. 2023;7(1):7067-81. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4944



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Lithium poisoning: A case report

Alfaro Ruano-Galíndez¹ , Angélica María García-Gamboa² , Paola Andrea Fernández-Maje², 
Iván Camilo Díaz-Viveros² 

Abstract

Introduction: Lithium is a mood-stabilizing drug, mainly used for the treatment of bipolar affective disorder, with a narrow therapeutic range that facilitates intoxication, being an important cause of morbidity and mortality.

Case report: A 66-year-old male patient with a history of diabetes mellitus, arterial hypertension, chronic renal insufficiency and heart failure, under chronic treatment with lithium carbonate for bipolar affective disorder, consulted the emergency department for progressive neurological deterioration secondary to lithium intoxication, elevated lithemia (1.76 mEq/L) was identified and other causes of neurological deterioration were ruled out. The patient evolved favorably after discontinuation of the drug and use of hemodialysis.

Conclusion: Lithium intoxication should be suspected in patients with chronic use of the drug attending the emergency department for neurological symptoms, drug discontinuation, hydroelectrolytic correction and hemodialysis in indicated cases are the treatment of choice.

Keywords: lithium; lithium compounds; poisoning

¹ Universidad Surcolombiana (Huila, Colombia).

² Universidad del Cauca (Cauca, Colombia).

Corresponding author: Paola Andrea Fernández Maje. Email: paolafernandezm1991@gmail.com

Cite this article as:

Ruano-Galíndez A, García-Gamboa AM, Fernández-Maje PA, Díaz-Viveros IC. Intoxicación por litio: a propósito de un caso. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):164-173. <https://doi.org/10.24267/23897325.975>

Intoxicación por litio: a propósito de un caso

Resumen

Introducción: El litio es un medicamento estabilizador del ánimo, utilizado de forma principal para el tratamiento del trastorno afectivo bipolar y cuenta con una ventana terapéutica estrecha que facilita cuadros de intoxicación, lo cual es una causa importante de morbilidad y mortalidad.

Caso clínico: Hombre de 66 años con antecedente de diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica y falla cardíaca, en tratamiento crónico con carbonato de litio por trastorno afectivo bipolar. Consultó a urgencias por un deterioro neurológico progresivo secundario a intoxicación por litio. Se identificó litemia elevada (1,76 mEq/L) y se descartaron otras causas de deterioro neurológico. El paciente evolucionó de modo favorable posterior a la suspensión del medicamento y el uso de hemodiálisis.

Conclusión: La intoxicación por litio debe sospecharse en pacientes con uso crónico del medicamento que asisten a urgencias por síntomas neurológicos. La suspensión del medicamento, la corrección hidroelectrolítica y la hemodiálisis en casos indicados son el tratamiento de elección.

Palabras clave: litio; compuestos de litio; intoxicación.

Intoxicação por lítio: a propósito de um caso

Resumo

Introdução: O lítio é um medicamento estabilizador do humor, usado principalmente no tratamento do transtorno afetivo bipolar, e possui uma janela terapêutica estreita que facilita quadros de intoxicação, o que é uma causa importante de morbidade e mortalidade.

Caso clínico: Homem de 66 anos com histórico de diabetes mellitus, hipertensão arterial, insuficiência renal crônica e insuficiência cardíaca, em tratamento crônico com carbonato de lítio para transtorno afetivo bipolar. Ele procurou atendimento de emergência devido a um deterioro neurológico progressivo secundário a intoxicação por lítio. Foi identificada uma litemia elevada (1,76 mEq/L) e outras causas de deterioro neurológico foram descartadas. O paciente evoluiu favoravelmente após a suspensão do medicamento e o uso de hemodiálise.

Conclusão: A intoxicação por lítio deve ser suspeitada em pacientes em uso crônico do medicamento que procuram atendimento de emergência devido a sintomas neurológicos. A suspensão do medicamento, a correção hidroeletrólítica e a hemodiálise nos casos indicados são o tratamento de escolha.

Palavras-chave: lítio; compostos de lítio; intoxicação.

INTRODUCTION

Lithium poisoning is a significant cause of morbidity, mortality, and increased costs for healthcare systems (1). From December 2001 to March 2017, 1914 cases of adverse reactions to lithium were reported in older adults in Europe, accounting for 21.8% of the total cases in which medical prescriptions containing lithium were prescribed. Similar data were documented in the United States, with 22.7%, and in Canada, with 26.2% (2). In Colombia, there are no epidemiological data on the frequency of this type of poisoning (3). Since the 1940s, lithium has been the treatment of choice for Bipolar Affective Disorder (BAD) (4,5), being effective in counteracting depressive and manic episodes and reducing the risk of suicide (6). Its mechanism of action is not fully elucidated. Still, it is believed that its mood-stabilizing effect involves the modulation of neurotransmitters such as serotonin and norepinephrine, regulation of intracellular calcium, neuroprotection, influence on synaptic density and function, as well as its activity on cell signaling proteins (6-8). Together, these effects may contribute to its ability to prevent manic and depressive episodes in individuals with BAD (7).

Lithium has a narrow therapeutic window, with a therapeutic range of 0.6 to 1.2 mEq/L, and is sensitive to modest changes in renal function (6,7,9); hence, symptoms of intoxication occur

with levels higher than 1.5 mEq/L (7). The initial symptoms of intoxication include nausea, vomiting, diarrhea, muscle weakness, intense tremors, muscle spasms, ataxia, dysarthria, and drowsiness (6,8). Late intoxication symptoms include excitement, hypertonia, fasciculations, hyperreflexia, nystagmus, seizures, loss of consciousness, and oliguria or anuria (8). In cases of severe intoxication, hemodialysis is required (10), and a delay in diagnosis can lead to death (6,8,10). This case presentation aims to describe the clinical evolution, diagnosis, and treatment of a patient with lithium poisoning at a high-complexity hospital in Popayán, in the department of Cauca, Colombia. Informed consent was obtained from the patient to allow for case documentation.

CASE PRESENTATION

The case involves a 66-year-old man with a history of BAD treated with *carbonato de litio* (300 mg orally every 8 hours for the past 4 years), type 2 diabetes mellitus with diabetic nephropathy managed with *vildagliptin/metformin* (50/1000 mg orally once a day), arterial hypertension, heart failure secondary to ischemic-valvular heart disease with a left ventricular ejection fraction of 25%, moderate to severe mitral insufficiency, and moderate tricuspid insufficiency under management (with *carvedilol* 6.25 mg orally once a day), *furosemide* (40 mg orally once a day), *acetylsalicylic acid* (100 mg orally once a day),

and *Spironolactone* (25 mg orally once a day), without another significant medical history.

The patient was admitted to a high-complexity hospital in Popayán, Colombia due to a clinical picture evolving over six days, consisting of a syncope episode and loss of consciousness of undetermined duration, followed by neurological deterioration with bradylalia, prostration, and loss of control of the bladder sphincter. On admission physical examination, vital signs included blood pressure of 100/60 mmHg, heart rate of 75 bpm, respiratory rate of 16 rpm, axillary temperature of 36.5 °C, oxygen saturation in ambient air of 96%, and Glasgow Coma Scale score of 14/15 (eye-opening 4, verbal response 4, motor response 6).

Initially, a plain Computed Tomography (CT) scan of the brain was ordered due to suspicion of cerebrovascular disease. This revealed age-related involucional changes in the absence of other abnormalities. Upon admission, laboratory tests showed leukocytosis and neutrophilia on the complete blood count, elevated serum creatinine (3.03 mg/dl), elevated blood urea nitrogen (62.9 mg/dl), slight hyponatremia (130 mEq/L) and mild hyperkalemia (5.02 mEq/L) on the electrolyte panel, and normal central glucose (118 mg/dl).

Electrolyte correction was initiated, and further tests were requested to search for any infectious

focus. A pathological urinalysis with Gram stain showed gram-negative bacilli; chest X-ray and lumbar puncture yielded normal results. Treatment with 1 gram of intravenous cefazolin every 6 hours was started for a urinary tract infection as the cause of the delirium; however, 5 days after antibiotic treatment, the patient developed altered consciousness with the presence of stupor.

Given the patient's torpid clinical course, a medical board considered the suspicion of lithium intoxication, due to the history of BAD being treated with said medication, and in the context of chronic renal insufficiency, lithium levels were requested, and discontinuation of *carbonato de litio* was indicated. Subsequently, the patient presented marked neurological deterioration with a Glasgow score of 8/15 (eye-opening 2, verbal response 2, motor response 4), Cheyne-Stokes breathing with 25-second apneas, oxygen saturation of 90% with supplemental oxygen at 3 liters/minute via nasal cannula, decreasing to 80% during apnea episodes, arterial blood gases showing metabolic acidosis, lactate at 1.2, and mild respiratory dysfunction with a PaO₂/FiO₂ ratio of 273. The airway was secured with orotracheal intubation and invasive mechanical ventilatory support was provided. The exact cause of the neurological impairment was unknown; therefore, the patient was transferred to the intensive care unit, and antibiotic therapy was escalated to

meropenem due to leukocytosis and increasing acute phase reactants.

On the ninth day of hospitalization, blood lithium concentrations were reported with elevated values at 1.78 mEq/L (reference value: 0.6-1.2). In conjunction with the nephrology service, the initiation of dialysis therapy was considered, and the following day successful extubation was achieved with progressive clinical improvement. The post-dialysis lithium level was reported as 0.06 mEq/L. On the 14th day of hospitalization, the patient was discharged without neurological sequelae and with paraclinical exams within normal limits.

Currently, the patient is stable with adequate control of underlying conditions, including the psychiatric pathology, which continued to be managed with lithium. Dose adjustment was necessary along with periodic monitoring of lithium levels and renal function.

DISCUSSION

Lithium is an inorganic monovalent cation that is rapidly absorbed, has a low volume of distribution (0.6 to 0.9 L/kg), and is eliminated via the renal route (11). Lithium is a mood-stabilizing medication (12), used in the prevention of cluster headaches, BAD, and Kleine-Levin syndrome (13). In the present case, the patient had been

on lithium medication for 4 years for BAD. The therapeutic opportunity of lithium can be influenced by factors such as excessive drug intake, renal insufficiency, drug interactions, age, and comorbidities (5,12,14).

In our case, the patient was an elderly individual with multiple metabolic, cardiac, and renal comorbidities, who was also chronically taking lithium, and the intoxication was precipitated by the progression of his renal disease, data that are consistent with the literature, where modest changes in renal function can lead to intoxication (6,7,9).

Toxicity occurs due to the accumulation of lithium in the affected organs, mainly the brain, kidneys, and thyroid gland (15). In turn, lithium intoxication can be classified as acute, chronic, or acute-on-chronic (11). Acute toxicity occurs when a patient who previously did not take the medication regularly experiences an overdose. Clinical manifestations include nausea, vomiting, diarrhea, and abdominal pain. Neurological symptoms usually do not manifest early in these cases (16); however, these symptoms may include tremors, hyperreflexia, dystonia, and ataxia. It is important to note that, on rare occasions, cardiac involvement can also be observed, manifested by flattening of the T wave and prolongation of the QT interval (17).

In cases of chronic intoxication, the patient has been taking lithium for a long period, and lithium levels are affected due to volume loss, renal failure, or a recent change in medication dosage. The clinical signs of chronic intoxication mainly manifest in the nervous system, as they encompass a wide range of manifestations ranging from tremors to alterations in mental status, encephalopathy, coma, and seizures. Additionally, other clinical manifestations that may occur include SILENT syndrome (irreversible neurotoxicity syndrome caused by lithium), thyroid dysfunction, hyperparathyroidism, leukocytosis, and nephrogenic diabetes insipidus (13,16,18).

In this case, chronic intoxication was considered, and neurological involvement was the main clinical manifestation of lithium intoxication, which was evidenced by the progressive deterioration of the level of consciousness and alteration in the Glasgow Coma Scale, requiring airway protection through orotracheal intubation and mechanical ventilation. Leukocytosis and increasing neutrophilia were also identified. The diagnosis was confirmed by elevated lithium concentrations (1.76 mEq/L), above the known therapeutic range (up to 1.2 mEq/L), which confirmed the diagnostic suspicion. According to Martínez et al. (13), the diagnosis of lithium intoxication requires consideration and study of other pathologies that may present with similar symptoms, such as cerebrovascular disease, electrolyte disorders,

central nervous system infections, and delirium exacerbated by an infectious process (13). In this case, these conditions were also evaluated and ruled out, with the diagnostic approach being similar to what is reported in the literature (2,13).

The treatment of lithium intoxication involves discontinuation of the medication and initiation of intravenous hydration to restore euvolemia (15). In acute cases, gastric lavage is indicated if ingestion occurs within the first hour, and activated charcoal is only administered when ingestion is mixed (17). Hemodialysis may be necessary in cases of severe toxicity and is recommended for lithium levels greater than 4 mEq/L or in patients with altered consciousness, seizures, or life-threatening cardiac arrhythmias (7). In our case, due to neurological involvement with progressive deterioration of consciousness, hemodialysis was indicated, in addition to volume correction and suspension of lithium carbonate intake. Table 1 describes the relevant findings related to the clinical case and provides comments according to the literature.

Table 1. Main findings in the case presentation and comments

Main findings	Comments
Elderly patient presents to the emergency department with syncope, bradylalia, prostration, urinary incontinence, and progressive deterioration of consciousness.	In the chronic form of intoxication, the main clinical symptoms focus on neurological manifestations that can range from tremors to alterations in mental status, encephalopathy, coma, and seizure episodes (13,16,18).
History of chronic use of Lithium carbonate for BAD.	Lithium is used in the treatment of BAD, as well as in the prevention of cluster headaches and Kleine-Levin syndrome (12,13).
Physical examination revealed progressive deterioration in the Glasgow Coma Scale, apneas, and Cheyne-Stokes respiration.	In the physical examination of patients with lithium intoxication, alterations in consciousness, seizures, nystagmus, hyperreflexia, hypertonia, and fasciculations may be observed (8).
Diagnostic tests showed the following findings: leukocytosis and neutrophilia, renal insufficiency, metabolic acidosis, hyponatremia, and mild hyperkalemia. The plain brain CT scan showed no lesions indicative of cerebrovascular disease or space-occupying lesions, the lumbar puncture was negative for neuroinfection, and the lithium levels were elevated (1,76 mEq/L).	Lithium has a therapeutic window with a range of 0.6 to 1.2 mEq/L. Intoxication symptoms manifest when levels exceed 1.5 mEq/L (5,7,12,14); additionally, leukocytosis and renal insufficiency may be observed (13,16,18).
The patient was treated with discontinuation of Lithium carbonate, electrolyte correction, and hemodialysis.	Treatment for lithium intoxication involves immediate discontinuation of the medication, correction of electrolyte imbalances, and, in severe cases, when lithium levels exceed 4 mEq/L or there are symptoms such as altered consciousness, seizures, or potentially life-threatening cardiac arrhythmias, hemodialysis may be required (7).

BAD: Bipolar affective disorder; CT: computed tomography.

CONCLUSION

Lithium intoxication should be considered in patients who are taking the medication and present neurological symptoms. It is vital to regularly monitor lithium concentrations, especially in elderly patients with multiple concomitant diseases and risk of renal function deterioration, as this could increase the risk of intoxication. In this case, discontinuation of Lithium carbonate, restoration of electrolyte balance, and hemodialysis were effective measures that contributed to the patient's recovery.

FUNDING

None.

CONFLICT OF INTEREST

The authors of the manuscript declare no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Giunta R, Di Mario F, Greco P, Di Motta T, Maccari C, Parenti E, et al. Extracorporeal renal

- replacement therapies in lithium intoxication. *G Ital Nefrol.* 2020;37(3):1-18.
2. Sun M, Herrmann N, Shulman KI. Lithium toxicity in older adults: a systematic review of case reports. *Clin Drug Investig.* 2018;38(3):201-9. <https://doi.org/10.1007/s40261-017-0598-9>
 3. Giraldo JA, Berrouet MC, Cárdenas JF. Intoxicación por litio. *CES Med.* 2016;30(1):129-34. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.30.1.15>
 4. Munteanu C, Rotariu M, Turnea M, Tătăranu LG, Dogaru G, Popescu C, et al. Lithium biological action mechanisms after ischemic stroke. *Life.* 2022 Oct 22;12(11):1680. <https://doi.org/10.3390/life12111680>
 5. Haussmann R, Lewitzka U, Severus E, Bauer M. Correct treatment of mood disorders with lithium. *Nervenarzt.* 2017;88(11):1323-34. <https://doi.org/10.1007/s00115-017-0421-0>
 6. Decker BS, Goldfarb DS, Dargan PI, Friesen M, Gosselin S, Hoffman RS, et al. Extracorporeal treatment for lithium poisoning: systematic review and recommendations from the EXTRIP workgroup. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2015;10(5):875-87. <https://doi.org/10.2215/CJN.10021014>
 7. Mullins ME, Kraut JA. The role of the nephrologist in management of poisoning and intoxication: core curriculum 2022. *Am J Kidney Dis.* 2022;79(6):877-89. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.06.030>
 8. Hoekstra R, van Alphen AM, Bosch TM. Lithium: only acceptable with careful monitoring. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2014;158:A7207.
 9. Kalpakos T, Vermeersch G, Hendriks B, Vermeersch P. Complete atrioventricular block with diastolic mitral regurgitation due to severe lithium intoxication: a case report. *Acta Cardiol.* 2022;77(10):873-78. <https://doi.org/10.1080/00015385.2022.2054493>
 10. Kaczmarczyk I, Sułowicz W. Lithium nephropathy. *Przegl Lek.* 2013;70(6):397-99.
 11. Kobylanski J, Austin E, Gold WL, Wu PE. A 54-year-old woman with chronic lithium toxicity. *CMAJ.* 2021;193(34):1345-8. <https://doi.org/10.1503/cmaj.210725>
 12. Lobo MI, Amorim A, Cruz MD. Lithium toxicity beyond psychiatry: a case report. *Eur Neuropsychopharmacol.* 2021;53(1):444. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2021.10.570>
 13. Martínez MÁ, Sánchez LÁ, Sánchez MC, Sáez PR, Segura T. Lithium toxicity: the SILENT threat.

Rev Psiquiatr Salud Ment. 2021;14(4):233-4.
<https://doi.org/10.1016/j.rpsmen.2021.11.001>

14. McLean MM, Sherwin H, Madabhushi V, Tilney PV. A 17-Year-old female patient with a lithium overdose. *Air Med J.* 2015;34(4):162-5. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2015.04.010>
15. Jacob JE, Chng WQ, Teo DB. Looking beyond numbers: lithium toxicity within therapeutic levels. *Am J Med.* 2020;133(4):e155-6. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.09.021>
16. Greene S, AufderHeide E, French-Rosas L. Toxicologic emergencies in patients with mental illness: when medications are no longer your friends. *Psychiatr Clin North Am.* 2017;40(3):519-32. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2017.05.007>
17. Prisco L, Sarwal A, Ganau M, Rubulotta F. Toxicology of psychoactive substances. *Crit Care Clin.* 2021;37(3):517-41. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2021.03.013>
18. Kavanagh C, Uy NS. Nephrogenic diabetes insipidus. *Pediatr Clin North Am.* 2019;66(1):227-34. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.09.006>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Hypertrophic pachymeningitis post-neurosyphilis: case presentation

Jaime Alberto Osorio Bedoya¹ , Sandra Patricia Jurado López² , Oscar Andrés Virgüez Ramos³ ,
José Luis Bustos² , Dayan Paola Gómez Camargo³ 

Abstract

Introduction: Hypertrophic pachymeningitis is an unusual and multifactorial disease characterized by thickening of the dura mater, secondary to a chronic inflammatory process. Clinical manifestations depend on the site of neurological involvement. Diagnosis requires integrating clinical, laboratory, imaging, and sometimes meningeal biopsy aspects. Treatment is tailored to the etiology, with Corticosteroids being the first-line medication.

Case description: A 67-year-old man presented with a progressive clinical picture over three years, consisting of intermittent headache, decreased visual acuity, temporal-spatial disorientation, depression, and gait disorder. A lumbar puncture revealed a reactive non-treponemal test and a brain nuclear magnetic resonance showed right frontotemporal pachymeningeal thickening and optic nerve involvement. He was diagnosed with hypertrophic pachymeningitis secondary to neurosyphilis. He was treated with antibiotic therapy and corticosteroids. The patient had an unfavorable outcome and died. **Conclusion:** This is one of the few case presentations of hypertrophic pachymeningitis caused by neurosyphilis, which provides important information to the literature. In the absence of early detection, and timely and appropriate treatment, the clinical course of the pathology is marked by progressive neurological deterioration, loss of vision, and even seizure status, leading to irreversible sequelae and may ultimately result in death.

Keywords: meningitis; neurosyphilis; diseases of the optic nerve; dura mater.

¹ Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

² Hospital Universitario San Rafael de Tunja (Colombia).

³ Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia).

Corresponding author: Jaime Alberto Osorio Bedoya. Email: jaiosorio@uniboyaca.edu.co

Cite this article as:

Osorio-Bedoya JA, Jurado López SP, Virgüez Ramos OA, Bustos JL, Gómez Camargo DP. Paquimeningitis hipertrófica posneurosífilis: presentación de caso. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;10(2):174-183. <https://doi.org/10.24267/23897325.1068>

Paquimeningitis hipertrófica posneurosífilis: presentación de caso

Resumen

Introducción: La paquimeningitis hipertrófica es una enfermedad inusual y multicausal que se caracteriza por un engrosamiento de la duramadre, secundario a un proceso inflamatorio crónico. Las manifestaciones clínicas dependen del lugar de la afectación neurológica. Para el diagnóstico se requiere integrar aspectos clínicos, de laboratorios, imagenológicos y en ocasiones biopsia meníngea. El tratamiento es según la etiología, siendo los corticoides los medicamentos de primera línea.

Descripción del caso: hombre de 67 años, con un cuadro clínico progresivo de tres años de evolución consistente en cefalea intermitente, disminución de la agudeza visual, desorientación temporoespacial, depresión y trastorno de la marcha. Se realizó una punción lumbar que evidenció una prueba no treponémica reactiva y se solicitó una resonancia magnética nuclear de cerebro con hallazgo de engrosamiento paquimeníngeo frontotemporal derecho y de nervios ópticos. Se le diagnosticó paquimeningitis hipertrófica secundaria a neurosífilis. Se dio tratamiento con antibioticoterapia y corticoesteroide. El paciente evolucionó de forma desfavorable y falleció.

Conclusión: Esta es una de las pocas presentaciones de caso de paquimeningitis hipertrófica causada por neurosífilis, la cual aporta información importante a la literatura. En ausencia de una detección temprana, tratamiento oportuno y adecuado, el curso clínico de la patología está marcada por un deterioro neurológico progresivo, pérdida de la visión e inclusive estatus convulsivo, dejando secuelas irreversibles e incluso puede progresar hasta la muerte.

Palabras clave: meningitis; neurosífilis; enfermedades del nervio óptico; duramadre.

Paquimeningite hipertrófica pós-neurosífilis: apresentação de caso

Resumo

Introdução: A paquimeningite hipertrófica é uma doença incomum e multicausal caracterizada por um espessamento da dura-máter, secundário a um processo inflamatório crônico. As manifestações clínicas dependem do local do comprometimento neurológico. O diagnóstico requer a integração de aspectos clínicos, laboratoriais, de imagem e, às vezes, biópsia meníngea. O tratamento é de acordo com a etiologia, sendo os corticosteroides os medicamentos de primeira linha.

Descrição do caso: Homem de 67 anos, com um quadro clínico progressivo de três anos de duração, consistindo em cefaleia intermitente, diminuição da acuidade visual, desorientação temporo-espacial, depressão e distúrbios de marcha. Foi realizada uma punção lombar que mostrou um teste não treponêmico reativo e uma ressonância magnética cerebral que evidenciou espessamento paquimeningeo frontotemporal direito e dos nervos ópticos. Foi diagnosticado com paquimeningite hipertrófica secundária a neurosífilis. Foi tratado com antibioticoterapia e corticosteroides. O paciente teve uma evolução desfavorável e faleceu.

Conclusão: Este é um dos poucos casos relatados de paquimeningite hipertrófica causada por neurosífilis, o que contribui com informações importantes para a literatura. Na ausência de detecção precoce, tratamento oportuno e adequado, o curso clínico da patologia é marcado por um deterioro neurológico progressivo, perda de visão e até mesmo status convulsivo, deixando sequelas irreversíveis e podendo progredir até a morte.

Palavras-chave: meningite; neurosífilis; doenças do nervo óptico; dura-máter.

INTRODUCTION

Hypertrophic pachymeningitis (HP) is a rare condition characterized by thickening of the cranial or spinal dura mater in a localized or diffuse manner secondary to a chronic inflammatory process. Few cases have been documented in the literature, with an estimated prevalence of 0.949 per 100,000 inhabitants (1,2). The etiology is multifactorial, with cases described of rheumatologic, neoplastic, immunologic, infectious, and idiopathic origin (3).

Clinical manifestations depend on the site of neurological involvement, whether cranial, craniospinal, or spinal, with asymptomatic forms or even severe neurological alterations (4). Diagnosis requires integrating clinical, laboratory, and imaging aspects, and sometimes a meningeal biopsy is necessary (1).

Treatment depends on the etiology. Corticosteroids have been documented as first-line medications; however, cases requiring decompressive surgical management have also been reported (1,4-5). Early diagnosis and timely management can prevent permanent damage and improve the prognosis of the condition (1). Thus, the objective of this study was to describe a case of pachymeningitis secondary to neurosyphilis.

CASE DESCRIPTION

The case involves a 67-year-old man with a history of bilateral optic neuritis and HP of unstudied etiology, without any other significant personal or family history. He presented with a progressive clinical picture over 3 years consisting of intermittent headache, decreased visual acuity, temporal-spatial disorientation, depression, and gait disorder, leading to severe dependency on activities of daily living, prompting admission to a healthcare facility.

Upon admission, he was disoriented in time and space, had multidomain memory deficits, scored 12/30 points on the Montreal Cognitive Assessment (MOCA), exhibited incoherent bradylic speech, marked bilateral visual acuity decrease, generalized decreased muscle strength (4/5) according to the Daniels scale with mild spasticity, hyperreflexia, and gait apraxia. Hospitalization was decided based on these findings.

On the first day of hospitalization, blood chemistry tests (glucose, creatinine, blood urea nitrogen, bilirubin, electrolytes, and transaminases) showed normal results; likewise, antigen tests for SARS-CoV-2 and human immunodeficiency virus (HIV) were non-reactive, serum *venereal disease research laboratory* (VDRL) test was positive, antinuclear antibodies (ANA) were negative, extractable nuclear antigens (ENA) were negative, cytoplasmic and

perinuclear antineutrophil cytoplasmic antibodies (C and P ANCA) were negative, complement C3 and C4 were not consumed, and C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate were normal.

On the second day of hospitalization, a lumbar puncture (LP) revealed slight mononuclear pleocytosis with proteinorrhachia and a reactive VDRL at 1:24 dilutions (Table 1).

Based on these results, neurosyphilis was diagnosed, and management was initiated with *penicilina cristalina* (4 million units intravenously every 4 hours for 14 days) and prednisolone (50 mg orally daily). A brain magnetic resonance imaging (MRI) was requested, revealing marked diffuse thickening of the right frontotemporal pachymeninges, cerebellar tentorium, and optic nerves. HP caused by neurosyphilis was diagnosed (Figure 1).

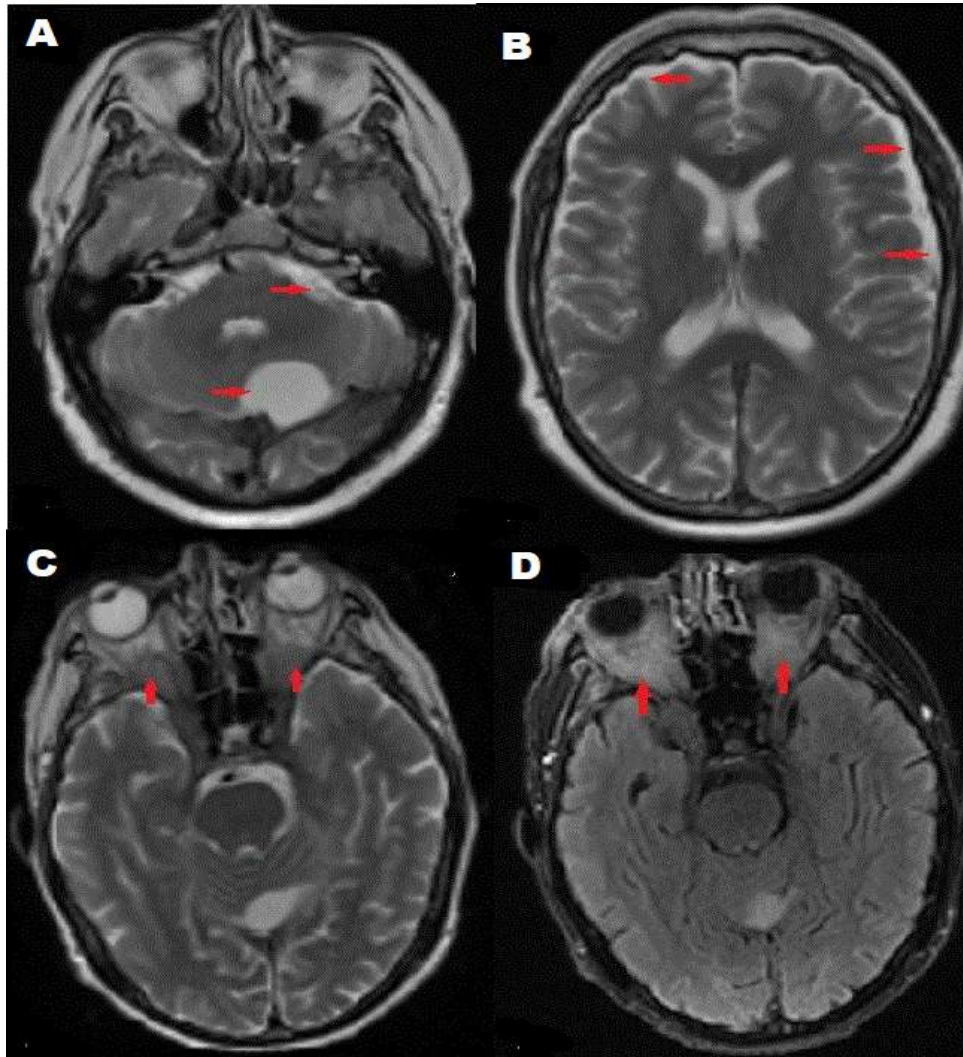
On the fourth day of hospitalization, the patient presented with refractory myoclonic status epilepticus, evidenced by clinical symptoms and video telemetry. He required management in the intensive care unit with ventilatory support and infusion of midazolam (5 mg intravenous per hour) and *Valproic Acid* (500 mg intravenous every 8 hours). On the sixth day of hospitalization, video telemetry control was requested, showing evidence of super-refractory status. The patient had an unfavorable outcome and died on the twelfth day of hospitalization.

Table 1. Cerebrospinal Fluid Characteristics

Characteristics	Results	Normal Value
CSF Cytochemistry		
CSF Glucose	37 mg/dl	≥60% of blood glucose
Proteins	70 mg/dl	35-45 mg/dl
CSF Cytology		
Color	Colorless	Colorless
Appearance	Transparent	Transparent
Red Blood Cells	0/Ul	0/Ul
Leukocyte count	5 × mm ³	<5 × mm ³
Mononuclear cells	5 × mm ³	<5 × mm ³
Microbiological Examination		
VDRL	Reactive 1:24 dilutions	Non-reactive
India ink	Negative	Negative
GRAM Stain	Negative	Negative
ADA Test	Negative	Negative
TB PCR	Negative	Negative
Film Array LCR	Negative	Negative
Bacterial Culture	Negative	Negative
Blood Chemistry		
Serum Glucose	91 mg/dl	70 to 100 mg/dl

CSF: cerebrospinal fluid; ADA: adenosine deaminase; TB PCR: polymerase chain reaction for *Mycobacterium tuberculosis*; Film Array LCR: polymerase chain reaction for multiple pathogens.

Figure 1. Brain magnetic resonance imaging with contrast. A) T2 sequence: hyperintensity due to infratentorial cerebellar tentorium meningeal thickening in ovoid form. B) T2 sequence: hyperintensity due to frontotemporoparietal meningeal thickening. C) T2 sequence: hyperintensity due to meningeal thickening affecting the optic nerves in the distal infraorbital and canalicular segment. D) Flair sequence with hyperintensity due to meningeal thickening of the optic nerves in their anterior infraorbital segment



This research considered Law 1581 of 2012, which refers to the protection of personal data (6). Written informed consent was requested and accepted by the responsible family member of the subject for the publication of the case, taking into account the patient's cognitive state.

DISCUSSION

HP is an unusual condition characterized by thickening of the cranial or spinal dura mater in a localized or diffuse manner secondary to chronic inflammatory processes (1,6). The causes are multiple, but the most common is idiopathic, followed by vasculitis secondary to ANCA. Cases have also been reported in tuberculosis, systemic lupus erythematosus, Sjögren's syndrome, rheumatoid arthritis, Wegener's granulomatosis, multifocal fibrosclerosis, sarcoidosis, temporal arteritis, meningeal carcinomatosis, lymphoma, Lyme disease, HIV infection, and neurosyphilis, which has few cases described in the literature (2,7-10).

The disease has three clinical presentation forms, depending on the location: spinal, craniospinal, and cranial. The latter is the most frequent (79%) and predominates in males over 50 years old (4,11,12). It has been documented that the most common symptom is headache (92%), followed by the involvement of cranial nerves, with the optic nerve being the most affected (25%), manifested by visual impairment. Other

less frequent presentations include hearing loss, altered consciousness, loss of strength, ataxia, sensory alteration, and seizures (7,11,13-15).

Laboratory tests in blood will depend on the etiology of HP. ANCA and immunoglobulin IgC4 are the most recognized for ruling out autoimmune vasculitis, ANA, ENA, and rheumatoid factor for studying rheumatologic diseases (systemic lupus erythematosus, Sjögren's syndrome, or rheumatoid arthritis). HIV and VDRL laboratories seek infectious etiology (AIDS and syphilis). Other laboratories that may be nonspecific include white blood cell count in the blood, which may be present in 57% of cases, C-reactive protein in 79%, and erythrocyte sedimentation rate in 87% (1,7,8).

The most common findings in cerebrospinal fluid are hyperproteinorrachia and lymphocytic predominance pleocytosis; however, a normal result or other relevant data such as a reactive VDRL, which confirms neurosyphilis pathology, may be detected (9).

In imaging studies, MRI can show in T1-weighted images structural alterations in the base cisterns; in T2-weighted images, edema can be found, and with gadolinium (contrast medium) T1-weighted images, documenting enhancement of more than 2 millimeters, which would evidence thickening of the dura mater in all cases (4). In idiopathic HP

and tuberculous meningitis, the posterior fossa is the most affected; in autoimmune vasculitis, it is in the frontal, parietal, and occipital lobes, and in neurosyphilis, the case report shows marked diffuse thickening of the right frontotemporal meninges, cerebellar tentorium, and optic nerves (7,10).

Dural biopsy is considered the gold standard test for the etiological diagnosis of HP. It is performed in doubtful cases that require confirmation and to exclude other causes of the disease. Characteristic findings of meningeal fibrosis, plasma cells, and lymphocytic infiltrate have been documented (11).

Treatment is focused on the cause. *Corticoides* therapy is the first-line pharmacological option; however, it usually leads to temporary improvement of symptoms. Recurrence rate is documented in 16% of cases in the literature, which are better controlled with corticosteroid administration followed by immunosuppressants such as cyclophosphamide and azathioprine. Long-term benefits have also been reported with rituximab (biological) (4,12). Surgical management is limited to cases with severe neurological deficits that do not respond to medication (5).

Early diagnosis, as well as timely and adequate management, is associated with a lower risk of neurological sequelae, especially neuro-ophthalmological ones, improving the prognosis of

the pathology and the patient's quality of life (11,13,14). During the writing of the article, the limited research on HP caused by neurosyphilis was recognized as a limitation, but it presents an opportunity to contribute information about the disease.

In conclusion, this is one of the few case reports of PH caused by neurosyphilis, which provides important information to the literature. Its clinical presentation is varied, and studies of LP, MRI with contrast medium, and, if necessary, biopsy are required to confirm and exclude other causes. In the absence of early detection and timely and adequate treatment, the clinical course of the pathology is marked by progressive neurological deterioration, loss of vision, and even convulsive status, leading to irreversible sequelae and ultimately death.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank the neurology group at Hospital San Rafael de Tunja, Colombia.

CONFLICT OF INTEREST

The researchers declare no conflicts of interest.

FUNDING

The researchers received no funding.

REFERENCES

1. Abrantes FF, Moraes MPM de, Rezende Filho FM, Pedrosa JL, Barsottini OGP. A clinical approach to hypertrophic pachymeningitis. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 2020;78(12):797-804. <https://doi.org/10.1590/0004-282x20200073>
2. Yonekawa T, Murai H, Utsuki S, Matsushita T, Masaki K, Isobe N, et al. A nationwide survey of hypertrophic pachymeningitis in Japan. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2014;85(7):732-9. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2013-306410>
3. Jagiasi K, Barvalia PP. Is Hypertrophic pachymeningitis really idiopathic? *Neurol India.* 2022 Nov 1;70(6):2422-6. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.364052>
4. Racca Velásquez FR, Manjarrez Coello W, Sabalza Castilla J, García FA, Barón Salgado M, Tumiri Lezcano V, et al. Paquimeningitis hipertrófica posinfecciosa: presentación de caso clínico. *Salud(i)Ciencia.* 2019;23(4):343-47. <https://doi.org/10.21840/siic/160175>
5. Chen H, Zhang W, Jing J, Raza HK, Zhang Z, Zhu J, et al. The clinical and imaging features of hypertrophic pachymeningitis: a clinical analysis on 22 patients. *Neurol Sci.* 2019 feb 1;40(2):269-74. <https://doi.org/10.1007/s10072-018-3619-4>
6. Ley 1581 del 17 de octubre de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales [internet]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
7. Xiao X, Fu D, Feng L. Hypertrophic pachymeningitis in a southern Chinese population: a retrospective study. *Front Neurol.* 2020 Nov 17;11:565088. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.565088>
8. Zhuajin Bi, Ke Shang, Jie Cao, Zhuyi Su, Bitao Bu, Shabei Xu, et al. Hypertrophic pachymeningitis in Chinese patients: presentation, radiological findings, and clinical course. *Biomed Res Int.* 2020;2020:1-9. <https://doi.org/10.1155/2020/2926419>
9. Lagger IA, Kurtz V, López JI, Crespo J, Pérez García J, Ballesteros D, et al. Paquimeningitis hipertrófica idiopática: reporte de un caso. *Front Med [internet].* 2018;13(1):40-2. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/324583948>
10. Hernández E, Ariza M. Neurosífilis. *Acta Neurol Colomb.* 2021 may;37(1 Suppl 1):72-80. <https://doi.org/10.22379/24224022337>
11. Sergio P, Alejandro R, Cristian F. Hypertrophic pachymeningitis due to IgG4-related disease

- (RD-IgG4): a case report. *Reumatol Clín (English Edition)*. 2023 jun 1;19(6):338-44. <https://doi.org/10.1016/j.reumae.2023.05.001>
12. Lizarazo J, Parra E, Gutiérrez P, Mora C, Vargas J. Paquimeningitis craneal hipertrófica idiopática. *Biomédica*. 2004;24(2):125-32. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v24i2.1258>
13. Yao Y, Xu Y, Li X, Song T, Xu W, Duan Y, et al. Clinical, imaging features and treatment response of idiopathic hypertrophic pachymeningitis. *Mult Scler Relat Disord*. 2022 Oct 1;66:104026. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.104026>
14. Dash GK, Thomas B, Nair M, Radhakrishnan A. Clinico-radiological spectrum and outcome in idiopathic hypertrophic pachymeningitis. *J Neurol Sci*. 2015 Mar 15;350(1-2):51-60. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.02.013>
15. Morga R, Radwańska E, Trystuła M, Pachańska M. Health related quality of life of the patient with immunoglobulin g4-related cranial hypertrophic pachymeningitis (IGG-HP) causing disturbances of cognitive control treated with neurofeedback. *Acta Neuropsychologica*. 2021 jun 26;19(3):373-88. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.2694>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal gray band that spans the width of the image. The gray band is composed of two parallel lines, creating a central channel where the circle is placed.

ISUB

INDICACIONES PARA LOS AUTORES

Enfoque/alcance ALCANCE Y POLITICA EDITORIAL

La **Revista Investigación en Salud de la Universidad de Boyacá (ISUB)**, es una revista científica de publicación semestral arbitrada (modalidad doble ciego), la cual se encarga de publicar artículos científicos derivados de trabajos de investigación y/o académicos Nacionales e Internacionales con el fin de contribuir a aportar conocimientos del área de la salud, para la formación y actualización científica de sus lectores. La Revista está dirigida a profesionales, investigadores, docentes y estudiantes de Ciencias de la Salud.

LA REVISTA PUBLICA TRABAJOS CIENTÍFICOS EN ESPAÑOL, INGLÉS Y PORTUGUÉS EN LAS SIGUIENTES TIPOLOGÍAS

1) Artículo de investigación científica y tecnológica. Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

2) Artículo de reflexión. Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

3) Artículo de revisión. (Revisión sistemática, Revisión de alcance, Revisiones cualitativas o meta-síntesis y Revisión descriptiva). Documento

resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

4) Artículo corto. Documento breve que presenta resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica, que por lo general requieren de una pronta difusión.

5) Reporte de caso. Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.



6) Cartas al editor. Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité Editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

7) Editorial. Documento escrito por el editor, un miembro del Comité Editorial o un investigador invitado sobre orientaciones en el dominio temático de la revista.

8) Reseña bibliográfica.

PROCEDIMIENTO PARA LA ELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS A INCLUIR EN LA REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD

- Los artículos remitidos a la Revista son revisados inicialmente por el editor, quien remite el manuscrito a la sección correspondiente del Comité Editorial para verificar que cumplan con los elementos formales que se solicitan en las indicaciones a los autores. Si no cumple con los criterios, el documento no continúa el proceso de elección y se informará al autor de correspondencia.

- Después del cumplimiento de los requisitos formales, el documento es enviado a dos evaluadores para la revisión. Los evaluadores deben ser expertos en el tema del artículo. Este proceso se realiza de forma anónima y confidencial (moda-

lidad doble ciego). Por esta razón, las partes no conocen las identidades del autor ni del revisor respectivamente y es el editor quien se encarga de la correspondencia entre ellos a través del Open Journal System (OJS).

- De acuerdo a los conceptos de los pares evaluadores, el Comité Editorial define si se publicará o no. En cualquiera de los casos se notifica al autor del concepto de los pares evaluadores.

- Si en el proceso de evaluación del artículo es evaluado positivamente por un par evaluador y negativamente por otro, se remite a un tercer par evaluador y de acuerdo a su concepto se decide la inclusión del documento en la revista.

- Cuando un artículo se acepta condicionado a cambios, los autores deben enviar la versión revisada y un escrito explicando los cambios efectuados producto de las recomendaciones de los pares evaluadores. Si están en desacuerdo con alguna de ellas, deben explicarse los motivos.

- Realizados los cambios por el autor, el Comité Editorial remite el documento a un corrector de texto y estilo, luego el artículo es devuelto al autor para que dé su aprobación en un plazo no mayor de 5 días hábiles.

- Todos los artículos que presenten investigaciones en seres humanos deben ceñirse a las normas



éticas emanadas de la Declaración de Helsinki y de la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Se debe guardar la confidencialidad y anonimato de los pacientes. Cuando se trate de investigaciones en animales, se debe tener en cuenta la Ley 84 de 1989 y hacer referencia explícita al uso de medidas apropiadas para minimizar el dolor. En cualquier caso, es indispensable tener la aprobación del Comité de ética en Investigación de la Institución donde se realizó el estudio.

- Cuando un manuscrito es rechazado la Revista de Investigación en Salud, se reserva el derecho de conservar una copia para registro y control.
- El [proceso editorial](#) completo tiene una duración promedio de 6 a 8 meses y se emplean los siguientes formularios de evaluación:
 - [Formulario de Evaluación comité editorial](#)
 - [Formulario de Evaluación por Pares](#)
 - [Formulario de Evaluación por Pares \(Revisión por Tema\)](#)

REMISIÓN DEL MANUSCRITO

El manuscrito debe ser remitido por el sistema de gestión documental OJS de la revista ISUB

[OJS Revista Investigación en Salud](#)

Si usted no dispone de una cuenta en la revista puede registrarse gratuitamente haciendo clic [aquí](#).

El texto del manuscrito debe ser enviado en formato *Microsoft Word®*, junto a este se debe adjuntar obligatoriamente la *declaración de originalidad, responsabilidad y cesión de derechos de copia del manuscrito*, firmado por todos los autores en constancia de que conocen y están de acuerdo con su contenido y que no ha sido publicado anteriormente en formato impreso o electrónico, que no se presentarán a ningún otro medio antes de conocer la decisión de la revista y que de ser aceptado para su publicación los autores transfieren los derechos de copia en todas las formas y medios conocidos, a la Universidad de Boyacá, esta deberá ser escaneada y adjuntada en formato PDF y el *formato de metadatos de gestión editorial*, ambos formatos disponibles para descarga en: [Documentos para envío del artículo](#). La falta de alguna de estos documentos es causal del rechazo del artículo en la primera fase del [proceso editorial](#).

En el caso de existir material suplementario este debe ser informado y entregado en conjunto con el manuscrito.



Una vez culminado el proceso editorial, el artículo será publicado de forma provisional en el sistema OJS de la revista, para los autores con filiación colombiana es indispensable que el artículo se encuentre registrado en el CvLAC para su publicación en línea.

En caso de no ser publicado el artículo, la Universidad de Boyacá accede a retornar los derechos enunciados a sus autores. Los conceptos de los trabajos son de total responsabilidad de los autores, ni la Revista Investigación en Salud ni la Universidad de Boyacá se responsabilizan por tales conceptos emitidos.

Cuando se utilizan tablas o figuras que no sean originales, los autores tienen la responsabilidad de obtener los permisos necesarios para reproducir cualquier material protegido por derechos de reproducción y adjuntar una carta original que otorgue ese permiso e incluir en el texto del manuscrito la fuente de donde se toma.

ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

La Revista se acoge al acuerdo sobre Requisitos Uniformes para preparar los manuscritos enviados a Revistas Biomédicas, elaborado por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (ICMJE) que se encuentran publicadas como "Uniform requirements for manuscripts

submitted to biomedical journal" en (<http://www.icmje.org>). Las recomendaciones actualizadas al 2019 están disponibles en idioma inglés en: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>, La versión en español al año 2016 se puede consultar en <http://www.icmje.org/recommendations/translations/spanish2016.pdf>.

Los manuscritos deben ser de máximo 20 páginas, en Microsoft Word®, tamaño carta a doble espacio. Tipo de letra Arial 12 puntos, con márgenes izquierdo y derecho de 3 cm, superior e inferior de 2,5 cm. Todas las páginas deben ser numeradas en el ángulo inferior derecho, utilizar solo abreviaturas estándar, se deben numerar las líneas secuencialmente desde inicio hasta el final del manuscrito (número de línea).

El número de autores por manuscrito será evaluado por el comité editorial, tomando en consideración los elementos propios que justifiquen la cantidad de coautores relacionados.

TEXTO DEL MANUSCRITO

El **texto del manuscrito** consiste en un único archivo en formato *Microsoft Word®* con el siguiente contenido de acuerdo a cada tipo de artículo y encabezado por el título en negrilla, que será cargado en el ítem **Texto del artículo**.



1. Título del manuscrito en español e inglés (máximo 165 caracteres) en el cual no deben incluirse acrónimos ni abreviaturas. *En título no debe ser escrito con mayúsculas sostenidas.*

2. Título corto en español e inglés (máximo 50 caracteres) *En título corto no debe ser escrito con mayúsculas sostenidas.*

3. Resumen y Abstract: El resumen debe ser estructurado, incluir máximo 250 palabras y dividido en las siguientes secciones: (Introducción, Objetivo, métodos, resultados y conclusiones). Debe ser escrito en forma impersonal, sin referencias, ni abreviaturas. Se debe incluir una traducción en inglés del resumen (Abstract); si el artículo fue escrito en idioma inglés u otro idioma se debe presentar en español.

4. Palabras clave (Key words): Se incluyen de 3 a 6 palabras clave a continuación del resumen; deben estar contenidas en la lista de DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) de Bireme para el resumen en español y en MeSH (Medical Subjects Headings) para el resumen en inglés o Abstract. Las palabras clave deben ser escritas en letra minúscula a excepción de los nombres propios, estar separadas con punto y coma“;” y registradas en el OJS de forma individual.

5. Cuerpo del texto: Su desarrollo y esquema depende del tipo de trabajo y sección a la que van a ser destinados. El manuscrito debe ser conciso, debe evitarse el uso de modismos, regionalismos o cualquier variación idiomática. Las fórmulas y expresiones matemáticas deben estar de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades. No se aconseja el uso de abreviaturas excepto para unidades de medida. En caso de utilizar abreviaturas, siglas o acrónimos, la primera vez que se mencionen en el texto deben ir precedidas por las palabras completas que las originan. Cada párrafo basado en otros textos debe llevar su correspondiente citación siguiendo los requisitos de uniformidad para manuscritos sometidos a revistas biomédicas (Normas Vancouver). Ejemplos de este tipo de citación pueden ser encontrados en http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

A continuación, se detallan los requisitos para cada tipo de artículo:

A. Artículos originales: El texto debe constar de los siguientes apartados siguiendo el “Formato IMRYD” Introducción, materiales y métodos, resultados y discusión. La extensión del texto no debe ser mayor a 20 páginas incluyendo la bibliografía, las tablas y las figuras.

Elementos que debe incluir el artículo:



- Seguir los criterios de calidad respectivos para el diseño del estudio realizado:

- Para estudios Observacionales (casos y controles, estudios transversales, estudios de cohorte) se recomienda aplicar la declaración [STROBE](#), y la extensión que corresponda a su diseño de investigación.

- Para estudios de ensayos clínicos se debe aplicar la declaración [SPIRIT](#).

- Para ensayos clínicos aleatorizados se debe aplicar la declaración [CONSORT](#).

- Para estudios de precisión diagnóstica se debe aplicar la declaración [STARD](#).

- Para estudios cualitativos se debe aplicar la declaración [COREQ](#).

- Para estudios de modelos de predicción multivariable para diagnóstico o pronóstico individual se debe aplicar la declaración [TRIPOD](#).

- Para investigaciones en modelos animales se debe aplicar las directrices [ARRIVE](#).

- Cualquier otra guía que se requiera utilizar según su diseño de estudio debe quedar claramente indicada en el manuscrito sometido,

el listado completo se puede consultar en <https://www.equator-network.org>

- Habilidades críticas y flexibilidad por parte de los autores.

- Aportes tangibles de los autores que evidencie la contribución al estado actual conocimiento y propendan por su reproducibilidad.

Estructura del manuscrito: el artículo debe incluir los siguientes apartados:

- **Introducción:** Debe especificar el objetivo del trabajo, el resumen de la literatura del estado del arte. Se destacan los antecedentes teóricos y prácticos del estudio, alcances, limitaciones, la importancia y utilidad de los resultados.

- **Materiales y métodos:** Se debe describir el diseño del estudio y la lista de chequeo de calidad aplicada, la población sobre la que se ha hecho el estudio, el tamaño y el tipo de muestra, describir todas las técnicas y los elementos que se utilizaron durante la realización del trabajo. Debe incluirse el tipo de análisis estadístico. En esta sección es imprescindible mencionar las consideraciones éticas y la aprobación por el comité de ética de la institución.



- **Resultados:** Se presentan en secuencia lógica en el texto; no se deben repetir en este los datos de las tablas o gráficos.

- **Discusión:** Se presentan los aspectos relevantes del estudio, comparar los resultados con los otros estudios. Las conclusiones se establecen claramente, como respuesta del estudio a la pregunta de la investigación contenida en los objetivos, o la hipótesis.

Considerando que la revista se acoge a la ICMJE, solamente se publicaran ensayos clínicos que hayan sido registrados en uno de los registros para ensayos clínicos validados por la ICMJE. El número debe registrarse al final del resumen.

B. Artículo de reflexión derivado de investigación: Consta de una introducción y el tema central que se desarrolla con respecto a los apartados de la misma, estos deben aparecer como subtítulos sin numeración. La extensión del texto no debe ser mayor a 12 páginas incluyendo las referencias, las tablas y las figuras.

C. Artículo de Revisión: las revisiones consideradas para su publicación deben cumplir con la descripción del diseño adoptado por los autores, dentro de los cuales la revista contempla:

Revisión sistemática (Con o sin metaanálisis), se basa en un método de ejecución y comunicación estructurado y riguroso que la hacen reproducible y de alto valor de la evidencia científica sobre el tema abordado. Permite dar respuesta a preguntas concretas sobre efectividad, seguridad clínica, o toma de decisiones en salud.

Elementos que debe incluir el artículo:

- Seguir los criterios para revisiones sistemáticas y de metaanálisis de la declaración [PRISMA](#) empleando la extensión correspondiente a su diseño.

- Presentación de las características cuantitativas y/o cualitativas de estudios primarios.

- En caso que aplique según sus resultados: Análisis de resultados globales y combinados de datos (Metaanálisis)

- Habilidades críticas y flexibilidad por parte de los autores.

Estructura del manuscrito: el artículo debe incluir los siguientes apartados:

Título: el título debe dar cuenta de la profundidad del estudio (Revisión sistemática, metaanálisis o ambos).



Resumen: debe incluir, según corresponda: a) Introducción: antecedentes; b) objetivo; c) Métodos: Diseño, fuente de los datos; criterios de elegibilidad de los estudios, participantes e intervenciones; evaluación de los estudios y métodos de síntesis; d) resultados; e) conclusiones; número de registro de la revisión sistemática. (Apartado escrito en tiempo pasado)

Introducción: Incluye los antecedentes del tema de la revisión y al final de este apartado se expone el objetivo y la pregunta general de la revisión. (Apartado escrito en tiempo presente) **Materiales y métodos:** Explica el diseño (Revisión sistemática, metaanálisis o ambos). Presenta un protocolo de búsqueda estandarizado con registro Cochrane o Próspero, Criterios de elegibilidad, Formulación de una pregunta de investigación claramente establecida. (Componentes del modelo PICO y sus variantes, PICOT, PICOTT, PICOS, PIPOH, PECORD, PIRD, PESICO), Fuentes de información, Búsqueda, Selección de los estudios, Proceso de extracción de datos, Evaluación de calidad metodológica y riesgo de sesgos en los estudios individuales (Especificar la lista de chequeo y herramientas empleadas), Medidas de resumen, Síntesis de resultados, Riesgo de sesgo entre los estudios y Análisis adicionales. ([Declaración PRISMA](#)). (Apartado escrito en tiempo pasado)

Resultados: debe ser sistemática y resumida, según hallazgos encontrados, incluyendo: el número de estudios cribados, evaluados para su elegibilidad e incluidos en la revisión, y detallar las razones para su exclusión en cada etapa, idealmente mediante un diagrama de flujo. Los estudios seleccionados presentaran sus característica cualitativas y cuantitativas. En caso de presentar los resultados con metaanálisis de los datos agrupados, combinando los resultados de los diferentes estudios, incluyendo estimación de heterogeneidad y sensibilidad de los datos en análisis, estimaciones del efecto y su significancia estadística, idealmente de forma gráfica mediante un diagrama de bosque (forest plot). Los análisis adicionales realizados (Meta regresiones, análisis por subgrupos o agregados, entre otros). (Apartado escrito en tiempo pasado)

Discusión y conclusión: Resumir los hallazgos principales, incluyendo la fortaleza de las evidencias para cada resultado principal; considerar su relevancia para grupos clave (por ej., proveedores de cuidados, usuarios y decisores en salud). Discutir las limitaciones de los estudios y de los resultados (por ej., riesgo de sesgo) y de la revisión (por ej., obtención incompleta de los estudios identificados o comunicación selectiva). Proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias,



así como las implicaciones para la futura investigación.

Revisión de alcance (Scoping reviews, mapping reviews, scoping studies), esta revisión proporciona una visión general de la evidencia científica y permite responder a preguntas sobre la naturaleza y la diversidad de la evidencia/conocimiento disponible. Un examen de alcance tendrá un “alcance” más amplio con los correspondientes criterios de inclusión menos restrictivos. Plantea pregunta basada en el PCC (Población, Concepto y Contexto) y considera como un estudio previo a la revisión sistemática.

Elementos que debe incluir el artículo:

Seguir los criterios para revisiones de alcance contenidos en la extensión [PRISMA-ScR](#).

Identifica tipos de pruebas tangibles en un área del conocimiento específica.

Identifica y analiza vacíos de conocimientos. Esclarece conceptos, definiciones claves y sus características en la literatura científica afín.

Aborda el desarrollo de las investigaciones en un área del conocimiento específica.

Estructura del manuscrito: el artículo debe incluir los siguientes apartados:

Título: El título del protocolo (y del examen subsiguiente) debe ser informativo de tema, incluyendo al final el término “...: una revisión del alcance” para permitir su correcta indexación.

Resumen: Debe hacer énfasis en los hallazgos recientes y novedosos que aporta la revisión. (Apartado escrito en tiempo pasado)

Introducción: debe ser amplia evidenciando las definiciones y elementos principales del tema que se explora, afirmar las búsquedas preliminares de otras revisiones de alcance, sistemáticas u otras existentes, articulándose las razones de los autores para abordarlo y finalmente exponer el objetivo general de la revisión de alcance, que se ajuste a los criterios nemotécnicos de los criterios de inclusión. La extensión sugerida para la sección de introducción del protocolo de examen del alcance es de máximo 1.000 palabras. (Apartado escrito en tiempo presente)

Materiales y métodos: Explica el diseño (Revisión de alcance) y el protocolo a priori. Debe incluir la pregunta de revisión de alcance con los elementos PCC (Población, Concepto y Contexto) y de ser necesario describir sub preguntas relacionadas con el



contexto. Definir los criterios de inclusión de las fuentes, tipos de participantes (Características, edad y otros criterios de clasificación apropiados), el concepto básico examinado (Cuestionarios, formatos, contenidos, instrumentos-psicometría, identificación de resultados de interés de estudio, cartografía y otros). Definir el contexto (Factores culturales, ubicación geográfica, intereses sociales, culturales o de género; o de entornos específicos). Describir las estrategias de búsqueda la cual debe ser iterativa, transparente y auditable (*Son susceptibles de ser solicitadas en el proceso editorial*). Aportar el proceso de selección de las fuentes de evidencia y presentar el diagrama de flujo de todo el proceso de revisión ([PRISMA-ScR](#)). Indicar el tipo de software utilizado para gestión de los hallazgos de la búsqueda, detallar el proceso de extracción de los datos y análisis de la evidencia. (Apartado escrito en tiempo pasado)

Resultados: Los resultados de un examen del alcance pueden presentarse como un mapa de los datos extraídos de los documentos incluidos en forma de diagrama o de tabla, y/o en un formato descriptivo que se ajuste al objetivo o los objetivos y al alcance del examen. Los elementos de los criterios de inclusión de la PCC pueden ser útiles para orientar la forma más adecuada de cartografiar los datos.

Discusión: se incluye un examen de los resultados y de las limitaciones de las fuentes utilizadas en el contexto de la literatura revisada y sus implicaciones actuales, según las dimensiones consideradas por los autores que escriben la revisión de alcance **No** se deben repetir los resultados. (Apartado escrito en tiempo presente)

Conclusiones y recomendaciones: inicia con la conclusión general derivada de los resultados obtenidos y podrán esbozarse las conclusiones coincidentes con la PCC y el objetivo.

Apéndices: Los autores pueden anexarlo o pueden ser requeridos por el comité editorial, en todo caso estos apéndices se numerarán consecutivamente según estrategia de búsqueda, fuentes excluidas después de la lectura de texto completo, instrumento (Matriz) de extracción de datos.

Revisiones cualitativas o meta-síntesis, este tipo de revisión sintetiza y/o interpreta los hallazgos de los distintos tipos de diseños de estudios cualitativos primarios; aunque cuenta con distintos enfoques de acuerdo sus propósitos y métodos de síntesis, como son la meta-agregación, la meta-síntesis cualitativa, la meta-etnografía y otras, todas estas tipologías comparten una serie de requisitos metodológicos mínimos, por lo cual



se debe seguir en su reporte los lineamientos de la declaración [ENTREQ](#).

Estructura del manuscrito: el artículo debe incluir los siguientes apartados:

Título: Debe ser informativo de tema, incluyendo al final la tipología de revisión cualitativa.

Resumen: Debe hacer énfasis en los hallazgos recientes y novedosos que aporta la revisión cualitativa (apartado escrito en tiempo pasado).

Introducción: Debe ser amplia evidenciando las definiciones y elementos principales del tema que se explora, afirmar las búsquedas preliminares de otras revisiones cualitativas previas existentes, articulándose las razones de los autores para dar este abordaje y finalmente exponer el objetivo general de la revisión cualitativa. La extensión sugerida es de máximo 1.000 palabras (apartado escrito en tiempo presente).

Materiales y métodos: Identificar la metodología de síntesis o el marco teórico que sustenta la síntesis y describir el fundamento de la elección de la metodología. Especificar estrategia de búsqueda electrónica, criterios de selección de artículos, fuente de los datos,

métodos de selección y evaluación de estudios, métodos de codificación, síntesis, comparación de hallazgos y derivación de constructos inductivo y/o deductivo, incluyendo uso de Software especializados.

Resultados: Debe ser concreto y resumido, según hallazgos encontrados, incluyendo: proceso de selección y evaluación de estudios, presentar características de los estudios seleccionados y reportar la estructura teórica obtenida con sus constructos (incluido el meta-tema y los hallazgos in vivo que los soportan), idealmente usar esquemas, tablas y gráficos para ilustrar resultados (apartado escrito en tiempo pasado).

Discusión y conclusión: Resumir los hallazgos principales, incluyendo la fortaleza de las evidencias para cada resultado; considerar su relevancia para grupos clave (por ej., proveedores de cuidados, usuarios y decisores en salud). Discutir las limitaciones de los estudios y de los resultados, además de proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias, así como las implicaciones para la futura investigación.

Revisión descriptiva (Narrativa), está orientada a examinar, describir y discutir los hallazgos de un tema de forma amplia, desde lo teórico y teniendo en cuenta el con-



texto evolutivo. Se considera una estrategia para mantener al día la información sobre un área específica e incidir en la actualización del lector sin la necesidad de leer grandes cantidades de documentos. Los autores de la revisión deben tener experiencia previa en el tema objeto de la revisión.

Elementos que debe incluir el artículo:

- Descripción objetiva y amplia del tema.
- Fundamentación teórica o contextual del problema.
- Habilidades críticas y flexibilidad por parte de los autores.
- Aportes tangibles de los autores que evidencie la contribución al estado actual conocimiento y propendan por su reproducibilidad.

Estructura del manuscrito: el artículo debe incluir los siguientes apartados:

Resumen: Debe hacer énfasis en los hallazgos recientes y novedosos que aporta la revisión. (Apartado escrito en tiempo pasado)

Introducción: Incluye los antecedentes del tema de la revisión y al final de este apartado

se expone el objetivo. (Apartado escrito en tiempo presente)

Materiales y métodos: Explica el diseño (Revisión descriptiva) y protocolo precisando los métodos utilizados, los criterios para seleccionar los documentos revisados, incluye información sobre la búsqueda bibliográfica y los criterios de selección, estrategias para la recuperación de la información y ventana de tiempo en la que se seleccionaron los artículos. Identificación de las fuentes documentales y descripción de las variables a estudio, el contexto y ser reproducible. (Apartado escrito en tiempo pasado)

Desarrollo y discusión: Se presenta una síntesis de los resultados y los aspectos más relevantes producto de la investigación, explicados y discutidos. Se debe tener en cuenta la organización y estructuración de los datos empleado subtítulos afines según los hallazgos, además, de la discusión de los resultados dialogantes con los estudios que los apoyan evidenciando el aporte de los autores que escriben la revisión. Se aconseja incluir tablas o figuras elaboradas por los autores que mejoren la comprensión de la información. Al final de este apartado se expondrán de manera clara las limitaciones presentadas durante la revisión. (Apartado escrito en tiempo presente)



Conclusiones: serán basadas en las inferencias más importantes obtenidas del análisis temático. Es usual proponer nuevas hipótesis o líneas de investigación (recomendaciones)

Referencias: Se debe presentar el listado de referencias empleadas en la construcción del artículo, sin que sean menor a 50.

D. Reporte de caso: Puede enmarcarse en los siguientes cuatro tipos de reporte de caso: *reporte de caso sin revisión de la literatura*, *reporte de caso con revisión de la literatura*, *reporte de una serie de casos*. En general debe llevar la siguiente estructura: Título, resumen y abstract, palabras clave (5), introducción, presentación del caso, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas. El autor debe especificar el tipo de reporte del caso que remite. para cualquier tipología se debe aplicar la declaración [CARE](#).

Estructura del manuscrito: el artículo debe incluir los siguientes apartados:

Título: Debe contener el diagnóstico o intervención de enfoque primario seguido de las palabras: “reporte de caso o seria de casos”.

Resumen: Debe hacer énfasis en que es singular este reporte, qué aporta a la literatura

científica y a la práctica clínica (apartado escrito en tiempo pasado).

Introducción: Incluye los antecedentes del tema de la revisión y debe centrarse en resumir por qué este caso es único, al final de este apartado se expone el objetivo (apartado escrito en tiempo presente) (apartado escrito en tiempo presente).

Presentación del caso o casos: Información específica del(os) paciente (es) anónima, antecedente, información de signos, síntomas y hallazgos clínicos relevantes, evolución cronología, diagnóstico, evaluación, terapéutica e intervención aplicada, seguimientos y resultados clínicos. Especificar si el(los) paciente(s) dio(dieron) su consentimiento informado (apartado escrito en tiempo pasado). Si son varios casos, se sugiere uso de tablas o esquemas que muestren sus características.

Discusión y conclusiones: Incluir fortalezas y limitaciones asociadas con el reporte, contrastar con hallazgos de la literatura científica y fundamentar científicamente los aportes sugeridos a la práctica clínica.

Referencias bibliográficas: Se debe presentar el listado de referencias empleadas en la construcción del artículo.



5. Agradecimientos

Se incluirán contribuciones que necesiten agradecimiento, pero no justifiquen autoría, como por ejemplo el apoyo general dado por el director de un departamento. Otros ejemplos incluyen a consejeros científicos, revisores, recolectores de datos, entre otros. *Este apartado es obligatorio.*

6. Declaración de conflictos de interés

Se incluirá un párrafo con los “descargos de responsabilidad” en donde se declaren los conflictos de interés. *Este apartado es obligatorio.*

7. Financiación

Incluir información sobre fuentes de financiación, si estas existieron (por ejemplo, aportes de Colciencias o del Banco de la República; Aportes de la industria farmacéutica, del proveedor de algún equipo, o implementos, recursos propios, entre otros). *Este apartado es obligatorio.*

8. Referencias bibliográficas

Los autores deben proveer referencias directas a la fuente original cuando sea posible, garantizando que como mínimo el 50 % de las referencias corresponden a los últimos cinco años. No utilizar abstract de conferencias como una referencia, las referencias de artículos aceptados pero que

no han sido publicados deben designarse como “*in press*”. Los autores deben asegurar que todas las citas sean precisas evitando la presencia de errores en la citación de los artículos, para minimizar estos errores las referencias pueden ser verificadas empleado una fuente bibliográfica electrónica como Pubmed o copias impresas de fuentes originales, adicionalmente los autores son responsables de verificar que ninguna de las referencias cite artículos retractados a excepción de cuando se refiera a la retracción.

La Revista emplea el “*Estilo Vancouver*” para la citación de referencias bibliográficas.

Citación en el texto: Las referencias en el texto aparecerán como números arábigos entre paréntesis al finalizar la idea o texto que se requiere referenciar y serán enumeradas consecutivamente de acuerdo con el orden de aparición en el texto.

Lista de referencias: Las referencias en la lista final se identifican con el número arábigo que corresponda a la numeración establecida en las citaciones a lo largo del texto, seguido de un punto. La estructura de la referencia debe cumplir las normas Vancouver y finalizan con el DOI de la referencia empleando el formato <https://doi.org/10.24267/issn.2389-7325>.

A continuación, se dan algunos ejemplos para el estilo de las referencias, siguiendo las normas de Vancouver.



Revista científica: la forma adecuada de citar revistas científicas es la siguiente. Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título. Abreviatura de la revista. Año; volumen: página inicial-página final. <https://doi.org/10.24267/issn.2389-7325>

Cuando son más de seis autores, se enumeran los primeros seis autores seguido por et al.

Las abreviaturas de las revistas pueden ser consultadas en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

Libro o documento: Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación: Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título. Edición (en los casos que corresponda). Ciudad de publicación: editorial; año. página inicial-página final o número total de páginas. <https://doi.org/10.24267/issn.2389-7325>

Capítulo de libro o documento: Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título del capítulo. En: autor del libro, editores. Título del libro. Edición (en los

casos que corresponda). Ciudad de publicación: editorial; año. Página inicial-página final. <https://doi.org/10.24267/issn.2389-7325>

Documentos en páginas web: Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título. Fecha de consulta: día, mes, año. Disponible en: página exacta en donde abre el documento.

Tesis: Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título de la tesis. Precisar entres corchetes [tesis]. Lugar [País o estado]. Entidad Académica. Año de presentación. Enlace al repositorio.

Documentos legales: Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Título completo de la ley que cita [incluya número y año de la ley]. Fecha completa de promulgación. Número en el Diario Oficial. Disponible en: página exacta en donde abre el documento.



9. Tablas y figuras

En el manuscrito se aceptarán un número máximo de 6 entre tablas, figuras, gráficos, ilustraciones o imágenes, ubicadas en el espacio correspondiente dentro de cada sección del artículo. Cada una debe tener un título corto y claro en la parte superior que permita al lector comprender el contenido de la tabla sin necesidad de regresar al texto. Los cuadros se deben elaborar en el modelo más sencillo de tablas del programa Word, con el contenido configurado en Arial 10 a espacio sencillo.

Si es el caso las anotaciones explicativas se deben colocar en la parte inferior como abreviaturas. Los títulos y las explicaciones detalladas deben ser parte de la leyenda y no de la figura en sí. Si se utilizan símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de la ilustración estos deben ser explicados claramente en la leyenda.

Si se reproducen fotografías o datos de pacientes, estos no deben identificar al sujeto. En todos los casos los autores son responsables de obtener el consentimiento informado escrito del paciente que autorice su publicación, reproducción y divulgación. Si se emplean imágenes sujetas a derechos de autor, los autores son responsables de tramitar las autorizaciones requeridas para la publicación y divulgación de las mismas.

Una vez su artículo sea aceptado para publicación el Comité editorial de la revista ISUB solicitará el envío de las imágenes como archivos independientes en formato jpg o gif de buena resolución (mínimo 300 dpi).

Última actualización, 25 de octubre de 2021



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD, GARANTÍAS Y CESIÓN DE DERECHOS DE COPIA

Los autores del artículo (Título del manuscrito) _____

certificamos haber revisado y convalidado el manuscrito y haber contribuido con el material científico e intelectual, análisis de datos y redacción y que ningún material contenido en el mismo está incluido en ningún otro manuscrito. Nos hacemos responsables de su contenido y aprobamos su publicación.

Declaramos que el manuscrito no se presentará a consideración de Comités de otras publicaciones, hasta tanto no obtengamos respuesta escrita de la decisión de publicación del artículo.

Dejamos constancia de haber obtenido consentimiento informado de los pacientes sujetos de investigación en humanos, de acuerdo con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, así como de haber recibido aprobación del protocolo por parte de los Comités Institucionales de Ética donde los hubiere.

Cedemos a la **REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD** los derechos de autor y propiedad intelectual, derechos de copia en todas las formas y medios conocidos. En caso de no ser publicado el artículo, la Universidad de Boyacá accede a retornar los derechos enunciados a los autores.

En constancia de lo anterior, se firma la declaración en la ciudad de _____ a los _____ días, del mes de _____, del año _____.

Nombre y apellidos	Firma	Tipo y núm. de documento de identidad
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal gray band that spans the width of the image. The gray band is composed of two parallel lines, creating a central channel where the circle is placed.

ISUB

INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

Scope and editorial policy

The Health Research Journal of the University of Boyacá, is a reviewed biannual publication (double-blind modality), which is in charge of publishing scientific articles derived from national or international research as well as academic works in order to provide further knowledge to the healthcare area, for the training and scientific updating of the readers. The journal is addressed to professionals, researchers, and health science field teachers and students.

THE JOURNAL IS COMPRISED OF THE FOLLOWING SECTIONS:

1) **Science and technological research article.**

This document displays in detail the original results of completed research projects. Generally, the structure that is used has four important aspects: introduction, methodology, results and conclusions.

2) Reflection article. This document displays the results of completed research project from an analytical, interpretative or critical approach from the author about a specific subject using original sources.

3) Review article. This document is the result of a completed research where the results of published and unpublished researches are analyzed, systematized and integrated about a field in science or technology, in order to give an account of the advances and the trends of development.

It is characterized by presenting a thorough literature review of at least 50 references.

4) Short paper. A brief document that displays preliminary or partial original results of a scientific or technological research which generally require prompt dissemination.

5) Case report. A brief document that displays the results of the study of a particular situation in order to make known the considered technical and methodological experiences in a specific case.

6) Subject review. This document is the result of the critical review of the literature of a particular subject.

7) Letters to the editor. Critical, analytical or interpretative positions, regarding the documents published in the journal, which in view of the Committee, represent an important contribution



to the discussion of the subject on the part of the scientific community.

8) Editorial. This is a document written by the editor, and a member of the Editorial Committee or guest researcher, about orientations in the thematic control of the journal.

9) Discussion paper not derived from research.

10) Literature review.

ARTICLE SELECTION PROCESS

Procedure for the article selection to be included in the Health Research Journal:

- Articles submitted to the Journal are initially reviewed by members of the Editorial Committee to verify that they fulfill the formal elements requested in the instructions to the authors. If it does not fulfill the criteria, the document does not continue the selection process and it will be sent back to the author with the necessary indications.
- After the fulfillment of the formal requirements, the document is sent to two evaluators for its revision. The evaluators must be experts in the topic of the article. This process is done anonymously and confidentially. For this reason, the parties will not know the identities of the author or the reviewer respectively and the editor will be the person who handles the correspondence between them.
- According to the concepts of the evaluators, the Editorial Committee defines whether it will be published or not. In either case a letter is sent to the author with the concepts of the evaluators.
- If the article evaluation process is assessed positively by one evaluator and negatively by another, the article is referred to a third evaluator and according to his/her concept the inclusion of the document in the journal will be decided.
- When an article is accepted subject to change, authors must submit the revised version and a written statement explaining the changes made as a result of peer recommendations. If they disagree with any of them, the reasons must be explained.
- Once the changes have been made by the author, the Editorial Committee sends the document to a style proofreader, then the article is returned to the author for approval within a period of no more than 8 working days.

- All articles that perform research on human beings should follow the ethical norms emanating from the Declaration of Helsinki and resolution 8430 of 1993 from the Health Ministry of Colombia. In the case of animal research, it has to take into account the Law 84 of 1989 and make an explicit reference to the use of appropriate measures to minimize the pain. In any case, it is essential to have the approval of the Research Ethics Committee of the institution where the study was conducted. Confidentiality and anonymity of the patients should be kept.

SUBMISSION OF THE MANUSCRIPT

The article must be sent via e-mail with a declaration of originality, responsibility and copyright assignment manuscript, scanned and signed by all the authors in which they state that they are aware as well as they know and agree with its content and that it has not been previously published in printed or electronic format, which will not be submitted to any other means before knowing the decision of the journal and that if it is accepted for publication the authors transfer the copyright in all known ways and means to the University of Boyacá. In case of not being published the article, the University of Boyacá accedes to return the enunciated rights to its authors. The concepts of the paper are entirely the responsibility of the authors, neither the Research Journal

in Health nor the Faculty of Health Sciences of the University of Boyacá are responsible for such concepts issued.

When non-original tables or figures are used, authors are responsible for obtaining the necessary permissions to reproduce any copyrighted material and attach an original letter granting such permission and include in the text of the manuscript the source where it is taken from.

The document and its annexes must be sent via e-mail to the following address:

Revista Investigación en Salud
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Boyacá
Tunja, Colombia
E-mail: revcis@uniboyaca.edu.co

ORGANIZATION AND PRESENTATION OF THE ARTICLES

The Journal accepts the agreement on Uniform Requirements for the preparation of manuscripts submitted to Biomedical Journals, prepared by the International Committee of Directors of Medical Journals, which are published as "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal" at ([http:// www.icmje.org](http://www.icmje.org)). The Spanish version can be consulted in the Pan-American Journal of Public Health (Rev Panam Salud Pública



2004; 15:41-57) in http://journal.paho.org/index.php?a_ID=51.

The papers must be 20 pages maximum, in Microsoft Word ®, letter size, double spacing. Arial 12 font, with margins of 2.5 cm on all four sides. All pages should be numbered in the lower right corner.

1. TITLE PAGE

On the first page, the title of the article should appear (maximum 165 characters) (in English and Spanish) in which acronyms and abbreviations should not be included, it must also include names and last names of each author (in the order in which they wish to appear), authors appear only with their institutional affiliation, without position or academic titles. Full details of the author responsible for the correspondence must be included: name, last names, address, telephone, fax and e-mail address.

AUTHORSHIP: As established in the Uniform Requirements to be considered as author of a paper, it is essential to have made substantial contributions in all of the following aspects:

a) The conception and design, the acquisition of the data and information, or the analysis and interpretation of the data.

b) Article planning or revision of important intellectual content.

c) Final approval of the version to be published.

The **second page** should include the rest of the manuscript, with the following content according to each type of article and headed by the bold title.

2. ABSTRACT

The abstract should be structured in a maximum of 250 words and divided into the following sections: (Introduction - Objective, methods, results and conclusions). It must be written using an impersonal language, without references or abbreviations. An English translation of the summary should be included; If the article was written in English or another language, it must also be presented in Spanish.

3. KEYWORDS

5 to 10 key words should be included following the abstract; they must be included in the list of DeCS (Health Sciences Descriptors) from BIREME for the abstract in Spanish and in MeSH (Medical Subjects Headings) to the abstract (or summary) in English.

4. BODY OF THE TEXT

Its development depends on the type of work and section which is going to be delivered. The writing must be concrete, it should avoid using idioms, regionalisms or any language variation. The formulas and mathematical expressions should be in accordance with the International System of Units. It is not recommended to use abbreviations, except for the measurement units. In case of using abbreviations, initials or acronyms, the first time mentioned in the text they must be placed before by the complete words that originated them. Each paragraph is based on the text and it has to be quoted following the consensus requirements for writings submitted to biomedical magazines (Vancouver Norms). Examples of this type of quoting can be found in http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

The requirements are detailed for each type of article hereunder:

Original Articles: The text must have the following sections, in accordance to the "IMRYD format" (Introduction, Methods, Results and Discussion). The length of the text must not exceed 20 pages, including the references, tables and figures.

Introduction: It must specify the objectives of the paper, the summary of state of the art. It

should highlight the theoretical and practical background of the study, reaches, limitations, the importance, and the utility of the results.

Material and methods: The paper must describe the type of study, the population upon which the study was made, the size and type of the sample, indicating where the study has been done, describing all the techniques and the elements used along the development of the work. The type of statistical analysis must be included. In this section, it is essential to mention the ethical considerations and the approval from the Ethical Committee of the institution.

Results: Those must be presented in a logical sequence in the text; the tables and graphics must not be repeated.

Discussion: It must should include the relevant aspects of the study, comparing the research results with other studies. The conclusions are clearly established as an answer to the research question included in the objectives or the hypothesis.

Reflection Article: It consists of an introduction and the main topic developed taking into account its sections, those should appear as subtitles without numbering. The length of the text must not be over 15 pages, including the references, charts and figures.



Review Article: The text must have the following sections: a) Introduction: It specifies the paper objective and it summarizes the reasons for its study or observation. b) Methodology: where it should be indicated the consulted databases, the search parameters (keywords) and the time established for the author regarding publishing dates of the articles consulted. c) Conclusions: Where the most relevant ideas of the review and the author's opinion on the topic are presented. The length of the text should not exceed 20 pages including references, tables and figures. d) References: The number of references should not be less than 50.

Case Report: The following four types of case report can be included: case report without literature review, case report with literature review, report of a series of cases and systematic review of cases. In general, it should have the following structure: Title, abstract, keywords (5), introduction, and presentation of the case, discussion, conclusions and references. The author must specify the type of report of the case.

5. DECLARATION OF CONFLICTS OF INTEREST

The paper should include a paragraph with the "disclaimers" where the conflicts of interest and information on sources of financing are declared, if they existed (for example, contributions from

Colciencias or Banco de la República; Contributions from the pharmaceutical industry, from the supplier of any equipment or implements, etc.).

6. ACKNOWLEDGMENTS

It should include contributions that need appreciation, but that do not justify the authorship, such as the general support given by the director of a department. Other examples include scientific advisors, reviewers, data collectors, etc.

7. REFERENCES

The journal uses the "Vancouver Style" for quoting references. References are identified with Arabic numbers; they are listed according to the order of quotations in the text. The references in the text will appear as numbers in brackets at the end of the idea or text that is required to reference.

Here are some examples for the style of the references, following the norms of Vancouver.

Scientific journal: The appropriate way of quoting scientific journals is the following. The order of data, spaces and punctuation must be taken into account.

Authors (first last name followed by the initials of the name). Title. Abbreviation of the magazine. Year; Volume: start page-end page. [Http://dx.doi.org/](http://dx.doi.org/)



When there are more than six authors, the first six authors are listed and followed by “et al”.

Book or document: The order of data, spaces and punctuation must be taken into account.

Authors (first last name followed by the initials of the name). Title. Edition (where it concerns). City of publication: editorial; year. Page-end page the total number of pages.

Chapter of book or document: The order of data, spaces and punctuation must be taken into account.

Authors (first last name followed by the initials of the name). Title of chapter. In: author of the book, publishers. Title of the book. Edition (where it concerns). City of publication: editorial; year. Home page-final page.

Documents on web pages: The order of data, spaces and punctuation must be taken into account.

Authors (first last name followed by the initials of the name). Title. Date of consultation: day, month, year. Available in: exact page where the document opens.

8. TABLES AND FIGURES

Tables and figures should be sent as independent files in good resolution in JPG or GIF format (minimum 300 dpi), each one should have a title at the upper section and if this is the case, annotations at the bottom. Indicating the exact place where it is required to place the tables and figures in the text with the legend “insert table or figure xx here”. If photographs or patient data are reproduced, they should not identify the individual. In all cases, the authors are responsible for obtaining the written informed consent form of the patient that authorizes its publication, reproduction and disclosure.

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal gray band that spans the width of the image.

ISUB



DECLARATION OF ORIGINALITY, ETHICS, GUARANTEES AND COPYRIGHT TRANSFER.

The authors of this article (Title of the manuscript) _____

 _____,
 certify to have revised, validated the manuscript, contributed to the scientific and intellectual material, data analysis and edition. In addition, we certify that none of the material in the document is included in any other manuscript. We are held responsible for its content and we approve its publication.

We stated that the manuscript will not be submitted for consideration to other publication committees, until there is a written response regarding the decision of the article publication.

We leave a written record that an informed consent was obtained from patients as human research subjects in accordance with the ethical principles embodied in the Declaration of Helsinki as well as having received the protocol approval of the Institutional Ethics Committee, if applicable.

We give the HEALTH RESEARCH JOURNAL the copyright and intellectual property, the right to copy in all its forms and means. In the event that the article was not to be published, Universidad de Boyacá assents to return the aforementioned rights to the authors.

As evidence of the above, this declaration is signed in the city/town of _____
 on (date) _____.

Name and last name	Signature	Type of document and number
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal grey band that spans the width of the image.

ISUB



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

ESCOPO E POLÍTICA EDITORIAL

A Revista Pesquisa em Saúde da Universidade de Boyacá (ISUB), é uma publicação semestral arbitrada (modo duplo-cego), responsável pela publicação de artigos científicos resultantes de trabalhos de investigação e/ou acadêmicos nacionais e internacionais, visando contribuir para proporcionar conhecimentos na área da saúde e para a formação e atualização científica dos seus leitores. A Revista é dirigida a profissionais, pesquisadores, docentes e estudantes de Ciências da Saúde.

A REVISTA É COMPOSTA PELAS SEGUINTE SEÇÕES:

Caracteriza-se por apresentar uma cuidadosa revisão bibliográfica de pelo menos 50 referências.

1) Artigo de investigação científica e tecnológica. Documento que apresenta, em detalhes, os resultados originais de projetos de pesquisa concluídos. A estrutura geralmente utilizada contém quatro seções importantes: introdução, metodologia, resultados e conclusões.

4) Artigo curto. Um breve texto que apresenta resultados originais preliminares de uma investigação científica ou tecnológica, que geralmente necessitam de uma difusão imediata.

2) Artigo de reflexão. Documento que apresenta resultados de pesquisas concluídas a partir de uma perspectiva analítica, interpretativa ou crítica do autor, sobre um tema específico, recorrendo as fontes originais.

5) Relato de caso. Documento que apresenta os resultados de um estudo sobre uma situação particular, a fim de divulgar as experiências técnicas e metodológicas consideradas em um caso específico. Inclui uma revisão sistemática da literatura sobre casos análogos.

3) Artigo de revisão. Documento que resulta de uma pesquisa finalizada onde são analisados, sistematizados e integrados os resultados de pesquisas publicadas ou não, em um campo da ciência ou tecnologia, a fim de explicar os progressos e as tendências de desenvolvimento.

6) Revisão de tema. Um documento resultante de uma revisão crítica da literatura sobre um tema específico.

7) Cartas ao editor. Posições críticas, analíticas ou interpretativas sobre os documentos publicados na revista, que, na opinião do Conselho



Editorial, constituem um aporte importante à discussão do tema por parte da comunidade científica de referência.

8) Editorial. Documento escrito pelo editor, um membro do comitê editorial ou um pesquisador convidado sobre orientações no domínio temático da Revista.

9) Documento de reflexão não derivado de investigação.

10) Nota bibliográfica.

PROCESSO DE SELEÇÃO ARTIGOS

Procedimento para a seleção de artigos para incluir na Revista Pesquisa em Saúde:

- Os artigos submetidos à revista são inicialmente examinados pelo Comitê Editorial para a verificação da conformidade com os elementos formais solicitados nas instruções aos autores. Se o artigo não cumprir os critérios, o documento não continua o processo de seleção e é enviado para o autor com as informações necessárias.
- Depois de verificados os requisitos formais, o documento é enviado a dois avaliadores para análise. Os avaliadores devem ser especialistas no assunto do artigo. Este processo é

feito de forma anônima e confidencial. Por esta razão, as partes não conhecerão a identidade do autor ou revisor, respectivamente, e é o editor que trata da correspondência entre eles.

- De acordo com os conceitos dos avaliadores, o Comitê Editorial define se o trabalho é ou não publicado. Em ambos os casos é enviada uma carta ao autor com os conceitos dos avaliadores.
- Se no processo de avaliação o artigo for avaliado positivamente por um avaliador e negativamente pelo outro, é remetido a um terceiro avaliador e de acordo com o seu conceito é decidida a inclusão ou não do artigo na Revista.
- Quando um artigo é aceito sujeito a alterações, os autores deverão enviar a versão corrigida e uma carta explicando as alterações feitas, dadas as recomendações dos pares. Se os autores não concordarem com qualquer uma delas, deverão explicar as razões.
- Depois de realizadas as alterações pelo autor, o Comitê Editorial remete o documento a um revisor de estilo, em seguida, o artigo é devolvido ao autor para a sua aprovação em não mais que 8 dias úteis.

- Todos os artigos que apresentem pesquisas em seres humanos devem aderir aos padrões éticos da Declaração de Helsinki e da resolução 8430 de 1993 do Ministério da Saúde da Colômbia. No caso das pesquisas com animais, deve ser considerada a Lei 84 de 1989 e fazer-se referência explícita ao uso de medidas adequadas para minimizar a dor. Em qualquer caso, deve haver aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde o estudo foi realizado. Deve-se manter a confidencialidade e anonimato dos pacientes.

SUBMISSÃO DO MANUSCRITO

O artigo deve ser enviado por e-mail com uma declaração de originalidade, responsabilidade e transferência de direitos de cópia do manuscrito, digitalizada e assinada por todos os autores afirmando que eles conhecem e concordam com o seu conteúdo e que este não foi publicado anteriormente nem impresso nem em formato eletrônico, que não será submetido a qualquer outro meio antes de conhecer a decisão da Revista, e que caso seja aceito para publicação, os autores transferirão os direitos de cópia em todas as formas e meios conhecidos para a Universidade de Boyacá. Caso o artigo não seja publicado, a Universidade de Boyacá aceita retornar os direitos enunciados aos seus autores. Os conceitos dos trabalhos são de exclusiva responsabilidade dos autores. Nem a revista Pesquisa em Saúde nem a Faculdade de

Ciências da Saúde da Universidade de Boyacá são responsáveis por tais conceitos emitidos.

Quando são utilizadas tabelas ou figuras que não são originais, os autores são responsáveis pela obtenção de permissão para reproduzir qualquer material protegido por direitos de reprodução e deverão anexar uma carta original de concessão dessa autorização e incluir no texto a fonte de onde foi retirado.

O documento e os seus anexos devem ser enviados por e-mail para o seguinte endereço:

Revista Pesquisa em Saúde

Faculdade de Ciências da Saúde
Universidade de Boyacá
Tunja, Colômbia
E-mail: revcis@uniboyaca.edu.co

ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS

A Revista se baseia no acordo sobre Requisitos Uniformes para manuscritos submetidos às Revistas Biomédicas, preparado pelo Comité Internacional de diretores de Revistas médicas, que encontram-se publicados como “Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal” em (<http://www.icmje.org>). A versão em espanhol está disponível na Revista Panamericana de Salud Pública (Rev Panam Saúde Pública 2004;



15: 41-57) em http://journal.paho.org/index.php?a_ID=51.

Os trabalhos devem ser no máximo 20 páginas, Microsoft Word®, tamanho carta e espaço duplo. Tipo de letra Arial 12 pontos, com margens de 2,5 cm em todos os quatro lados. Todas as páginas devem ser numeradas no canto inferior direito.

1. PÁGINA TITULAR

A primeira página deve conter o título do artigo (máximo de 165 caracteres) (em Espanhol e Inglês), sem acrônimos nem abreviaturas. Também deve incluir nomes de cada um dos autores (na ordem em que se deseja que apareça), os autores aparecem apenas com filiação institucional, sem mencionar graus acadêmicos. Devem-se incluir dados completos do autor responsável pela correspondência: nome, endereço, telefone, fax e endereço de e-mail.

AUTORIA: Conforme estabelecido nos Requisitos Uniformes, para ser considerado o autor de um trabalho é necessário ter feito contribuições substanciais em todos os seguintes pontos:

a) concepção e projeto, ou a aquisição de dados e informações, ou análise e interpretação dos dados.

b) planejamento ou revisão de conteúdo intelectual importante do artigo.

c) aprovação final da versão a ser publicada.

A **segunda página** deve conter o resto do manuscrito, com o seguinte conteúdo de acordo com cada tipo de artigo e com o título em negrito no cabeçalho.

2. SUMÁRIO E (ABSTRACT)

O resumo deve ser estruturado de forma a incluir menos de 250 palavras e dividido nas seguintes seções: (Introdução - Objetivo, métodos, resultados e conclusões). Deve ser escrito de forma impessoal, sem referências, nem abreviaturas. Deve-se incluir uma tradução em Inglês do resumo (Summary); se o artigo foi escrito em Inglês ou outra língua o resumo deve ser apresentado em castelhano.

3. PALAVRAS-CHAVE (KEY WORDS)

Incluem-se 5 a 10 palavras-chave depois do sumário; Elas devem estar contidas na lista dos DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) de Bireme para o resumo em castelhano e em MeSH (Medical Subject Headings) para o resumo em inglês ou Summary.

4. CORPO DO TEXTO

O seu desenvolvimento e formato depende do tipo de trabalho e a seção para a qual será destinada. O manuscrito deve ser conciso, evitando-se o uso de modismos, regionalismos ou qualquer variação linguística. As fórmulas e expressões matemáticas devem concordar com o Sistema Internacional de Unidades. O uso de abreviaturas não é recomendado, exceto para as unidades de medição. Em caso de uso de abreviaturas, siglas e acrônimos, a primeira vez em que são mencionados no texto devem ser precedidas pelas palavras completas que lhes dão origem. Cada parágrafo com base em outros textos deve apresentar a citação correspondente seguindo os requisitos de uniformidade para manuscritos submetidos às revistas biomédicas (Normas de Vancouver). Exemplos deste tipo de citação podem ser encontrados em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Os requisitos para cada tipo de artigo são os seguintes:

Artigos originais: O texto deve ser composto pelas seguintes seções seguindo o "Formato IMRYD": Introdução, materiais e métodos, resultados e discussão. O texto não deve exceder 20 páginas, incluindo a bibliografia, tabelas e figuras.

Introdução: Deve especificar o objetivo do trabalho, o resumo do estado da arte. Destacam-se os antecedentes teóricos e práticos do estudo, o escopo, as limitações e a importância e utilidade dos resultados.

Materiais e métodos: Deve descrever o tipo de estudo, a população em que se fez o estudo, o tamanho e tipo de amostra, indicar o local em que o estudo foi conduzido, descrever todas as técnicas e elementos que foram usados durante a execução do trabalho. Deve ser incluído o tipo de análise estatística. Nesta seção é essencial mencionar as considerações éticas e aprovação do comitê de ética da instituição.

Resultados: Apresentados em sequência lógica no texto; não devem ser repetidos nesta seção os dados das tabelas ou gráficos.

Discussão: Os aspectos relevantes do estudo são apresentados. Os resultados são comparados com outros estudos. As conclusões são estabelecidas claramente em resposta à pergunta da investigação contida nos objetivos ou na hipótese.

Artigos de reflexão: Este tipo de artigo é composto por uma introdução e um tema central que se desenvolve com relação aos conteúdos do mesmo, os quais devem aparecer como subtítulos



sem numeração. O texto não deve exceder 15 páginas incluindo referências, tabelas e figuras.

Artigo de revisão: O texto deve ser composto pelas seguintes seções: a) Introdução: especifica o objetivo do trabalho e resume as razões para o seu estudo ou observação; b) Metodologia: indica os bancos de dados consultados, os parâmetros de busca (palavras-chave) e o período de tempo estabelecido pelo autor em relação às datas de publicação dos artigos consultados; c) Conclusões: onde são apresentadas as ideias mais importantes da revisão e a opinião do autor sobre o tema exposto. A extensão do texto deve ser maior que 20 páginas incluindo referências, tabelas e figuras. d) Referências: O número de referências não deve ser inferior a 50.

Relato de caso: Pode ser enquadrado nos seguintes quatro tipos de relatório: relato de caso sem revisão da literatura, relato de caso com revisão da literatura, relatório de uma série de casos e revisão sistemática de casos. No geral, deve conter a seguinte estrutura: Título, resumo e abstract, palavras-chave (5), introdução, apresentação do caso, discussão, conclusões e referências bibliográficas. O autor deve especificar o tipo de relato de caso a que se refere.

5. DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSES

Um parágrafo será incluído com “renúncias de responsabilidade”, onde são declarados os conflitos de interesse e informação sobre fontes de financiamento, caso tenham existido (por exemplo, contribuições de Colciencias ou o Banco da República; Contribuições da indústria farmacêutica, de um fornecedor de equipamentos ou implementos etc).

6. AGRADECIMENTOS

Poderão ser incluídas contribuições que precisem ser reconhecidas, mas que não justificam autoria, como por exemplo o apoio geral dado pelo diretor de um departamento. Outros exemplos incluem consultores científicos, revisores, coletores de dados, etc.

7. REFERÊNCIAS

A revista utiliza o “Estilo Vancouver” para citar referências bibliográficas. As referências são identificadas com números arábicos e são listadas de acordo com a ordem de apresentação das citações no texto. As referências no texto aparecem como números em parênteses ao final da ideia ou texto que deseja ser referenciado. A seguir são apresentados alguns exemplos para o estilo de referências seguindo as normas de Vancouver.



Revista científica: a maneira correta de citar revistas científicas é a seguinte. Devem ser considerados a ordem dos dados, espaços e sinais de pontuação:

Autores (sobrenome seguido pelas iniciais do nome). Título. Abreviatura da revista. Ano; Volume: página inicial-página final. <http://dx.doi.org/>

Quando existem mais de seis autores, lista-se os primeiros seis autores seguido por et al.

Livro ou documento: devem ser considerados a ordem dos dados, espaços e pontuação:

Autores (sobrenome seguido pelas iniciais do nome). Título. Edição (quando aplicável). Cidade da publicação; Editora; ano. página inicial-página final ou o número total de páginas.

Capítulo de livro ou documento: devem ser considerados a ordem dos dados, espaços e pontuação:

Autores (sobrenome seguido pelas iniciais do nome). Título do capítulo. Autor do livro, editores. Título do livro. Edição (quando aplicável). Cidade da publicação; Editora; ano. página inicial-página final.

Documentos páginas da web: devem ser considerados a ordem dos dados, espaços e pontuação:

Autores (sobrenome seguido pelas iniciais do nome). Título. Data de consulta: dia, mês, ano. Disponível em: Página exata onde o documento pode ser consultado.

8. TABELAS E FIGURAS

As tabelas e figuras devem ser enviadas em arquivos separados em formato jpg ou gif de boa resolução (mínimo de 300 dpi), cada uma deve ter um título na parte superior e se for o caso anotações na parte inferior. Indicar o ponto exato onde é requerido colocar as tabelas e figuras no texto, com a legenda inserir aqui a tabela ou figura xx. Se fotografias ou dados de pacientes forem reproduzidos, eles não devem identificar o sujeito. Em todos os casos os autores são responsáveis pela obtenção do consentimento informado escrito do paciente autorizando a sua publicação, reprodução e divulgação.

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a background of two horizontal gray bands that intersect at the center of the circle.

ISUB



DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE, ÉTICA, GARANTIAS E CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS

Os autores do artigo (título do manuscrito) _____

certificamos ter verificado e validado o manuscrito e ter contribuído com o material científico e intelectual, análise de dados e redação e que qualquer material nele contido não está incluído em qualquer outro manuscrito. Nós somos responsáveis por seu conteúdo e aprovamos sua publicação.

Nós declaramos que o manuscrito não será submetido à consideração de comitês de outras publicações, até que se obtenha resposta escrita da decisão de publicação deste artigo.

Registramos constância de ter obtido consentimento informado dos pacientes sujeitos de pesquisa em humanos, de acordo com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, bem como de ter recebido a aprovação do protocolo pela Comissão de Ética Institucional, onde houver.

Cedemos à REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD os direitos de autor e propriedade intelectual e direitos de cópia em todas as formas e meios conhecidos. No caso de o trabalho não ser publicado, a Universidade de Boyacá devolve os direitos previstos para os autores.

Em testemunho do anterior, a declaração foi assinada na cidade de _____ no dia _____ do mês de _____, do ano de _____.

Nome completo	Assinatura	Tipo e número do documento de identidade
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Por favor, envie este documento assinado e digitalizada junto com o artigo.

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a background of two horizontal gray bands that intersect at the circle's center.

ISUB

ÍNDICE DE ARTÍCULOS PUBLICADOS (2014-2023/1)
INDEX OF ARTICLES PUBLISHED (2014-2023/1)
ÍNDICE DE ARTIGOS POSTADOS (2014-2023/1)



REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2014

EDITORIAL

Sandra Helena Suescún Carrero

ARTÍCULOS ORIGINALES

Efectividad de la tos en pacientes neuromusculares del hospital San Rafael, Tunja, Colombia.

Effectiveness of cough in patients with neuromuscular disease in the Hospital San Rafael of Tunja

María del Pilar Rojas Laverde, Marcela América Roa Cubaque, Adriana Sofía Valero Ortiz

Impacto de la separación materna durante la lactancia sobre el tamaño del cerebro y en otros aspectos morfofisiológicos.

Impact of maternal separation during nursing on brain size and on GABA-Areceptor immunoreactivity
Jenny Patiño, Laura Corredor, Zulma Dueñas

Efecto de la degradación post mórtem sobre la detección inmunohistoquímica de antígenos en el cerebro de ratón.

Effect of postmortem degradation on the immunohistochemical detection of antigens in the mouse brain

Jeison Alexander Monroy-Gómez, Orlando Torres-Fernández

Actividad antibacteriana de extractos de Gnaphalium polycephalum Michx contra S. aureus, E. coli y P. aeruginosa.

Antibacterial activity of Gnaphalium polycephalum Michx extracts against Staphylococcus aureus, Escherichia coli and Pseudomonas aeruginosa

Román Yesid Ramírez Rueda, Diana Natalia Mojica Ávila

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Interacción fisiológica de la hormona eritropoyetina, relacionada con el ejercicio físico en altitud moderada y alta

Physiological interaction erythropoietin hormone connection with exercise in moderate and high altitude

Martha Inés Bernal, Shiley Cruz Rubio



REPORTE DE CASO

Patella en guijarro como variación anatómica: reporte de un caso y revisión de la literatura.

Patella (kneecap) in pebble- shape as an anatomical variation: case report and literature review

Myriam Sofía Buitrago Walteros, Martha Inés Bernal

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325 - Julio - Diciembre de 2014

EDITORIAL

Investigación en pregrado, semilleros de investigación y creación del SemiLAC.

Alfonso J. Rodríguez-Morales, Andrés Felipe López

ARTÍCULOS ORIGINALES

Calidad del sueño de los estudiantes de la Facultad de Salud de la Universidad Santiago de Cali en el año 2013.

Quality of sleep in students from Universidad Santiago de Cali's Health Faculty

Anisbed Naranjo Rojas, Helmer Zapata, Angélica María Díaz Mina, Nathaly Ramírez, Leidy Montero

Norovirus y coinfección con parásitos intestinales en pacientes con diarrea en el Hospital San Rafael de Tunja, Colombia.

Norovirus and coinfection with parasites in patients with diarrhea at Hospital San Rafael, Tunja, Colombia

Claudia Patricia Jaimes-Bernal, Román Yesid Ramírez-Rueda, Marta Beatriz Rodríguez-Mesa

Ejercicio terapéutico para desarrollar cambios posturales en estudiantes universitarios.

Therapeutic exercise for developing postural changes in university students

Yudy Alexandra Rondón-Villamil

Evaluación de la orientación empática en estudiantes de medicina de la Universidad de Boyacá.

Empathic assessment guidance in medical students of the University of Boyacá

Iván Mauricio García, Amanda Elizabeth García

Staphylococcus aureus resistente a meticilina en estudiantes de Bacteriología y Laboratorio Clínico.

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus from students of Bacteriology and Clinical Laboratory.

Diana Paola López-Velandia, Viviana Alexandra Benítez-Matallana, Jenny Carolina Hernández-Barrera, Román Yesid Ramírez-Rueda, Adriana María Pedraza-Bernal.

Prevalencia de sobrepeso, obesidad, comportamientos alimentarios y de actividad física en estudiantes Universitarios - Boyacá 2013.

Prevalence of overweight, obesity, behaviour food and physical activity in college students - Boyacá 2013

Martha Inés Farfán Briceño, Graciela Olarte Rueda

Prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas en docentes de odontología de una Universidad de Bogotá. año 2013.

Prevalence skeletal muscle injury in teaching of dentistry University of Bogotá. year 2013

Luz Amanda Malagón Fajardo, Oscar Fernando Murillo Pintor, Yeily Isabel Thomas Alvarado, Edgar Antonio Ibáñez Pinilla

ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

Simulación clínica en la mediación pedagógica y su relación con la práctica clínica.

Clinical simulation on the pedagogical mediation and its relationship to clinical practice

Ninfa Lilia Ruda-Rodríguez

REPORTE DE CASO

Divertículo del íleo o de Meckel: descripción de un caso anatómico.

Ileal diverticulum (Meckel): Anatomical description of a case

Nohora Sánchez-Capacho

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD. UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2015

EDITORIAL

Crisis de la profesión del docente universitario.

Jorge Enrique Correa-Bautista

ARTÍCULOS ORIGINALES

Factores de riesgo para infección respiratoria aguda en los barrios Ciudad Jardín y Pinos de Oriente, Tunja, Colombia.

Risk factors for acute respiratory infection in the neighborhoods Ciudad Jardín and Pinos de Oriente, Tunja, Colombia

Sandra Patricia Corredor, Flor Ángela Umbacía, Carolina Sandoval, María del Pilar Rojas



ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Consumo de sustancias psicoactivas legales e ilegales, factores de protección y de riesgo: estado actual.

Consumption of legal and illegal psychoactive substances, factors of protection and risk: State of the art

Paola Barreto, Mónica Patricia Pérez, Marcela América Roa, Astrid Paola López, Guiomar Haydee Rubiano

REPORTE DE CASO

Origen alto de la arteria radial y la ulnar: reporte de caso y revisión bibliográfica.

Origin of high radial artery and ulnar: case report
Miguel Andrés Vertel, Martha Inés Bernal, Iván Darío Castro

ARTÍCULOS DE REVISIÓN DE TEMA

La vitamina A: reguladora de la espermatogénesis.

Vitamin A: regulator of spermatogenesis
Laura Ximena Ramírez, Carlos Fernando Prada-Quiroga

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325 - Julio - Diciembre de 2015

EDITORIAL

¿Por qué hablamos, aún, de sexualidad “humana”?

Francisco Juan José Viola

ARTÍCULOS ORIGINALES

Actividad física y función cognitiva: una comparación en dos grupos de adultos mayores, un estudio piloto.

Physical activity and cognitive function: A comparison of two groups of older adults, a pilot study
Mayra Johanna Gualdrón, Jenny Carolina Valencia, Angélica María Monsalve, Jorge Enrique Correa-Bautista

Caracterización fenotípica de bacilos Gram negativos con betalactamasas de espectro extendido y carbapenemasas.

Phenotypic characterization of gram negative bacilli with extended-spectrum beta-lactamases and carbapenemases

Lisbeth Teresa Castro, María Inés Torres, Luz Maribel Castañeda, Diana Paola López, Carlos Fernando Prada-Quiroga

Caracterización de los resultados de fibrobronoscopias en el Hospital San Rafael de Tunja, 2003 a 2012.

Characterization of Results of Fibrobronchoscopy at San Rafael Hospital in Tunja, Colombia from 2003 to 2012.

Marizol Orjuela, Julieth Helena Ibarra, Javier Alfonso Blanco, Nubia Yalile Castro, Giomar Maritza Herrera, Adriana Sofía Valero

Disección experimental de la banda miocárdica ventricular.

Experimental dissection of the ventricular myocardial band

David Ricardo Salamanca, Martha Bernal-García, Iván Darío Castro

Agentes etiológicos de mastitis bovina en municipios con importante producción lechera del departamento de Boyacá.

Etiological agents of bovine mastitis in municipalities with important milk production in the department of Boyacá

Jenny Carolina Hernández-Barrera, Maritza Angarita-Merchán, Diego Alejandro Benavides-Sánchez, Carlos Fernando Prada-Quiroga

Calidad de la atención desde la perspectiva del usuario en una comunidad terapéutica en Veracruz, México.

Quality of care considering the user perspective in a therapeutic community in Veracruz, Mexico

María Sobeida Leticia Blázquez-Morales, Patricia Pavón-León, María del Carmen Gogeoascoechea Trejo

ARTÍCULOS DE REVISIÓN DE TEMA

Cuestionarios para medir la calidad de vida en cáncer de mama.

Questionnaire for measuring the quality of life in breast cancer

Pedro Antonio Calero, Lyda Fabiola Vallejo, Sandro Gustavo Lemus

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2016

EDITORIAL

La educación con base en la ciencia: del mito a la realidad.

Jorge Eduardo Duque



ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES

Percepción de riesgo y consumo de drogas legales en estudiantes de psicología de una universidad mexicana

Risk perception and use of legal drugs in students of psychology in a mexican university

Xóchitl de San Jorge-Cárdenas, Montserrat Montes-Mendoza, Paulina Beverido-Sustaeta, Betzaida Salas-García

Cualidades físicas del adulto mayor activo de la ciudad de Tunja.

Physical qualities of elderly assets of tunja city

Lina Margoth Buitrago, Angélica María Sáenz, Ana María Cardona, Lida Yovanna Ruiz, Deisy Marcela Vargas, Elisa Andrea Cobo-Mejía, Marlene Edith Ochoa, Carolina Sandoval-Cuellar

Abuso de sustancias ilegales en estudiantes de una institución de educación superior.

Illicit substance abuse among students in a higher education institution

Guiomar Rubiano-Díaz, Marcela Roa-Cubaque, Paola Barreto-Bedoya, Mónica Pérez-Prada

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REFLECTIVE ARTICLES

Aplicabilidad del proceso de consentimiento informado en fisioterapia.

Applicability of informed consent process in physiotherapy

Angie Viviana Muñoz, Luis Gabriel Gaviria, Amanda Elizabeth García, Martha Lucía Naranjo

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325 - Julio - Diciembre de 2016

EDITORIAL

Rafael Antonio Parra Serna

ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES / ARTIGOS ORIGINAIS

Determinación de genes que codifican la resistencia de betalactamasas de espectro extendido en bacilos Gram negativos aislados de urocultivos.

Determination of genes encoding beta-lactamase resistance spread spectrum Gram negative bacteria isolated from urine cultures

Determinação de genes que codificam resistência a Beta-lactamases de espectro estendido em Bacilos negativos isolados de urocultura

Diana Paola López, María Inés Torres, Luz Maribel Castañeda, Carlos Fernando Prada

Validez del cuestionario CISS-V15 para el diagnóstico de la insuficiencia de convergencia.

Validity of the CISS-V15 questionnaire for diagnosis of the convergence insufficiency

Validação do questionário CISS-V15 para o diagnóstico da insuficiência de convergência

Catherine Arenas-Mejía, Ingrid Sulay Tavera-Pérez

Características clínico-epidemiológicas de pacientes con esquizofrenia atendidos en el Hospital Psiquiátrico Universitario del Valle, Colombia.

Clinical and epidemiological features of patients with schizophrenia and treated at the Psychiatric University Hospital del Valle, Colombia

Características clínicas e epidemiológicas de pacientes com esquizofrenia atendidos no Hospital Universitário de Psiquiatria del Valle, Colômbia

Mercedes Benavides-Portilla, Pedro Nel Beitia-Cardona, Carolina Osorio-Ospina

Validación del test de Fagerström para adicción a la nicotina (FTND).

Validation of Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND)

Validação do teste de Fagerström para dependência à nicotina (FTND)

Marcela América Roa-Cubaque, Zulma Estefanía Parada-Sierra, Yudy Cecilia Albarracín-Guevara, Eli Johana Alba-Castro, Mariluz Aunta-Piracon, María Cristina Ortiz-León

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Cambios fisiológicos de la aptitud física en el envejecimiento.

Physiological changes in aging physical fitness
Alterações fisiológicas da aptidão física no envelhecimento

Pedro Antonio Calero-Saa, Marco Antonio Chaves-García

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN NO DERIVADO DE INVESTIGACIÓN/ ARTICLE OF REFLECTION NOT DERIVED FROM RESEARCH/ ARTIGO DE REFLEXÃO DERIVADO NENHUMA PESQUISA

Inserção do enfermeiro no mercado de trabalho internacional: relato de uma experiência.

Inserción del enfermero en el mercado de trabajo internacional: relato de una experiencia

Incorporation of the nurse in the international labor market:report of an experience

Carolina Heluy de Castro, Ángel Manuel de la Fuente Vilchez



**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2017**

EDITORIAL

Franklyn Edwin Prieto

**ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH
ARTICLES / ARTIGOS
DE PESQUISA**

**Efecto citotóxico de fosfolipasas A2 del
veneno de *Crotalus durissus cumanensis* de
Colombia**

Cytotoxic effect of A2 phospholipases of the
venom of *Crotalus durissus cumanensis* from
Colombia

Efeito citotóxico da fosfolipase A2 do veneno de
Crotalus durissus cumanensis da Colômbia

*Juan Carlos Quintana-Castillo, Isabel Cristina Ávila-
Gómez, Juan Felipe Ceballos-Ruiz, Leidy Johana
Vargas-Muñoz, Sebastián Estrada-Gómez*

**Determinación del perfil de sensibilidad a
antibióticos de *Listeria* spp. en aislamientos
de leche cruda de vaca, Tunja**

Determination of antimicrobial sensibility
pattern of *Listeria* spp. isolated from raw cow
milk, Tunja

Determinação do perfil de susceptibilidade a
antibióticos de *Listeria* spp. em isolados de leite
cru de vaca, Tunja

Eliana Ximena Urbano, Astrid Maribel Aguilera, Claudia

Patricia Jaimes

**Prevalencia de vida por autorreporte y factores
asociados de infecciones de transmisión sexual
en estudiantes universitarios de Pamplona
(Colombia), 2013, estudio SEXUNI**

Prevalence of life by self-reported and associated
factors of sexually transmitted infections in
university students in Pamplona (Colombia),
2013, SEXUNI study

Prevalencia de vida por auto-relato e fatores
associados de infecções sexualmente
transmissíveis entre os estudantes universitários
em Pamplona (Colômbia), 2013, estudo SEXUNI
*Javier Martínez-Torres, Óscar Alexander Gutiérrez-
Lesmes, Judith Patricia Morales-Velandia*

**Comportamiento epidemiológico de la
leishmaniasis cutánea en Boyacá, 2012-2015**

Epidemiological behavior of cutaneous leishmaniasis in Boyacá, 2012-2015
Comportamento epidemiológico da leishmaniose cutânea em Boyacá, 2012-2015
Yelson Alejandro Picón-Jaimes, Lina Rosa Abril-Sánchez, Engreet Johanna Ruiz-Rodríguez, Óscar Mauricio Jiménez-Peña

**ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/
ARTIGOS DE REVISÃO**

Capacidad funcional del anciano relacionada con la actividad física

Functional capacity related to physical activity in the elderly

Capacidade funcional dos idosos relacionada com atividade física

Aura Cristina Quino-Ávila, Magda Juliette Chacón-Serna, Lida Fabiola Vallejo-Castillo

**REPORTES DE CASO / CASE REPORTS /
RELATÓRIOS DE CASO**

Síndrome de Guillain-Barré, reporte de un caso en un lactante mayor y revisión de la literatura

Guillain-Barré syndrome, an older infant case report and literature review

Síndrome de Guillain-Barré, relatório de caso em lactente maior e revisão da literatura

Edison Rodríguez-Coy, Federico Díaz-Melgarejo, Johant David Mojica-Vargas

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
ISSN: 2389-7325 - Julio - Diciembre de 2017
EDITORIAL**

Métodos y modelos de la investigación anatómica: disecar sin bisturí

Gustavo H.R.A. Otegui

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Factores psicosociales que intervienen en la regulación de la fecundidad en mujeres, Tunja, Colombia, 2014-2016

Psychosocial factors that intervene in the regulation of fertility in women, Tunja, Colombia, 2014-2016

Fatores psicossociais que intervêm na regulação da fertilidade em mulheres, Tunja, Colômbia, 2014-2016

Ruth Jael Robles-Santos, Isabel Cristina Flórez-Escobar

Percepción de la calidad de la atención en un servicio de urgencias

Perception of the quality of attention in an emergency service

Percepção da qualidade do atendimento em um pronto-socorro

Elisa Andrea Cobo-Mejía, Flor Edilia Gómez-Martínez, María Yohana Rodríguez-Leal

Prevalencia de hipertensión pulmonar y factores asociados en adultos con insuficiencia mitral de una institución prestadora de servicios de salud de tercer nivel de la ciudad de Tunja

Prevalence of pulmonary hypertension and associated factors in adults with mitral regurgitation of a third level health services provider institution of Tunja city

Prevalência de hipertensão pulmonar e fatores associados em adultos com regurgitação mitral de uma instituição prestadora de serviços de saúde de terceiro nível na cidade de Tunja

Joan Rodrigo Álvarez-González, Jorge Cuervo

Estudio de egresados de la Facultad de Ciencias de la Salud, cohortes 2014 y 2015, Boyacá, Colombia

Study of graduates of the Facultad de Ciencias de la Salud, 2014 and 2015 cohorts, Boyacá, Colombia

Estudo de graduados da Faculdade de Ciências da Saúde, coortes 2014 e 2015, Boyacá, Colômbia

Adriana Sofía Valero-Ortiz, Pilar Castellanos-Vega, Yuly Alexandra Pedraza-Páez, Adriana María Pedraza-Bernal, Carol Mayerline Morales-Suárez, Carolina Sandoval-Cuéllar

Prevalencia y factores de riesgo de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica en una unidad de cuidados intensivos de adultos, Cúcuta, Colombia

Prevalence and risk factors of pneumonia associated with mechanical ventilation in the adult intensive care unit Cúcuta, Colombia

Prevalência e fatores de risco de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva para adultos, Cúcuta, Colômbia

Leidy Rodríguez-Álvarez, Andrés Lamos-Duarte

REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASO

Síndrome de embolia grasa con predominio de síntomas neurológicos

Fat embolism syndrome with predominant neurological symptoms

Síndrome de embolia gordurosa com predomínio de sintomas neurológicos

Yelson Alejandro Picón-Jaimes, Javier Esteban Orozco-Chinome, Leidy Carolina Salazar-Chica

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2018**

EDITORIAL

La investigación científica, ideología causal en ciencias de la salud

Martha Inés Bernal- García

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Determinación de hemólisis en cepas de *Staphylococcus spp.*

causantes de mastitis bovina

Determination of hemolysis in *Staphylococcus spp.* strains which cause bovine mastitis

Determinação de hemólise em cepas de *Staphylococcus spp.* que causam mastite bovina

Yaline Sánchez-Neira, Maritza Angarita-Merchán

Seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* y factores

asociados, en Miraflores, Boyacá, Colombia

Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection and associated factors in Miraflores, Boyacá, Colombia

Seroprevalência da infecção por *Trypanosoma cruzi* e fatores associados, em Miraflores, Boyacá, Colômbia

Ángela Monroy-Díaz, Sonia Rodríguez-Niño, Sandra Helena Suescún-Carrero, Laura Ramírez-López

Percepción de la calidad del servicio en un centro de fisioterapia de una institución universitaria

Perception of service quality at the physiotherapy center of a university institution

Percepção da qualidade do serviço em um centro de fisioterapia de uma instituição universitária

Elisa Andrea Cobo-Mejía, Leidy Yohana Archila-León, Estefanía Gutiérrez-Barrera, Ibeth Dayanna Araque-Sepúlveda

Carga de la enfermedad de Chagas en el departamento de Boyacá en los años 2014 a 2016

Burden of Chagas' disease in Boyacá in the years 2014-2016

Carga de doença de Chagas no departamento de Boyacá nos anos de 2014 a 2016

Karen Natalia Gutiérrez-Daza, Karen Nayive Roa-Cortés, Yesenia María Ávila-Peña, Adriana María Pedraza-Bernal

Nivel de sobrecarga en cuidadores informales de personas en situación de discapacidad cognitiva de Duitama, estudio exploratorio

Level of overloading in informal caregivers of

people in situation of cognitive disability of Duitama, exploratory study

Nível de sobrecarga em cuidadores informais de pessoas em situação de deficiência cognitiva na cidade de Duitama na Colômbia, estudo exploratório
Yesmith Rodríguez-Albañil, Mónica Paola Quemba-Mesa

Prevalencia de la sintomatología respiratoria en trabajadores mineros del municipio de Socotá, Boyacá, 2017

Prevalence of respiratory symptomatology in miners in the municipality of Socotá, Boyacá, 2017

Prevalência de sintomas respiratórios em trabalhadores da mineração no município de Socotá, Boyacá, 2017
Nelson Camilo Gutiérrez-Alvarado, Yuli Velandia-Cristiano, Lady Hernández-Monguí, Juliet Vargas-Neiza

Caracterización fenotípica de cepas de *Staphylococcus aureus* productoras de β -lactamasas y resistente a la meticilina

Phenotypic characterization of *Staphylococcus aureus* strains that produce β -lactamases and are resistant to methicillin

Caracterização fenotípica de cepas de *Staphylo-*

coccus aureus productoras de β -lactamasas e resistentes à meticilina

Yaline Sánchez, Eliana Ximena Urbano, Fernando José González, Atilio Junior Ferrebuz

CARTA AL EDITOR / LETTER TO THE EDITOR / CARTA AO EDITOR

Trofozoíto de Entamoeba coli con cuatro núcleos
Entamoeba coli trophozoite with four nuclei

Trofozoíto de Entamoeba coli com quatro núcleos
Luis Eduardo Traviézo, Andrea Galíndez

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Julio - Diciembre de 2018

EDITORIAL

La Investigación en Colombia: una perspectiva hacia el futuro

Atilio Junior Ferrebuz Cardozo

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Genes codificadores para enterotoxinas de aislamientos de estafilococo coagulasa negativos y

coagulasa positivos a partir de muestras de mastitis bovina

Coding genes for enterotoxins of isolated coagulase-negative and coagulase-positive staphylococci from bovine mastitis samples

Genes codificadores de enterotoxinas em isolados de estafilococos coagulase positivo em amostras com mastite bovina

Maritza Angarita-Merchán, Nuri Andrea Merchán-Castellanos

Percepción de la calidad del Cuidado de Enfermería en pacientes Diabéticos hospitalizados

Perception of the quality of Nursing Care in hospitalized diabetic patients

Percepção da qualidade do cuidado de enfermagem em pacientes diabéticos hospitalizados.

María Olga Jiménez Reyes, Nieves Fuentes González

Validación de un circuito que evalúa habilidades técnicas de fútbol

Validation of a circuit that assesses soccer technical skills

Validação de um circuito que avalia habilidades técnicas do futebol

Margareth Lorena Alfonso-Mora, Nubia Esperanza-Camargo,

Paula Andrea Betancourt, Juan Carlos Vélez- Mora, Elizabeth Patricia Duarte, Lucas Alejandro Venegas-Vasques, Pedro Nel Flórez-Melo

Factores de riesgo asociados al nivel de autonomía e independencia en personas mayores, Tunja 2015

Risk factors associated with the level of autonomy and independence in elderly persons, Tunja 2015

Fatores de risco associados ao nível de autonomia e independência em pessoas maiores, Tunja 2015.

Aura Cristina Quino Ávila

Percepción de los usuarios frente a la calidad del servicio de salud en consulta externa en una Institución Prestadora de Servicios de Salud

Perception of users to the quality of the health service in external consultation in a Health Services Provider Institution

Percepção dos usuários diante da qualidade do serviço de saúde em consulta ambulatorial em uma Instituição Prestadora de Serviços de Saúde.

Elisa Andrea Cobo-Mejía, Karem Julieth Estepa-Rodríguez, Carolina Herrera-Triana, Paola Linares-Reyes

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/

ARTIGOS DE REVISÃO

Tratamiento farmacológico y no farmacológico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Pharmacologic and non-pharmacologic treatment of chronic obstructive pulmonary disease

Tratamento farmacológico e não farmacológico da doença pulmonar obstrutiva crônica

Jessica Molina-Franky, Marcela América Roa Cubaque, Sandra Patricia Corredor Gamba, Alba Yanira Polanía Robayo, María del Pilar Rojas Laverde

El acompañamiento por enfermería en la atención del trabajo de parto y parto: una revisión narrativa de la literatura

Nursing accompaniment in labor and delivery care: A narrative review of the literature

A Assistência de enfermagem no cuidado de parto e parto: uma revisão narrativa da literatura.

Ariadna María Angarita Navarro

REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASO

Ischemic stroke in a young patient due to protein S deficiency in the context of muscular dystrophy - case report

Accidente cerebrovascular isquémico por déficit de proteína S en el contexto de distrofia muscular.

Acidente Vascular Cerebral Isquêmico em paciente jovem devido à deficiência de proteína S no contexto da distrofia muscular - relato de caso

Juan David Vega Padilla, Juan David Vivas Suárez, Jorge Andrés Sánchez, Viviana Carolina Vargas Quintana

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Enero - Junio de 2019

EDITORIAL

La Ciencia bien ordenada, su racionalidad y la democratización de la investigación científica

Paola Barreto Bedoya

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Prevalencia de casos sospechosos de leptospirosis en pacientes reportados con diagnóstico de dengue al SIVIGILA, en el departamento de Boyacá, 2016

Prevalence of suspected cases of leptospirosis in patients reported to SIVIGILA with a diagnosis of dengue, in Boyacá department during, 2016

Prevalência de casos suspeitos de leptospirose em pacientes notificados com diagnóstico de dengue pelo SIVIGILA, no departamento de Boyacá, 2016

Diana Alexandra Cuervo-Díaz, Adriana María Pedraza-Bernal, Tania Alejandra Pinzón-Olmos

Conocimientos y prácticas de médicos generales en el manejo de la ginecomastia

Knowledge and practices of gynecomastia of non-specialist's doctors

Conhecimentos e práticas de clínicos gerais no gerenciamento de ginecomastia

Gina Sofía Montaña Padilla, Gloria Eugenia Camargo, Nohora Sánchez Capacho, Marcela Díaz Matallana, José Gabriel Reyes Mendoza

Percepción de los usuarios frente a la calidad de atención en salud del servicio de consulta externa según el modelo SERVQUAL

Perception of users regarding the quality of health care of the external consultation service according to the servqual model

Percepção dos usuários sobre a qualidade dos cuidados de saúde do serviço de consulta externa de acordo com o modelo servqual

Angélica Viviana Boada-Niño, Adriana Mayeth Barbosa-López, Elisa Andrea Cobo-Mejía

Autoexamen de seno: conocimientos, actitudes y prácticas en mujeres de una institución de educación superior

Self-examination of breast: Knowledge, attitudes and practices in women of a higher education institution

Autoexame das mamas: conhecimentos, atitudes e práticas em mulheres de uma instituição de ensino superior

Daniela Mesa-Gutiérrez, Diana Velandia-González, Mónica Quemba-Mesa

Conocimientos sobre VIH/SIDA en uniformados usuarios de una Clínica Regional de Tunja

Knowledge about HIV / AIDS in uniformed users of a Tunja Regional Clinic

Conhecimento sobre HIV / AIDS em usuários uniformizados de uma clínica regional de Tunja

Clara Milena Niño- Castillo, Kevin Julián Rodríguez- Álvarez, Sandra Lizeth Díaz-Niño

Factores asociados a malnutrición en niños entre 2 y 5 Años Oicatá, Colombia

Factors associated with malnutrition in children between 2 and 5 years Oicatá, Colombia

Fatores associados à desnutrição em crianças entre 2 e 5 anos Oicatá, Colômbia

Gisell Angélica Álvarez Fonseca, Julián Alberto Calvo Hurtado, Yesenia Carolina Álvarez Fonseca, Martha Bernal-García

Perfil de resistencia de microorganismos identificados en una institución prestadora de servicios de salud en el Departamento de Boyacá, 2018

Resistance profile of circulating microorganisms in an institution of health services in Boyacá Department, 2018

Perfil de resistência de microrganismos identificados em uma instituição prestadora de serviços de saúde no Departamento de Boyacá, 2018

Maritza Angarita-Merchán, Giselle Di Filippo-Iriarte, Diana Patricia Mora-Moreno, Atilio Junior Ferrebuz Cardozo

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Tendencias de investigación en torno al cuidado espiritual de enfermería: Revisión de la literatura

Research trends spiritual care in nursing: Literature review

Tendências da pesquisa em torno do cuidado espiritual em enfermagem: revisão da literatura

Lina María Vargas-Escobar, Mildred Guarnizo-Tole, María Fernanda Tovar-Pardo, Claudia Marcela Rojas-Pérez

Uso de cánula nasal de alto flujo en falla respiratoria en adultos

Use of high flow nasal cannula in respiratory failure in adults

Uso de cânula nasal de alto fluxo na insuficiência respiratória em adultos

Adriana Sofía Valero Ortiz, Flor Ángela Umbacía Salas, Clara Lizeth Palencia Mojica, Magda Tixiana Suárez Saavedra, Laura Jimena Silva Rodríguez

REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓ- RIOS DE CASO

Aspergiloma pulmonar en paciente con síndrome de sobreposición: Reporte de caso

Pulmonary aspergiloma in patient with overposition syndrome: Case's report.

Aspergiloma pulmonar em paciente com síndrome de sobreposição: Relato de caso

Edward Jassir Rozo-Ortiz, Ledmar Jovanny Vargas-Rodríguez, Milena Brigitte Agudelo-Sanabria

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD. UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Julio - Diciembre de 2019

EDITORIAL

Amenazas a la integridad en la comunidad científica

Mónica Paola Quemba-Mesa

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Perfiles de susceptibilidad de grupos bacterianos aislados de productos cárnicos en Tunja, Boyacá

Susceptibility profiles of bacterial groups of meat products in Tunja, Boyacá

Perfil de susceptibilidade de grupos bacterianos isolados de produtos à base de carne e derivados em Tunja, Boyacá

Daris A Rosas-Leal, Diana P López-Velandia, María I Torres-Caycedo, Maritza Angarita Merchán

Preeclampsia: prevalencia y factores asociados en gestantes de una institución de salud de Boyacá en el periodo 2015 a 2017

Preeclampsia: prevalence and associated factors in pregnant women of a health institution of Boyacá in the period 2015 to 2017

Pré-eclâmpsia: prevalência e fatores associados em gestantes de uma Instituição de saúde de Boyacá no período 2015 a 2017

Andrea L Salamanca-Sánchez, Laura A Nieves-Díaz, Yury M Arenas- Cárdenas

Eficacia de la budesonida/formoterol comparado con la fluticasona/salmeterol en la mejoría de la capacidad pulmonar de personas mayores con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: revisión sistemática de literatura

Effectiveness of budesonide/formoterol compared to fluticasone / salmeterol in improving the lung capacity of older people with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: systematic literature review

Eficiência da budesonida/formoterol comparado com fluticasona/salmeterol na melhora da capacidade pulmonar de idosos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: revisão sistemática da literatura
Ledmar J Vargas-Rodríguez , Flore E Solano-Rojas 2 Sandra L Díaz , Manuel A Pinzón-Olmos

Uso de la crioterapia en la fatiga muscular post-esfuerzo en individuos que realizan práctica deportiva: revisión sistemática

Use of cryotherapy in post-effort muscle fatigue in individuals who practice sports: systematic review
Uso da crioterapia na fadiga muscular pós-esforço em indivíduos que realizam prática esportiva: revisão sistemática

Lyda F Vallejo-Castillo, Carolina Sandoval-Cuellar, Aura C Quino- Ávila

Comportamiento epidemiológico de la morbilidad materna extrema. Colombia, 2016

Epidemiological behavior of extreme maternal morbidity. Colombia, 2016

Comportamento epidemiológico da morbidade materna extremamente grave Colômbia, 2016

Erika T Sánchez-Barrera, Sandra P Mendieta-Hernández, Eyleen M Pineda-Martínez, Deysi L Cárdenas-Pinzón

Factores asociados a la condición física relacionada con la salud en escolares de la ciudad de Dosquebradas Risaralda

Factors associated with health-related physical condition in schoolchildren in the city of Dosquebradas Risaralda

Fatores associados à condição física relacionada com a saúde em crianças em idade escolar da cidade de Dosquebradas Risaralda.

Brayan E Patiño-Palma

Entrenamiento de capacidades físicas condicionantes en la calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores con EPOC estadio I y II. Revisión sistemática de literatura

Training of conditioning physical capabilities in quality of life related to health in older people with copd stadium I and II. Systematic review of literature

Treinamento de capacidades de condicionamento físico na qualidade de vida relacionada à saúde em idosos com epoc estágios I e II. Revisão sistemática da literatura

Yudy M Huertas-Daza, Dhayleen Lozano-Rodríguez, Erika V Sarmiento-Moreno, Yeimy A Preciado-Ríos, Leidy J Pérez-Grosso

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES / ARTIGOS DE REVISÃO

Receptores del hospedero implicados en la invasión del merozoito de *Plasmodium falciparum*: revisión

Host receptors involved in the invasion of *Plasmodium falciparum* merozoite: Review

Receptores do hospedeiro envolvidos na invasão do merozoíto de *Plasmodium falciparum*: revisão

Jessica S Molina-Franky, Alida M Gómez-Rodríguez, César Reyes, David Fernando Plaza

Babesia bovis: Actualidad del desarrollo de una vacuna

Babesia bovis: An Update on vaccine development

Babesia bovis: Atualidade do desenvolvimento de uma vacina

Laura E Cuy-Chaparro, Laura A Ricaurte-Contreras, Anny J Camargo-Mancipe, Darwin A Moreno-Pérez

Revisión de estudios pre-clínicos de candidatos a vacuna contra la malaria causada por *Plasmodium falciparum*

Review of preclinical studies of candidates for malaria vaccine caused by *Plasmodium falciparum*

Revisão de estudos pré-clínicos de candidatos á vacina contra a malária causados por *Plasmodium falciparum*

Anny Jineth Camargo-Mancipe, Diana Díaz-Arévalo, David Ricardo Salamanca- Jiménez, Laura Esperanza Cuy-Chaparro, Diego Fernando Camargo-Mancipe

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Enero - Junio de 2020

EDITORIAL

Autoría de Regalo

Sandra Helena Suescún Carrero

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Clasificación de riesgo para enfermedad tromboembólica venosa y tromboprolifaxis durante el puerperio, Tunja 2017

Risk classification for venous thromboembolic disease and thromboprophylaxis during puerperium period, Tunja 2017

Fatores de risco e classificação de risco para doença tromboembólica em puérperas

Deiby Marcela Camacho-Torres, Yury Marcela Arenas-Cárdenas

Uso de la miel en el manejo de las úlceras crónicas de miembros inferiores en el adulto. Revisión sistemática

Use of honey in the management of chronic leg ulcers in adults. Systematic review

Uso de mel no tratamento de úlceras crônicas dos membros inferiores no adulto. Revisão sistemática

José Niño; Leidy Hernández

Caries de la temprana infancia y factores de riesgo en niños de nivel socioeconómico medio-bajo, Ecuador

Early childhood caries and risk factors in young children of medium-low socioeconomic status, Ecuador

Cárie na primeira infância e fatores de risco em crianças de nível socioeconômico médio-baixo, Equador

Janeth Parra-Coronel, Diana Astudillo-Neira, Johana Ortiz-Ulloa

Díadas de cuidado y competencia para cuidar al alta hospitalaria en un hospital de Bogotá

Days of care and competition to care for hospital discharge in a Bogotá hospital

Diades de cuidado e competência para cuidar da alta hospitalar em um hospital de Bogotá

Jenny Carolina Rojas Barbosa; Mónica Paola Quemba Mesa

Satisfacción de los pacientes que asisten a consulta externa, Centro de Salud San Miguel de Tuta Boyacá 2019

Satisfaction of patients attending an outpatient clinic, San Miguel Tuta Boyacá health center 2019.

Satisfação dos pacientes atendidos no serviço ambulatório, do Centro de Saúde San Miguel de Tuta Boyacá 2019

María Alejandra Varela Suárez, Angie Melisa Guzmán Garay, Yury Marcela Arenas

Perfil de tolerancia al triclosán y detección de los genes MexA, MexC, AcrB y oqxA relacionados con la expresión de bombas de expulsión en aislados clínicos del género *Enterobacter aerogenes* y *Enterobacter cloacae*

Detection of genes associated with expulsion pumps and triclosan tolerance profile in *Enterobacter* spp strains

Perfil de tolerância ao triclosan e detecção dos genes mexA, mexC, acrB e oqxA relacionados à expressão de bombas de expulsão em isolados clínicos do gênero *Enterobacter aerogenes* e *Enterobacter cloacae*

Luisa Fernanda Zanguña Fonseca, María Inés Torres Caycedo2, Giselle Di Filippo Iriarte

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES / ARTIGOS DE REVISÃO

Avances en el desarrollo de una vacuna efectiva contra *Cryptosporidium parvum*: una revisión de la literatura

Advances in the development of an effective vaccine against *Cryptosporidium parvum*: An review of the literature

Avanços no desenvolvimento de uma vacina eficaz contra *Cryptosporidium parvum*: uma revisão da literatura

David Ricardo Salamanca; Jessica Stephanie Molina Franky; Anny Jineth Camargo Mancipe; Alida Marcela Gómez Rodríguez

Avances en el desarrollo de una vacuna contra la malaria por *Plasmodium falciparum*: una revisión de literatura

Advances in the development of vaccine against malaria by *Plasmodium falciparum*: a literature review

Avanços no desenvolvimento de uma vacina contra a Malária por *Plasmodium falciparum*: Uma revisão da literatura

Alida Marcela Gómez Rodríguez; Jessica Stephanie Molina; Franky David Ricardo Salamanca Jiménez; César Mauricio Reyes Santofimio

REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASO

Sarcoma cardíaco metastático a miembros inferiores

Cardiac sarcoma with metastasis to the lower limbs

Sarcoma cardíaco metastático dos membros inferiores

Yelson A Picón-Jaimes, Javier E Orozco-Chinome, Leec Fabían David Ortega-Uribe

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
ISSN: 2389-7325
ISSN: 2539-2018 (En línea)
Julio - Diciembre de 2020

EDITORIAL

Implicaciones iniciales en la salud mental y emocional de las personas a causa de la pandemia de COVID-19

Martha Bernal-García

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Epidemiología de la fractura de cadera en el adulto atendido en un hospital de tercer nivel

Epidemiology of hip fracture in adults treated at a tertiary level hospital

Epidemiologia de fratura do quadril em adultos tratados em um hospital (nível III)

Diana Fernanda Caicedo Sanguino , Andrés Eduardo Araque Melo, Nicolás Ricardo Rojas Quintero, Salvador Enrique Villamizar Quintero

Validación de contenido del Cuestionario de Percepción del Aprendizaje de la Anatomía a través del sistema interactivo en 3D, Cyber Anatomy

Content validation of the Anatomy learning perception questionnaire through the interactive 3-D system, Cyber Anatomy

Validação de conteúdo do Questionário de Percepção de Aprendizagem de Anatomia por meio do sistema interativo 3D, Cyber Anatomy

Sara Raquel Silva-Ortiz, Elisa Andrea Cobo-Mejía, Jhon Fredy Cepeda-Sainea

Factores de riesgo y clasificación de riesgo para enfermedad tromboembólica en mujeres posparto

Risk factors and risk classification for thromboembolic disease in postpartum women

Fatores de risco e classificação de risco para doença tromboembólica em mulheres no pós-parto

Mario Santiago Mesa Espinel, Mónica Paola Quemba Mesa, Nubia Mercedes González Jiménez, Gina Sofía Montaña Padilla, Juan David Vega Padilla

Tiempos y barreras de acceso para procedimientos quirúrgicos electivos en la población de Viracachá (Boyacá, Colombia), durante el periodo 2018-2019

Waiting Times and Barriers for Elective Surgical Procedures in the Population of Viracacha (Boyaca, Colombia) during the period 2018-2019

Tempos e barreiras de acesso para procedimentos cirúrgicos eletivos na população de Viracachá (Boyacá, Colômbia), no período 2018-2019

Cristian Camilo Becerra Gómez, Javier Martínez Torres

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Effects of angiotensin II receptor blockers and angiotensin-converting enzyme inhibitors on COVID-19: a narrative review of the literature

Efectos de bloqueadores del receptor de angiotensina II e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina en COVID-19: una revisión narrativa de la literatura

Efeitos dos bloqueadores do receptor da angiotensina II e inibidores da enzima de conversão da angiotensina no COVID-19: uma revisão narrativa da literatura

Juan David Muñoz Loaiza, Heitmar Santiago Infante, Brenda Stefania Pérez Mahecha, Juan Esteban Herrera Cardona, David Ricardo Salamanca

Proteínas homólogas de unión a reticulocitos de *Plasmodium falciparum* involucradas en el proceso de invasión al eritrocito: revisión de la literatura

Plasmodium falciparum reticulocyte-binding homologous proteins involved in the process of erythrocyte invasion: literature review

Proteínas de ligação a reticulócitos de *Plasmodium falciparum* homólogas envolvidas no processo de invasão de eritrócitos: revisão da literatura

Wendy Royero-Bermeo, César Mauricio Reyes Santofimio, Mabel Patricia Franky Rojas, Yelson Alejandro Picón Jaimés, Jessica Molina Franky

Rehabilitación Pulmonar en Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Pulmonary Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Reabilitação pulmonar em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

Flor Á Umbacía-Salas, Laura J Silva-Rodríguez, Clara L Palencia-Mojica, Alba Y Polanía-Robayo

Fundamentos y aplicaciones biomédicas de las principales tecnologías de secuenciación: una revisión de literatura

Biomedical Foundations and Applications of Major Sequencing Technologies: A Literature Review

Fundamentos e aplicações biomédicas das principais tecnologias de sequenciamento: uma revisão da literatura

Anny Jineth Camargo Mancipe, Karen Nattaly Valero González, Alida Marcela Gómez Rodríguez, Diego Fernando Camargo Mancipe, Carlos Fernando Suárez Martínez, Laura Esperanza Cuy Chaparro

Utilidad de los índices de oxigenación en pacientes adultos y pediátricos con insuficiencia respiratoria. Revisión narrativa

Usefulness of oxygenation indices in adult and pediatric patients with respiratory failure. Narrative review

Utilidade dos índices de oxigenação em pacientes adultos e pediátricos com insuficiência respiratória. Revisão narrativa

Yelson A Picón-Jaimes, Javier E Orozco-Chinome, Leec Fabían David Ortega-Uribe

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Enero - Junio de 2021

EDITORIAL

COVID-19 en la Gestación: Un desafío para la atención en salud

Jorge Enrique Correa-Bautista

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Prevalencia de desnutrición infantil en menores de tres años en dos cantones de Ecuador

Prevalence of Child Malnutrition in Children under Three Years Old in Two Cantons of Ecuador

Prevalência da desnutrição infantil em menores de três anos em dois cantões do Equador

Mary Consuelo Mosso Ortiz, Mery Rocío Rea Guamán, Katherine Madeley Beltrán Moso, José Ivo Óscar Contreras Briceño

Una mirada desde la percepción del cuerpo de la persona mayor

A Look from the Perception of the Elderly Person's Body

Um olhar desde a percepção do corpo do idoso
Eliana Monsalve-Jaramillo, Claudia Inés Bohórquez-Olaya,
Elisa Andrea Cobo-Mejía

Riesgo psicosocial intralaboral y síndrome de desgaste profesional en psiquiatras de una clínica de Antioquia (Colombia) en el 2020: serie de casos

Intra-Labor Psychosocial Risk and Burnout Syndrome in Psychiatrists at a Clinic in Antioquia (Colombia) in 2020: Case Series

Risco psicossocial laboral e síndrome de Burnout em psiquiatras de uma clínica de Antioquia (Colômbia) em 2020: série de casos
María Angélica López Rincón, Julián David Palacio Jaramillo,
Yadilfa Palacios Palacios, Yaline Sánchez Neira

Prevalencia de acantosis nigricans y factores asociados con el síndrome metabólico en Nobsa (Boyacá, Colombia)

Prevalence of Acanthosis Nigricans and Associated Factors to Metabolic Syndrome in Nobsa (Boyacá, Colombia)

Prevalência de acantose nigricans e fatores associados com a síndrome metabólica em Nobsa (Boyacá, Colômbia)

Ángela Viviana Carreño Fernández, Daniel Arturo Avella Chaparro

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Proteínas importantes para la invasión de *Babesia bovis* a las células huésped

Important Proteins for *Babesia bovis* Invasion to Host Cells

Proteínas importantes para a invasão das células hospedeiras por *Babesia bovis*

Laura Esperanza Cuy-Chaparro, Anny Camargo Mancipe,
Álida Marcela Gómez Rodríguez, César Reyes Santofimio,
Darwin Andrés Moreno Pérez

Variables clínicas del parto en posición vertical y horizontal: revisión exhaustiva de literatura

Clinical Behavior of Vertical and Horizontal Deliveries: Exhaustive Literature Review

Variáveis clínicas do parto em posição vertical e horizontal: revisão abrangente de literatura

Laura Cuy-Chaparro, David Ricardo Salamanca, Diana Margoth Riaño-Carreño, Gloria Camargo-Villaba, Nohora Sánchez-Capacho, Rosario Soto Bringas

Políticas públicas latinoamericanas en la comunidad LGBTIQ (lesbianas, gays, bisexuales, trans, intersexuales, queer): revisión documental

Latin American Public Policies in the LGBTIQ (Lesbian, Gay, Bisexual, Trans, Intersex, Queer) Community: Documentary Review

Políticas públicas latino-americanas sobre a comunidade LGBTIQ (lésbicas, gays, bissexuais, trans, intersexual, queer): uma revisão documental

Aura Katherine Gutiérrez-Díaz, Liset Carolina Fierro-Orozco, Ariadna María Angarita-Navarro

Relevancia de los factores de riesgo laborales en personal de recolección de residuos: una revisión

Relevance of Labor Risk Factors in Waste Collection Personnel. A Review

Relevância dos fatores de risco ocupacional nos trabalhadores de coleta de resíduos: uma revisão
Sindy Johana Forero Gauna, Laura Viviana Parra Hurtado, Ángela Liliana Monroy Díaz

Los sistemas de alerta temprana, una herramienta que fortalece la vigilancia epidemiológica en el marco de la seguridad y salud en el trabajo

Early Warning Systems, A Tool That Strengthens Epidemiological Surveillance within the Framework of Occupational Health and Safety

Os sistemas de alerta precoce, um instrumento para reforçar a vigilância epidemiológica no âmbito da saúde e segurança no trabalho

Víctor Zein Rizo Tello, Astrid Maribel Aguilera Becerra, Laura Ximena Ramírez López

Fiebre y sus implicaciones en el diagnóstico del paciente neurológico, revisión narrativa de la literatura

Fever and Its Implications in the Diagnosis of the Neurological Patient: A Review

Febre e suas implicações no diagnóstico do paciente neurológico, uma revisão narrativa da literatura

Germán Gustavo Gutiérrez Torres, Fabio Enrique Hernández Cubides, Yaline Sánchez Neira

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Julio - Diciembre de 2021

EDITORIAL

Comunicación científica e información en la pandemia por COVID-19

María Inés TorresCaycedo

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Relación entre el signo del lóbulo hendido y enfermedad cardiovascular en pacientes del Hospital Universitario de Los Andes, diciembre de 2017 a julio de 2018

Relationship between the Cleft Lobe Sign and Cardiovascular Disease in Patients at the Hospital Universitario de los Andes, December 2017 to July 2018

Relação entre sinal de lóbulo fendido e doença cardiovascular em pacientes no Hospital Universitário de Los Andes, dezembro de 2017 a julho de 2018

John Eliseo Castro Gutiérrez, Magaly Quiñonez, Luis Andrés Dulcey Sarmiento

Aborto espontáneo en estudiantes universitarias en Pamplona (Norte de Santander, Colombia) en el periodo 2007-2016. Un estudio transversal

Miscarriage in University Students in Pamplona (Norte de Santander, Colombia) during 2007-2016. A Cross Sectional Study

Aborto espontâneo em estudantes universitárias em Pamplona (Norte de Santander, Colômbia) no período 2007-2016. Um estudo de corte transversal

Paola Andreína Malpica-Cárdenas, Ingrid Xiomara Flórez Peñaloza, Javier Martínez Torres¹, Nixon Albeiro Zambrano Medina, Belinda Inés Lee-Osorno, Marco Fredy Jaimes Laguado

Infecciones asociadas con dispositivos, perfil microbiológico y resistencia bacteriana en unidades de cuidados intensivos de Casanare (Colombia)

Device-Associated Infections, Microbiological Profile and Bacterial Resistance in Intensive Care Units of Casanare – Colombia

Infecções associadas a dispositivos, perfil microbiológico e resistência bacteriana em unidades de terapia intensiva em Casanare (Colômbia)

Yeimy Yised Ávila Torres, María Fernanda Cáceres Rojas, Astrid Maribel Aguilera-Becerra

Factores sociodemográficos y clínicos asociados con el control de la tensión arterial en pacientes hipertensos de un programa de enfermos crónicos en Boyacá (Colombia), 2017

Sociodemographic and Clinical Factors Associated with Blood Pressure Control in Hypertensive Patients of a Chronic Program in Boyacá (Colombia), 2017

Fatores sociodemográficos e clínicos associados ao controle da pressão arterial em pacientes com hipertensão arterial de um programa de doenças crônicas em Boyacá (Colômbia), 2017

Ibeth Vanessa Hernández-Franco, Mónica Paola Quemba-Mesa, Nubia Mercedes González-Jiménez

Tolerancia al triclosán en cepas de *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* de origen clínico

Triclosan tolerance in *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* strains of clinical origin

Tolerância a Triclosan em cepas de *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* de origem clínica

Yaline Sánchez Neira, Eliana Ximena Urbano Cáceres, Nadia Catalina Alfonso Vargas

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Adaptación transcultural y validación de un contenido del cuestionario Texas Textbook Evaluation Tool (T-TET) de evaluación de libros de texto para ciencias de la salud

Cross-Cultural Adaptation and Content Validation of Texas Textbook Evaluation Tool (T-TET) a Book Evaluation Questionnaire for Health Sciences

Adaptação transcultural e validação de um questionário para as ciências da saúde

Gloria Eugenia Camargo Villalba, Nohora Sánchez Capacho, Diana Margoth Riaño Carreño, Kelly Ávila Ávila, Rocío del Pilar Castellanos Vega, Laura Melissa González Zipa

Sistemas de expresión de proteínas recombinantes para el análisis funcional de antígenos de *Plasmodium falciparum* y *Plasmodium vivax*: una revisión

Recombinant Protein Expression Systems for Functional Analysis of *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* Antigens: A Review

Sistemas de expressão de proteínas recombinantes para o análise funcional de antígenos de *Plasmodium falciparum* e *Plasmodium vivax*: uma revisão

Álida Marcela Gómez Rodríguez, Laura Esperanza Cuy Chaparro, Anny Jineth Camargo Mancipe

Estrés laboral: una revisión de las principales causas consecuencias y estrategias de prevención

Work Stress: A Review of the Main Causes, Consequences, and Prevention Strategies

O estresse no trabalho: uma revisão das principais causas, consequências e estratégias de prevenção.

Mayra Andrea Barrera Verdugo, Catalina Chaparro Penagos, Lina Yessenia Plazas Serrano, Luz Ángela Buitrago Orjuela

Efectos adversos por el uso de sustancias químicas en la salud de los trabajadores de la industria de la construcción. Artículo de revisión

Adverse Health Effects of Construction Industry Workers Due to the Use of Chemical Substances. Review Article

Efeitos adversos do uso de produtos químicos sobre a saúde dos trabalhadores da indústria da construção civil. Artigo de revisão

Solaindy Andrea Zapata Álvarez, Dayanis Bautista Ávila, Carla Patricia Laguna Acosta, Pier Paolo Rojas Valderrama, Yessica Alejandra Rincón Rojas, Fabiola Contreras Pacheco

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Enero - Junio de 2022

EDITORIAL

Genes asociados con la resistencia a las enfermedades infecciosas. Enfoques empleados para su hallazgo

Claudia Patricia Jaimes Bernal, Antonio Caruz

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Frequency of metabolic syndrome and stratification of cardiovascular risk in patients with HIV by using three scoring systems

Frecuencia del síndrome metabólico y estratificación del riesgo cardiovascular en pacientes con VIH mediante tres sistemas de puntuación

Frequência da síndrome metabólica e estratificação do risco cardiovascular em pacientes HIV-positivos usando três sistemas de pontuação

Luis Andrés Dulcey Sarmiento, Jhon Fredy Castillo Blanco, Juan Sebastián Theran León, Raimondo Caltagirone Miceli, Jonathan Antonio Pineda Parada

Relación de problemas disciplinarios y de rendimiento académico con el consumo de sustancias psicoactivas en escolares colombianos

Disciplinary and Academic Issues Related with Psychoactive Substances Consumption, in Colombian Scholars

Relação entre problemas disciplinares e desempenho acadêmico e o uso de substâncias psicoativas em crianças colombianas em idade escolar

Jhaira Daniela Mosquera-Fernandez, Miguel Leonardo Arias-Duarte, Javier Martínez-Torres, Astrid Maribel Aguilera-Becerra

Perceived self-efficacy and breast self-examination in women from Monteria (Colombia)

Autoeficacia percibida y autoexamen de mamas en mujeres de Montería (Colombia)

Auto-eficácia percebida e auto-exame da mamas mulheres em Montería (Colômbia)

Lercy López-Hoyos, Cristina Bohórquez Moreno, Irma Castillo Ávila

Perceptions of the return to face-to-face education and reconfiguration of the domestic burden of university teachers during Covid-19 post-pandemic times

Percepções sobre o retorno à educação presencial e a reconfiguração da carga doméstica de docentes universitárias em tempos de pós-pandemia por covid-19

Percepções sobre o retorno à educação presencial e a reconfiguração da carga doméstica de docentes universitárias em tempos de pós-pandemia por covid-19

Diana Isabel Girón-Madroño, Edward Javier Ordóñez

Efecto de la recuperación activa en la potencia pico y el lactato después de protocolos de sprints repetidos, realizados en cicloergómetros: una revisión sistemática

Active Recovery Effect in the Peak Power and the Lactate, after Repeated Sprints Protocols, Executed in Cycloergometer: A Systemic Review

Efeito da recuperação ativa sobre a potência de pico e o lactato depois de repetidos protocolos de Sprints realizados em cicloergómetros: uma revisão sistemática

Sonia Viviana Anzola-Cruz

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Análisis del somatotipo en el taekwondo. Revisión de la literatura

Somatotype analysis in taekwondo. Literature review

Análise somatotípica no taekwondo. Revisão da literatura

Cristian C. Peña-Sánchez, Melba R. Mieles-Ramírez, Brayan E. Patiño-Palma

Instrumentos de evaluación del riesgo psicosocial en trabajadores de diferentes sectores laborales. Revisión narrativa descriptiva

Instruments for assessing psychosocial risk in workers in different occupational sectors. Descriptive narrative review

Instrumentos de avaliação de riscos psicossociais para trabalhadores de diferentes sectores de trabalho. Revisão narrativa descritiva

Yenni Paola Vargas Velasco, Laura Vanessa Vásquez Barrera, Aura Cristina Quino Ávila, Deysi Lorena Arias Condia, Eduardo Alfonso Avella Tejedor

Síndrome de agotamiento psicológico en personal de la salud durante la pandemia por COVID-19: revisión narrativa

Burnout syndrome in health personnel during the COVID-19 pandemic: narrative review

Síndrome de Burnout psicológico em trabalhadores da saúde durante a pandemia de COVID-19: revisão narrativa

Yeison Camilo Alarcón Moreno, Andrea Carolina Rodríguez Pugliesse, Yaline Sánchez Neira

Seguridad y salud en el trabajo para operarios de maquinaria pesada en la industria de la construcción

Occupational Health and Safety for Heavy Machinery Operators in the Construction Industry

Segurança e saúde no trabalho para operadores de maquinaria pesada na indústria da construção

Lina Natalia Paredes-Sánchez, Yenny Marcela Sainea-Rodríguez, Yesika Paola González-Villamil, Yusselmy Márquez Benítez

ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN / REFLECTION ARTICLES / ARTIGOS DE REFLEXÃO

Fortalecimiento de la autoeficacia en estudiantes de enfermería como preparación para el ingreso a prácticas clínicas en una universidad de Boyacá (Colombia)

Strengthening Self-Efficacy in Nursing Students as Preparation for Admission to Clinical Practices at a university in Boyacá – Colombia

Reforçar a auto-eficácia dos estudantes de enfermagem em preparação para a entrada na prática clínica numa universidade em Boyacá (Colômbia)

Mónica Paola Quemba-Mesa, Yury Marcela Arenas-Cárdenas, Leidy Yemile Vargas-Rodríguez, Jenny Katherine Díaz-Fernández, Sandra Lizeth Díaz-Niño

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Julio - Diciembre de 2022

EDITORIAL

Edith Mariela Burbano Rosero

Universidad de Nariño

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Accesibilidad al consumo de marihuana en escolarizados colombianos

Marijuana Accessibility Among Colombian School children

Acessibilidade do uso da maconha entre os estudantes colombianos

Laura Melissa González Zipa, Daniela Andrea Pérez Espitia, Paula Andrea Reyes Fernández, Marcela América Roa Cubaque, Javier Martínez Torres

Physical-Chemical and Microbiological Characterization of the Water in a Municipality of the Department of Boyacá-Colombia

Caracterización físico-química y microbiológica del agua de un municipio del departamento de Boyacá (Colombia)

Caracterização físico-química e microbiológica da água de um município do departamento de Boyacá (Colômbia)

Liliana Dorado-González, Mery Dueñas-Celis, Sandra Helena Suescún-Carrero

Factores asociados con mortalidad intrahospitalaria en falla cardíaca aguda: un estudio de cohorte retrospectiva

Factors Associated with in-hospital Mortality in Acute Heart Failure: A Retrospective Cohort Study

Fatores associados à mortalidade intra-hospitalar na insuficiência cardíaca aguda: estudo retrospectivo

Lina Estefany López Morales, Mariana Rada Rada, John Alexander Conta López, Juliana Marcela Suárez Casas, Ledmar Jovanny Vargas Rodríguez

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES / ARTIGOS DE REVISÃO

Use of bedside ultrasound in the evaluation of acute dyspnea: a comprehensive review of evi-

dence on diagnostic usefulness

Uso de ecografía a pie de cama en la evaluación de la disnea aguda: una revisión exhaustiva de la evidencia sobre su utilidad diagnóstica

Uso de ultrassom à beira do leito na avaliação da dispneia aguda: uma revisão abrangente das evidências sobre sua utilidade diagnóstica

Iván David Lozada Martínez, Isabela Zenilma Daza Patiño, Gerardo Jesús Farley Reina González, Sebastián Rojas Pava, Ailyn Zenith Angulo Lara, María Paola Carmona Rodiño, Olga Gissela Sarmiento Najjar, Jhon Mike Romero Madera, Yesid Alonso Ángel Hernández

Impacto ambiental y riesgos potenciales generados en los rellenos sanitarios: revisión narrativa de la literatura

Environmental Impact and Potential Risks Generated in Sanitary Landfills - Narrative literature review

Impactos ambientais e riscos potenciais dos aterros sanitários: Revisão narrativa da literatura

Rocío del Pilar Cárdenas Valbuena, Germán Alberto López Quemba, Deisy Talero Moreno, Andrea Paola Cely Grijalba, Liz Marivel Murillo Naranjo, Grised Andrea Velasco Quiroga, Fabiola Contreras Pacheco

Artritis séptica. Revisión descriptiva

Septic Arthritis. Descriptive Review

Artrite séptica. Revisão descritiva

Andrés Eduardo Araque-Melo

Efectos de la pandemia por COVID-19 en la salud mental de los trabajadores de la salud. Revisión de la literatura

Effects of the COVID-19 pandemic on the mental health of health workers.

Literature review

Efeitos da pandemia COVID-19 sobre a saúde mental dos trabalhadores do setor de saúde. Revisão literária.

Angie Carolina Beltrán Ruiz, Lyna Melissa Jiménez Peña, Clara Lizeth Palencia Mojica

Estrategias y herramientas de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, en el sector construcción

Strategies and Tools for Occupational Health and Safety Training in the Construction Sector

Estratégias e ferramentas para treinamento em segurança e saúde ocupacional no setor de construção

Laura Yaneth Gil Alvarado, Sebastián Gil Bonilla, Briyith Tatiana Gómez Vergara, Jairo Camilo Rojas Patiño¹, Yusselky Márquez Benítez

Evaluación de pruebas diagnósticas para especialistas en rehabilitación cardiopulmonar

Evaluation of Diagnostic Tests for Professionals who Perform Cardiopulmonary Rehabilitation

Avaliação de testes de diagnóstico para especialistas em reabilitação cardiopulmonar

Víctor Z. Rizo-Tello, Ana M. Londoño-Espinel, Carlos D. Páez Mora

ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN / RREFLECTION ARTICLES/ ARTIGOS DE REFLEXÃO

Estrategias para la evaluación de extractos de polifenoles en modelos in vitro de cáncer de vías digestivas

Strategies for Evaluation of Polyphenol Extracts on in vitro Models of Digestive Tract Cancer

Estratégias para a avaliação de extratos de polifenóis em modelos in vitro de câncer do sistema digestivo

Atilio Junior Ferrebuz-Cardozo, Zilpa Adriana Sánchez-Quitian, Ruby Alba Elizabeth Márquez-Salcedo, Lady Johanna Carreño-Saltarén

REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Enero - Junio de 2023

EDITORIAL

Carlos Fernando Ballesteros Olivos

Universidad Antonio Nariño

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Prevalence of the Consumption of Tranquilizers without a Medical Prescription and Associated Factors in School-Based Adolescents in Colombia

Prevalencia del consumo de tranquilizantes sin prescripción médica y factores asociados en adolescentes escolarizados de Colombia

Prevalência do uso de tranquilizantes sem prescrição médica e fatores associados em adolescentes em idade escolar na Colômbia

Lina Marisol Nova Delgado, Diana Cristina Fonseca Zapata, Diana Patricia Camargo Niño³, Javier Martínez Torres, Yaline Sánchez Neira

Association between Ferrokinetic and its Prognostic Role in Coronary Artery Disease in a South American Hospital

Asociación entre la ferrocínética y su papel pronóstico en enfermedad coronaria en un hospital suramericano

Associação entre a ferrocínética e seu papel prognóstico na doença cardíaca coronária em um hospital da América do Sul

Héctor Alonso Moreno-Parra, Luis Andrés Dulcey-Sarmiento, Juan Sebastián Theran-León, Raimondo Caltagirone-Miceli

Factores relacionados con absentismo laboral en una compañía minera colombiana

Factors Related to Absenteeism in a Colombian Mining Company

Fatores relacionados ao absentismo em uma empresa de mineração colombiana

Yimmy Barrera-Sigua, Luis José Payares-Celins, Diego Armando Estupiñán-Fernández, Steven Yesid Ordóñez-López, Jessica Andrea Malaver-Cárdenas, Eliana Monsalve-Jaramillo

Estructuración y aplicación de la norma UNE 66177 para la integración de las normas ISO 9001 e ISO 45001 en estaciones de servicio de gasolina en Boyacá (Colombia)

Structuring and Application of the UNE 66177 standard for Integration of ISO 9001 and ISO 45001 in Boyacá - Colombia Gasoline Service Stations

Estruturação e aplicação da norma UNE 66177 para a integração das normas ISSO 9001 e ISSO 45001 em postos de gasolina em Boyacá (Colômbia)

Hugo Mauricio Suárez-Rincón, Miriam Andrea Wilches-Torres, Edna Carolina Cipagauta-Esquivel, Angie Ivhonne Fonseca-Zapata

Desnutrición aguda en menores de cinco años en el Departamento de Boyacá (Colombia), 2017-2021

Epidemiological surveillance of acute malnutrition in children under 5 years of age in the Department of Boyacá, Colombia, 2017 to 2021

Desnutrição aguda em crianças com menos de cinco anos de idade no Departamento de Boyacá (Colômbia), 2017-2021

Yeimy Xiomara Peña Hurtado, Betulia Suárez Pacheco, Daniela Suárez Valenzuela, Víctor Zein Rizo Tello

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Bienestar laboral y su correlación con el compromiso organizacional

Labor Well-Being and its Correlation with the Organizational Commitment

Bem-estar no local de trabalho e sua correlação com o comprometimento organizacional

Luisa Fernanda Cáceres Lozano, Julieth Andrea Acevedo Cárdenas, Vivien Alyssa Barrios Martínez, Luis Alexander Romero Salinas, Andry Giseth Pérez Peña, Fabiola Contreras Pacheco

Usefulness of Midodrine for the Control of Recurrent Vasovagal Syncope: Does the Evidence Recommend it?

Utilidad de la midodrina para controlar el síncope vasovagal: ¿la recomienda la evidencia?

Utilidade da midodrina no controle da síncope vasovagal: as evidências a recomendam?

Yelson Alejandro Picón Jaimes, Diana María Toro Gómez, Manuela Castillo Restrepo, Luis Fernando Sánchez Estrada, Diego Fernando Cárdenas Bravo, Diana Marcela Acosta Agámez, María Alejandra Gómez Galán, Teosmar Jhonswaldo Chamorro Azuaje, María del Carmen Salcedo Pacheco

Discapacidad intelectual y derechos sexuales: revisión narrativa de la literatura

Intellectual Disability and Sexual Rights: Narrative Review of the Literature

Deficiência intelectual e direitos sexuais: uma revisão narrativa da literatura

Sthefania Guerrero-Celis, María Mercedes Lafaurie-Villamil

Estrategias para implementar sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en empresas del sector industrial. Revisión narrativa de la literatura

Strategies for the implementation of occupational health and safety management systems in industrial sector companies. Narrative literature review

Estratégias de implementação de sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional em empresas do setor industrial. Revisão narrativa da literatura

Jherson Santiago Rodríguez-Rincón, Natalia Sofía Cárdenas-Corredor, Jessica Tatiana Álvarez-Luna, Julieta Catalina Pérez-Tobos, Clara Lizeth Palencia-Mojica

REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASO

Constrictive Pericarditis and Cardiac Tamponade Due to Tuberculosis as Presentation of Human Immunodeficiency Virus/Syndrome of Acquired Immunodeficiency: Case Report

Pericarditis constrictiva y taponamiento cardíaco por tuberculosis como presentación de virus de inmunodeficiencia humana/síndrome de inmunodeficiencia adquirida: presentación de caso

Pericardite constrictiva e tamponamento cardíaco devido à tuberculose com uma apresentação do vírus da imunodeficiência adquirida: relato de caso

Mariana Rada-Rada, Ana Quintana-Londoño, Sergio Latorre-Alfonso, José Polo-Nieto, Sebastián Cruz-Rivera

