

# RIS

Revista de Investigación e  
Información en Salud

VOLUMEN 20 / NÚMERO 48 / ENERO A JUNIO 2025



Artículo original:  
**Evaluación del desempeño analítico de las transaminasas y fosfatasa alcalina, en equipo automatizado frente a un equipo semiautomatizado**

Artículo original:  
**Perfil de resistencia de microorganismos aislados de pacientes pediátricos en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel**

Artículo original:  
**Eficacia bactericida de los desinfectantes hospitalarios en la Burkholderia cepacia**



# COMITÉ EDITORIAL REVISTA INFORMACION E INVESTIGACION EN SALUD (RIIS) UNIVALLE. VOLUMEN 20 NUMERO 48, JUNIO-DICIEMBRE 2024

## Director y editor científico

Dr. M.Sc. Rommer Alex Ortega Martínez. Universidad del Valle. Servicio de Terapia Intensiva. Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [ortegam@univalle.edu](mailto:ortegam@univalle.edu). [rommeralex@gmail.com](mailto:rommeralex@gmail.com). Bolivia. <https://orcid.org/0000-0001-8702-3405>.

## Editores asociados

Dr. Ariel Antezana Antezana. Neuromedical Clinic of Central Louisiana, Alexandria, LA. Saint Francis Christus Cabrini Hospital. [antezana.neuromed@gmail.com](mailto:antezana.neuromed@gmail.com). Estados Unidos.

Dr. Jorge Mauricio Mercado Villegas. Docente asistente, Unidad Académica de Medicina Intensiva, Hospital de Clínicas, Universidad de la República, Montevideo – Uruguay. [maury.mercado@icloud.com](mailto:maury.mercado@icloud.com). Uruguay.

## Comité editorial

Dra. Judith Mollo López. Odontología e investigación. Universidad del Valle. [yudiro74@yahoo.es](mailto:yudiro74@yahoo.es). Bolivia.

Dra. M.Sc. Rosario Hidalgo Filipovich. Directora del Departamento Académico de Bioquímica y Farmacia Univalle. [rhidalgofilipovich@gmail.com](mailto:rhidalgofilipovich@gmail.com). Bolivia.

Lic. Ruth Nancy Pinto Velásquez. Enfermería clínico quirúrgica e investigación. Universidad del Valle. [rpintov@univalle.edu](mailto:rpintov@univalle.edu). Bolivia.

Dra. Maria Teran Vasquez. Coordinadora de investigación. Universidad Privada del Valle. La Paz. Bolivia. [mteranv@univalle.edu](mailto:mteranv@univalle.edu). Bolivia.

## Comité asesor nacional e internacional

### Medicina

Dr. M.Sc. Julio Orozco Crespo. Medicina e investigación. Hospital Benigno Sánchez. [juliocesar\\_orozcocrespo@yahoo.es](mailto:juliocesar_orozcocrespo@yahoo.es). Bolivia.

Dr. Dr. Henry Nuñez Villegas. Neurología y neurofisiología. Medico neurólogo del Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [henryneuro12015@gmail.com](mailto:henryneuro12015@gmail.com). Bolivia.

Dr. Ernesto Rojas Cabrera. Especialización en Medicina Tropical y Control de Enfermedades. Experto en Leishmaniasis. [ernesto.rojas.cabrera@gmail.com](mailto:ernesto.rojas.cabrera@gmail.com). Bolivia.

Dr. Israel Rivas. Servicio de Nefrología Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [isra.p53@hotmail.com](mailto:isra.p53@hotmail.com). Bolivia.

Dr. M.Sc. Raul Copana Olmos. Universidad Mayor de San Simón. Pediatría y Terapia intensiva Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarreal. [dr\\_copana\\_raul@yahoo.com](mailto:dr_copana_raul@yahoo.com). Bolivia.

Dr. Maiko Alejandro Tavera Díaz. Servicio de nefrología, Hospital Univalle. [taveradiaz@gmail.com](mailto:taveradiaz@gmail.com). Bolivia.

Dr. Henry Moruno Cruz. Servicio de Reumatología, Hospital Univalle. [henrymorunocruz@gmail.com](mailto:henrymorunocruz@gmail.com). Bolivia.

Dra. Gacet Macarena Apaza Alcaraz, Medico psiquiatra. Hospital Clínico Viedma. [dramacarena@hotmail.com](mailto:dramacarena@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Denis Isabel Vargas Blanco. Medico psiquiatra, Hospital Psiquiatrico San Juan de Dios. [denis\\_vargas.divb@gmail.com](mailto:denis_vargas.divb@gmail.com). Bolivia.

Dr. Álvaro Rhony Orellana Arauco. Servicio de Dermatología oncológica y Cirugía Dermatológica. Hospital Univalle Norte. [dralvarorhonyorellana@hotmail.com](mailto:dralvarorhonyorellana@hotmail.com). Bolivia.

Dr. Roger S. Terán Torrez. Traumatología y ortopedia. [terremotito2015@gmail.com](mailto:terremotito2015@gmail.com). Bolivia.

Dra. Ivanova Miroslava Saavedra Tapia. Servicio de hematología Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [ivanova.saavedra@gmail.com](mailto:ivanova.saavedra@gmail.com). Bolivia.

Dra. Cecilia Ovando Sotomayor. Servicio de hematología Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [covando2207@gmail.com](mailto:covando2207@gmail.com). Bolivia.

Dra. Nelva Lizbeth Guillen Rocha. Médico especialista en alergia e inmunología clínica. Médico alergóloga – inmunóloga, “Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel”. [nelvagr@gmail.com](mailto:nelvagr@gmail.com). Bolivia.

Dr. Jaime Ariel Aguilar Frías. Especialista en Ortopedia y Traumatología Infantil, Neuroortopedia, Enfermedades de columna infantil. [arielaguilar.ortopediainfantil@gmail.com](mailto:arielaguilar.ortopediainfantil@gmail.com). Bolivia.

Dra. Marlene Cortez Molina, Médico especialista en ginecología y obstetricia, [18marlene@gmail.com](mailto:18marlene@gmail.com). Bolivia.

Dr. Dennis Marcelo Ticona Ledezma. Médico especialista en Terapia Intensiva. [intensiva1987@gmail.com](mailto:intensiva1987@gmail.com). Bolivia.

Dra. Milenka Aguilar Calle. Médico especialista en cirugía general. [smile.aguita@gmail.com](mailto:smile.aguita@gmail.com). Bolivia.

Dra. Britta Ninoscka Villarroel Ibarra. Médico especialista en pediatría. [ninosckav@hotmail.com](mailto:ninosckav@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Roxana Blanco Villarte. Médico especialista en Hematología. Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [roxblanco@hotmail.es](mailto:roxblanco@hotmail.es). Bolivia.

Dr. Juan Manuel Bernal Mendoza. Médico Cirujano, Abogado. [bernalex831@hotmail.com](mailto:bernalex831@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Jheydy Condori Saldaña. Médico Especialista en Medicina interna en el Hospital Dr. Benigno Sánchez. [jheydycondorisaldana@gmail.com](mailto:jheydycondorisaldana@gmail.com). Bolivia.

Dr. Carlos Gustavo Terán Miranda. Médico pediatra e infectólogo. [Carteran79@hotmail.com](mailto:Carteran79@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Claudia Patricia Paz Soldán Patiño. Médico Cardiólogo. Hospital Univalle Norte. [pazc6529@gmail.com](mailto:pazc6529@gmail.com). Bolivia.

MD, MFM-CSI, MCCE Juan Pablo Escalera. Gerente Regional CIES Cochabamba. Ex-director de Centros de Salud de Primer Nivel. Secretaria de Salud Gobierno Autónomo Municipal de Cochabamba. Ex-responsable Nacional del Programa de Telesalud, Ministerio de Salud. Trauma Surgery Department Tongji Hospital & Medical College, Huazhong University of Science & Technology. Wuhan, P.R. China. [jpescalera@yahoo.com](mailto:jpescalera@yahoo.com). Bolivia.

Dr. Javier Rodrigo Llanos Baldivieso. Médico gastroenterólogo de planta en Clínica Figueroa, Centro de diagnóstico DMI y Centro médico ECOLIFE. Profesor de postgrado en la UEB, UAJBB, UAGRM. • Coordinador de Investigación, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Evangélica Boliviana. [jr.llanos@gmail.com](mailto:jr.llanos@gmail.com). 0000-0001-9708-8771

Dr. Wilmer Oscar Sarango Peláez. Médico especialista en cirugía y laparoscopia. [sarangoscar2@gmail.com](mailto:sarangoscar2@gmail.com). Ecuador.

Dr. William Javier Araujo Banchón. Médico investigador. [williamdr\\_14@hotmail.com](mailto:williamdr_14@hotmail.com). <https://orcid.org/0000-0002-5588-6860>. Peru.

Dr. Oscar Zapana Cespedes. Médico Internista y cardiólogo. Fellow 1 en Hemodinamia y Cardiología intervencionista en Instituto Mexicano del Seguro Social UMAE N° 34 Monterrey- Nuevo León. [oskrito923@gmail.com](mailto:oskrito923@gmail.com). México.

Dra. Mónica Navarro Vásquez. Doctora en Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica). [moninav2@gmail.com](mailto:moninav2@gmail.com). Belgica.

Dra. PhD. Aline Berto Faustino. Geoprocesamiento ambiental. [alinebertow@gmail.com](mailto:alinebertow@gmail.com). Brasil.

Dr. Manuel Lago. Cardiólogo e investigador. Hospital General de Agudos “José. M. Ramos Mejía”. [lagomanolo@hotmail.com](mailto:lagomanolo@hotmail.com). Argentina.

Dr. Francisco Santa-Cruz. Fisiopatología. Research Director, Catholic University of Asunción (UCA) National Researcher I Conacyt, Professor of Pathophysiology, UC Professor of Medicine and Pathophysiology, [una.fsantas@gmail.com](mailto:una.fsantas@gmail.com). Paraguay

Dr. Fernando Lolas Stepke. Investigador de la Universidad de Chile, Profesor en Universidad Central de Chile y miembro del Comité Consultivo Scielo para Chile. Editor revista internacional trilingüe indexada (Scopus, WoS, SCielo, Latindex) “Acta Bioethica” y soy parte del Editorial Board de “World Psychiatry”, “Alpha Psychiatry”, “Transcultural Psychiatry”, “World Social Psychiatry” y otras publicaciones. [folas@u.uchile.cl](mailto:folas@u.uchile.cl). Chile.

Dr. Fernando Verdú Pascual. Profesor de Medicina Legal y Forense y Ética Médica. Universitat de València. [fernando.verdu@uv.es](mailto:fernando.verdu@uv.es). España.

Dr. Alejandro Rodríguez Oviedo. Servicio de medicina Intensiva Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII. [ahr1161@yahoo.es](mailto:ahr1161@yahoo.es). España.

Dr. Eduardo Menéndez Álvarez. Universidad Le Cordon Bleu.. [edmenendezalvarez@gmail.com](mailto:edmenendezalvarez@gmail.com). Peru.

Dr. PhD. Gerardo Armando Picón. Director editor revista de investigación científica y tecnología. [gpiconoli56@gmail.com](mailto:gpiconoli56@gmail.com). Paraguay.

Dra. Elsa Lucila Camadro. Editor General Journal of Basic & Applied Genetics. [ecamadro97@yahoo.com.ar](mailto:ecamadro97@yahoo.com.ar). Argentina.

Dr. Mario Heimer Flores Guzmán. Par evaluador reconocido por Minciencias. [hugopaf@hotmail.com](mailto:hugopaf@hotmail.com). Colombia.

Dr. Carlos Miguel Ríos González. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Caaguazu - FCM-UNC@. [carlosmiguel\\_rios@live.com](mailto:carlosmiguel_rios@live.com). Paraguay.

Dr. Héctor Díaz Águila. Servicio de Medicina Intensiva en Hospital Universitario de Sagua la Grande. [hectorda1950@gmail.com](mailto:hectorda1950@gmail.com). Cuba.

Dr. Leandro Tumino. Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Interzonal General de Agudos, San Martin de la Plata. Argentina.

Shirley Montserrat Galeano Reynal. Especialista en neumología. Maestría en salud pública. [greynal88@gmail.com](mailto:greynal88@gmail.com). Paraguay.

Dra. Rosana María del Rosario Gerometta. Especialista en oftalmología. Departamento de Investigaciones - Facultad de Medicina - Universidad Nacional del Nordeste. [rgerometta@yahoo.com.ar](mailto:rgerometta@yahoo.com.ar). Argentina.

Dra. Nidia Viviana Ruiz Prieto. Especialista en medicina interna. Maestría en Investigación Científica y Tecnológica. [vivianarupi@gmail.com](mailto:vivianarupi@gmail.com). Paraguay.

## **Psicología**

Dra. Alejandra Caquear Uriza. Profesora Titular, Departamento de Filosofía y Psicología de la Universidad de Tarapacá. Investigadora Principal, Línea de Inclusión Psicosocial. [acaqueo@academicos.uta.cl](mailto:acaqueo@academicos.uta.cl). Chile.

Lic. Oscar Omar Pacheco Velasco, Servicio de psicología. Hospital Cochabamba. [omarpv88@gmail.com](mailto:omarpv88@gmail.com). Bolivia.

Lic. M.Sc. Antonio Ariel González-Aramayo Gutiérrez. Psicología. Maestría en psicología clínica. Director de la Consultoría en Salud Integral Cronopio. [gerontoevel@gmail.com](mailto:gerontoevel@gmail.com). Bolivia.

Lic. Norman Rodrigo Nuñez Olivera. Psicólogo, especialista en grafología y neuroescritura, experto universitario en test de Rorschach en el ámbito forense. [testamento24@gmail.com](mailto:testamento24@gmail.com)

## **Bioquímica y Farmacia**

Dra. Jaqueline Borda Zambrana, Hospital Univalle. Medicina y bioquímica. [jackyborda@hotmail.com](mailto:jackyborda@hotmail.com). Bolivia.

Dr. Cristhian Martínez Viscarra. Bioquímico Responsable de Área de Microbiología, Laboratorio Clínico E.T.S.B.J.C.A. [crismartinezviscarra@gmail.com](mailto:crismartinezviscarra@gmail.com). Bolivia.

Dra. Sonya Sarzuri. Bioquímica y Farmacia. [sonysarzuri100@yahoo.com](mailto:sonysarzuri100@yahoo.com). Bolivia.

## **Odontología**

Dra. María Regina Guzmán Suarez. Odontología e investigación. [reginita60@hotmail.com](mailto:reginita60@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Ingrid Norcka Espinoza Pereyra. Odontología e investigación. Universidad Mayor de San Simón. [iespinoza@umss.edu](mailto:iespinoza@umss.edu). Bolivia.

Dr. Sebastián Paz Méndez. Odontólogo, Master Universitario en Ortodoncia, Especialista Universitario en Cirugía Bucal y Especialista Universitario en Implantología. [sebaspaz@gmail.com](mailto:sebaspaz@gmail.com). Bolivia.

Dr. PhD. Jeffersson Krishan Trigo Gutiérrez. Odontología general, Prótesis Parcial Removible, Prótesis Total; Microbiología, Farmacología, Nanomedicina. [jefftrigo347@hotmail.com](mailto:jefftrigo347@hotmail.com). Brasil.

Dr. Ábilson Josué Fabiani Ticona. Odontólogo, especialista en endodoncia, Magister Scientiae en Implantología y Cirugía Oral, Magister Scientiae en Educación Superior, mención en psicopedagogía y Educación Superior. [abi\\_fab@hotmail.com](mailto:abi_fab@hotmail.com). [abilsonfabianiticona@gmail.com](mailto:abilsonfabianiticona@gmail.com)

### **Fisioterapia y kinesiología**

Lic. Franklin Daniel Gutiérrez Canelas. Fisioterapia y Kinesiología. [gutierrezcanelasf@gmail.com](mailto:gutierrezcanelasf@gmail.com). Bolivia.

Lic. Raúl Salinas Rodríguez. Fisioterapia y Kinesiología. Clínica Los Olivos. [rulo@clinicalosolivos.com](mailto:rulo@clinicalosolivos.com). Bolivia.

Lic. Dylan Luna Pizarro Miranda. Fisioterapia y Kinesiología. [dylanpizarromiranda@gmail.com](mailto:dylanpizarromiranda@gmail.com). Bolivia.

Lic. Evelyn Montaña Vargas. Fisioterapia y Kinesiología. Maestría en terapia manual ortopédica. Centro de fisioterapia clínica. [evelynmv11@hotmail.com](mailto:evelynmv11@hotmail.com). Bolivia.

Lic. Sergio Flores Valenzuela. Director departamento académico de fisioterapia kinesiología. Universidad Privada del Valle. La Paz. [sfloresv@univalle.edu](mailto:sfloresv@univalle.edu). Bolivia.

Lic. Enrique Gary Jiménez Vignola. Docente área cardiorrespiratoria de la carrera de fisioterapia y kinesiología. Universidad Técnica Privada Cosmos. Especialidad en Terapia Intensiva Adulto. [jimenezvignolagary@gmail.com](mailto:jimenezvignolagary@gmail.com). Bolivia.

### **Coordinadora de Publicaciones y Difusión Científica**

Ing. Giubell Mercado Franco, Universidad Privada del Valle. [gmercadof@univalle.edu](mailto:gmercadof@univalle.edu). Bolivia.

### **Diagramador**

Mgr. Luis Marco Fernández Sandoval, Universidad Privada del Valle. [lfernandezs@univalle.edu](mailto:lfernandezs@univalle.edu). Bolivia.

### **Auxiliares de investigación RIIS**

Alejandro Pardo Ledezma. Estudiante 5to año de la carrera de medicina, Universidad Privada del Valle. [pla0029868@est.univalle.edu](mailto:pla0029868@est.univalle.edu). Bolivia.

Natalia Andrea Cuadros Pariente. Estudiante 5to año de la carrera de medicina, Universidad Privada del Valle. [Cpn2019541@est.univalle.edu](mailto:Cpn2019541@est.univalle.edu). Bolivia

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Gonzalo Vicente Ruiz Ostría, M.Sc.  
**Rector**

Diego Alonso Villegas Zamora, Ph.D.  
**Vicerrector Académico**

Dra. Pilar Ruiz Ostría  
**Directora Hospitales Univalle**

Sandra Marcela Ruiz Ostría, M.Sc.  
**Vicerrectora de Interacción Social**

Lic. Daniela Zambrana Grandy  
**Secretaria General**

Ana Cardenas Angulo, M.Sc.  
**Vicerrector Académico Sede Santa Cruz**

Carlos Torricos Mérida, M.B.A.  
**Vicerrector Académico Sede Sucre**

Franklin Nestor Rada, M.Sc.  
**Vicerrector Académico Sede La Paz**

Lic. Miguel Ángel Añez Sameshima  
**Vicerrector Académico Sede Trinidad**

Jorge Carlos Ruiz De la Quintana, M.Sc.  
**Director Nacional de Investigación**



Universidad Privada del Valle  
Telf: (591) 4-4318800 / Fax: (591) 4-4318886.  
Campus Universitario Tiquipaya.  
Calle Guillermina Martínez, s/n, Tiquipaya.  
Casilla Postal 4742.  
Cochabamba – Bolivia.



VOLUMEN 20 / NÚMERO 48 / ENERO - JUNIO 2025

*La Revista de Investigación e Información en Salud (RIIS) es una publicación científica arbitrada, editada por la Dirección Nacional de Investigación, Coordinación de investigación clínica y la Coordinación de publicaciones y difusión científica de la Universidad del Valle; desde su creación el 2005, en su versión impresa y desde el 2014 en su versión en línea; nuestra misión ha sido ofrecer un espacio de publicación “dirigida” a los profesionales con interés en las áreas de Ciencias de la Salud (Medicina, enfermería, fisioterapia, bioquímica, ingeniería biomédica, etc.) y otras áreas vinculadas a esta como ser psicología y trabajo social contribuyendo a la salud integral de la población; se publica semestralmente (dos veces al año); el primer número se publica en junio (enero a junio) y el segundo número se publica en diciembre (julio a diciembre), en alguna oportunidad saldrán números especiales de casos clínicos; el RIIS está orientada a la publicación de artículos científicos originales en las áreas de salud; la revista publica trabajos realizados por investigadores nacionales y extranjeros, en idioma inglés o español, que permitan elevar a la comunidad científica, trabajos que reporten y enseñen el estado de la investigación realizada en países hispanohablantes; desde otro punto de vista, aparte de la publicaciones originales, la RIIS publica casos clínicos originales, cartas al editor, artículos de reflexión, siendo temas de interés en el área de la salud.*

Se edita con una periodicidad semestral y está orientada a la publicación de artículos científicos originales en las áreas de salud; la revista publica trabajos realizados por investigadores nacionales y extranjeros, en idioma inglés o español, que permitan elevar a la comunidad científica, trabajos que reporten y enseñen el estado de la investigación realizada en países hispanohablantes; desde otro punto de vista, aparte de la publicaciones originales, la RIIS publica casos clínicos originales, cartas al editor, artículos de reflexión, siendo temas de interés en el área de la salud.

Dentro de las políticas editoriales está contemplada la revisión por pares (peer review) a ciegas, de acuerdo a lo estipulado por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (ICMJE, por sus siglas en inglés).

Los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad del o los autores, y no necesariamente reflejan la opinión de la Revista de Investigación e Información en Salud o de la institución a la que pertenecen. Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta revista, sin la autorización expresa de los editores de la RIIS.

La Revista de Investigación e Información en Salud tiene difusión nacional e internacional y es parte de IMBIOMED, GOOGLE ACADEMICO, LATINDEX DIRECTORIO, LATINDEX 2.0, OJS-PKP, ORCID, CROSSREF, SCIELO BOLIVIA.

© Copyright 2025 Revista de Investigación e Información en Salud.

La producción de la RIIS, es financiada por la Universidad Privada del Valle. La distribución de la revista es gratuita con las Universidades, Hospitales, Centros de investigación, Sociedades Científicas, autores y revisores, u otras instituciones internacionales con las que se realice canje. La distribución de la versión electrónica es gratuita, en todas las bases de datos de acceso libre. La reproducción parcial y total de los artículos está permitida en tanto las fuentes sean citadas.

ISSN impreso: 2075-6194

ISSN en línea: 2075-6208

Depósito legal: 2-3-127-04

# CONTENIDO

|   | Páginas |
|---|---------|
| <b>Editorial/ Editorial</b>   |         |
| <b>Rommer Alex Ortega Martínez</b> .....  | 10      |
| <b>Marcadores químicos como herramienta crucial para el diagnóstico de pacientes con COVID-19 y compromiso pulmonar</b><br><i>Chemical markers as a crucial tool for diagnosing patients with COVID-19 and lung involvement</i>   |         |
| <b>Karen Yanfrainy Rodríguez Losada, Carlos Arturo Pineda Barrera</b> .....   | 11-12   |
| <b>Beta talasemia menor en el embarazo: ¿es una condición relevante?</b><br><i>Beta thalassemia minor in pregnancy: is it a clinically relevant condition?</i>  |         |
| <b>Anyer Arley Goetz Gutiérrez, Paula Andrea Rodríguez Antequera, Luz Ángela Beltrán Moncada, Michael Gregorio Ortega Sierra</b> .....  | 13-15   |
| <b>Evaluación del desempeño analítico de las transaminasas y fosfatasa alcalina, en equipo automatizado frente a un equipo semiautomatizado</b><br><i>Evaluation of the Analytical Performance of Transaminases and Alkaline Phosphatase, in automated equipment versus semi-automated equipment</i>                                    |         |
| <b>Isabel Paola Dávila-Colque</b> .....   | 16-24   |
| <b>Prevalencia y características de consumo de sustancias legales e ilegales en estudiantes de Medicina de la Universidad Privada del Valle: Un estudio de salud pública</b><br><i>Prevalence and characteristics of legal and illegal substance use among medical students at Universidad Privada del Valle: A public health study</i> |         |
| <b>Pamela Ivette Pardo Ramírez, Alberto Mario Darrás Saavedra, Ariane Achá Villarroel</b> .....   | 25-33   |
| <b>Dislipidemia y factores asociados en pacientes internados en medicina interna de la Caja Petrolera de Salud de Santa Cruz, Bolivia</b><br><i>Dyslipidemia and associated factors in patients hospitalized in internal medicine of the Caja Petrolera de Salud of Santa Cruz, Bolivia</i>   |         |
| <b>Javier Rodrigo Llanos Baldívieso, María Elena Cespedes Calatayud, Estela Edith Titto Omontes, Adriana Hilary Aguirre Amador</b> .....  | 34-40   |
| <b>Perfil de resistencia de microorganismos aislados de pacientes pediátricos en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel</b><br><i>Resistance profile of microorganisms isolated from pediatric patients at the Manuel Ascencio Villarroel Children's Hospital</i>  |         |
| <b>Damaris Yupanqui-Fernandez, Moria Villca-Chuquichambi</b> .....  | 41-53   |
| <b>Complicaciones materno fetales del dengue durante la gestación: un desafío a la salud pública</b><br><i>Maternal-fetal complications of dengue fever during pregnancy: a public health challenge</i>   |         |
| <b>Paola Toffoletti, Lilian Brítez</b> .....  | 54-61   |

# CONTENIDO

**Páginas**

**Actitudes frente a la investigación cualitativa por estudiantes de enfermería de una universidad en Colombia: Una experiencia en el aula**  
*Attitudes towards qualitative research by nursing students at a university in Colombia: A classroom experience.*  
**Carlos Arturo Pineda Barrera**.....62-69

**Creencias erróneas en estudiantes de ciencias de la salud: Un análisis descriptivo de los mitos más comunes**  
*Misconceptions among health science students: A descriptive analysis of the most common myths*  
**Guillermo Romani Pillpe, Keila Soledad Macedo Inca**.....70-80

**Estrés, afrontamiento y autocuidado en mujeres docentes: Impacto del COVID-19**  
*Stress, Coping, and Self-Care in Female Teachers: Impact of COVID-19*  
**Mireya Isabel Mata-Solis, Rosa Isabel Garza-Sánchez, Alicia Hernández-Montaño, José González-Tovar**...81-91

**Prevalencia de enfermedades según sexo en adolescentes peruanos, enero a setiembre del 2017**  
*Prevalence of diseases by sex in Peruvian adolescents, January to september 2017*  
**José Ander Asenjo-Alarcón**.....92-101

**Eficacia bactericida de los desinfectantes hospitalarios en la *Burkholderia cepacia***  
*Bactericidal efficacy of hospital disinfectants in *Burkholderia cepacia**  
**Helen Jhoana Calderón Quisbert, Abdiel Adriazola Muriel**.....102-112

**Sensibilidad antimicrobiana de *Mycobacterium tuberculosis* atendidos en hospital de tercer nivel de Colombia**  
*Antimicrobial sensitivity of *Mycobacterium tuberculosis* treated in a tertiary care hospital in Colombia*  
**Erica Marcela Aranguren-Reina, Ángel Eduardo Camargo-Mendivelso, Deisy Yurani Fonseca-Duran, Natalia Sánchez-Coronel, Lorena García-Agudelo**.....113-120

**Verificación de las especificaciones del equipo easy lite plus para la cuantificación de electrolitos en el Hospital de Referencia de Oruro**  
*Verifying easy lite plus equipment specifications for electrolyte quantification at the Oruro Reference Hospital*  
**Mayda Roxana Alvarez Atora**1.....121-129

**Carga bacteriana, micótica y parasitaria en muestras de hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña**  
*Bacterial, fungal, and parasitic load in samples of crushed coca leaves, Chapareña, and Yungueña*  
**Roberto Triveño Cespedes, Lucia Barra Cabero, Jans Velarde Negrete, Yadelin Vargas Villca, Elmer Agudo Poma**.....130-137

**Nivel del estado emocional de pacientes en hemodiálisis**  
*Emotional state level of patients in hemodialysis*  
**Kamila Katherine Mendieta Rocha**.....138-147

## CONTENIDO

|   | <b>Páginas</b> |
|---|----------------|
| <b>Impacto del estado nutricional en la primera infancia: Evaluación integral en niños de 3 a 5 años del Centro Educativo María Serrana, Paraguay</b><br><i>Impact of nutritional status in early childhood: Comprehensive assessment of children aged 3 to 5 at the Maria Serrana Educational Center, Paraguay</i><br>Gerardo Armando Picón, Adriana Arguello Cañete, Patricia Micaela Casco Moreira, Iris Leticia Centurión Cárdenas.....                                       | 148-157        |
| <b>Situación morfométrica de la lingula en mandíbulas adultas secas bolivianas</b><br><i>Morphometric analysis of the lingula in dry adult bolivian mandibles</i><br>Christian Rubén Cusi-Fernández, Lizette Tiñini-Gutierrez, Milton Portugal-Alvestegui, Marcelino Mendoza-Coronel, Heber Gonzalo Quelca-Choque.....  | 158-167        |
| <b>Síndrome desmielinizante adquirido del SNC en paciente pediátrico</b><br><i>Case report: Acquired CNS demyelinating syndrome in a pediatric patient</i><br>Nelva Lisbeth Guillen Rocha, María Fernanda Rocha Anaya Ferrel, Marcela Torrico Montaña.....  | 168-173        |
| <b>Infarto de omento, un reto diagnóstico y terapéutico: reporte de caso clínico</b><br><i>Omental infarction, a diagnostic and therapeutic challenge: clinical case report</i><br>Dennis M. Ticona-Ledezma, María E. Villca-Mamani, José J. Ascarraga-Vidal, Marisol Crespo B.....   | 174-182        |
| <b>Efectos de la combinación de la fotobiomodulación y ejercicios aeróbicos para tratar la adiposidad localizada de la región abdominal en pacientes de 20 a 25 años. Reporte de casos</b><br><i>Effects of the combination of photobiomodulation and aerobic exercises to treat localized adiposity of the abdominal region in patients aged 20 to 25 years. Case report</i><br>Carla Alejandra Laura Domínguez, Clara Paola Covarrubias, Franklin Daniel Gutiérrez Canelas..... | 183-190        |
| <b>Quiste paradental inflamatorio asociado al tercer molar horizontal: reporte de caso</b><br><i>Inflammatory paradental cyst associated with a horizontally impacted third molar: case report</i><br>Christian Rubén Cusi Fernández, Carlos Augusto de Jesus Oliveira Gonçalves, Katherine Julissa Palma Valladares.....   | 191-198        |
| <b>Tuberculoma cerebral en paciente con inmunocompromiso no sospechado</b><br><i>Brain tuberculoma in a patient with unsuspected immunocompromise</i><br>Daisy Leticia Jiménez Bogado, Gloria Raquel Llanes de Luraschi, Verónica Clotilde Rodríguez Rodríguez, María Belén Torres Caballero, Eliana Belén Insaurralde Franco.....  | 199-205        |
| <b>Fibroma osificante en pediatría: a propósito de un caso</b><br><i>Ossifying fibroma in pediatrics: a case report</i><br>Vania Dafne Terrazas Lizarazu, Gonzalo Reynaldo Torrez Cruz.....   | 206-212        |
| <b>Úlcera traumática en la lengua que simula malignidad: Reporte de caso</b><br><i>Traumatic ulcer on the tongue simulating malignancy: Case report</i><br>Janeth Liliam Flores Ramos, Judith Rocío Mollo Lopez.....  | 213-219        |

# NOTA EDITORIAL

Estimados autores, lectores e investigadores,

Es un honor presentar el primer número del 2025 de la revista de investigación e información en salud de Cochabamba, de la Universidad Privada del Valle. En esta edición, nos internamos en temas de real importancia que reflejan los desafíos y avances en el ámbito de la salud pública, educación en salud, bioquímica, nutrición e infectología entre otros, tanto a nivel local como global.

La resistencia a los antibióticos continúa siendo una amenaza en ascenso, comprometiendo la eficacia de tratamientos que antes considerábamos infalibles a múltiples patologías. Los artículos presentados en este número arrojan luz sobre la epidemiología de esta resistencia en nuestra región y las estrategias para su contención, haciendo un llamado urgente a la vigilancia y al uso prudente de estos medicamentos.

Por otro lado, las complicaciones materno-fetales del dengue, representan un área donde la investigación y la implementación de mejores prácticas pueden salvar vidas y mejorar la calidad de vida de madres e hijos y reflejan la pertinencia de continuar su investigación; en esta edición, exploramos factores de riesgo, nuevas aproximaciones diagnósticas, terapéuticas, y el impacto de programas de atención prenatal. En suma, la reemergencia del dengue nos recuerda la vulnerabilidad de nuestra población ante enfermedades transmitidas por vectores y su compromiso al binomio materno-fetal, de esta manera es necesario continuar con la profundización de esta patología en nuestra región, la identificación de factores de riesgo, las medidas de prevención y control.

Además, este número destaca investigaciones innovadoras como la eficacia bactericida de Burkholderia cepacia, un campo prometedor para el desarrollo de nuevas terapias antimicrobianas. También abordamos la sensibilidad antimicrobiana de Mycobacterium tuberculosis, un tema crucial en la lucha contra esta patología, y un estudio sobre la carga bacteriana, micótica y parasitaria en muestras de hojas de coca machucada, que aporta información relevante para la salud pública y la investigación en etnobotánica, que por cierto ha tenido implicancias importantes en salud, del uso de este material, que van desde cáncer oral y ahora a la contaminación que implica su uso.

Cada artículo en este número es el resultado del arduo trabajo y la dedicación de nuestros investigadores, quienes con su compromiso contribuyen al conocimiento y a la mejora de la salud en Cochabamba y más allá. Agradecemos a todos los autores, revisores y al equipo editorial por hacer posible esta publicación.

Esperamos que este número no solo informe, sino que también inspire nuevas investigaciones y fomente la colaboración para enfrentar los desafíos de salud que tenemos por delante.

Atentamente,

El comité editorial revista de investigación e información en salud de Cochabamba



 Dr. M.Sc. Rommer Alex Ortega Martínez  
Médico Internista e Intensivista  
Coordinador de Investigación Clínica en la Universidad Privada del Valle

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1336](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1336)

## Carta al Editor

### *Letter to editor*

# Marcadores químicos como herramienta crucial para el diagnóstico de pacientes con COVID-19 y compromiso pulmonar

## *Chemical markers as a crucial tool for diagnosing patients with COVID-19 and lung involvement*

 Karen Yanfrainy Rodríguez Losada<sup>1</sup>  Carlos Arturo Pineda Barrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de enfermería, Fundación Universitaria de San Gil Unisangil sede Yopal, Casanare, Colombia. [karerodriguez121@unisangil.edu.co](mailto:karerodriguez121@unisangil.edu.co)

<sup>2</sup>Enfermero, Magíster en educación, Fundación Universitaria de San Gil Unisangil sede Yopal, Casanare, Colombia. [cpineda2@unisangil.edu.co](mailto:cpineda2@unisangil.edu.co)

Querido editor,

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2. La mayoría de las personas infectadas por el virus experimentarán una enfermedad respiratoria leve a moderada y se recuperaron sin requerir tratamiento especial. Sin embargo, algunas enfermaron gravemente y requirieron atención médica. La mayoría de las personas padecen enfermedades subyacentes y tienen mayor probabilidad de desarrollar una enfermedad grave. Esta infección atacó principalmente a la población adulto mayor y adulto maduro <sup>(1)</sup>.

Cabe agregar, que una buena higiene de manos y uso de elementos de protección personal ayudan a reducir la propagación de la infección. Asimismo, se debe evitar el contacto estrecho con cualquier persona que presente signos de afección respiratoria <sup>(2)</sup>.

Ahora bien, enfermarse es una situación a la que todo el mundo está expuesto, sin embargo, con el conocimiento adecuado, prevención y cuidado personal. Se ayuda a mitigar esta problemática; aportando a la salud, de manera que reduce costos para el estado, reduce la incidencia en casos de COVID-19 y ayuda al bienestar de la población en general. Por otro lado, se dice que la proteína se reactiva se activa cuando hay un proceso inflamatorio infeccioso en el cuerpo; es liberada por el hígado y actualmente se ha demostrado que aquellas personas con síntomas respiratorios y con niveles elevados de PCR en sangre tienen un estrecho vínculo con COVID-19 <sup>(3)</sup>. Según clínicas por tu salud, manifiesta la importancia de la PCR para ayudar a frenar el SARS COV2; esta técnica en concreto consiste en una reacción de la cadena de

la polimerasa, básicamente esta enzima se encarga de construir el ADN copiando el patrón. Lo que permite detectar si existe o no un ADN específico en este caso el del COVID-19 <sup>(4)</sup>.

Tomando como referencia se rescatan los resultados encontrados en el manuscrito de Alejandra Regina Maceda Maidana (publicado en el volumen 19 de esta revista) que logro identificar que la mayoría de los casos presentados en el Alto fueron adultos mayores y adultos maduros, de igual manera la mayoría de los fallecidos se presentaron en estos grupos; además se resalta que las características sociodemográficas influyen demasiado, comprometiendo la salud del paciente. Ya que a mayor altura mayor presión, dando gravedad a la enfermedad. Además, se logró identificar que la concentración de PCR en los adultos maduros y adultos mayores fue mayor a 23, 4 mg/L <sup>(5)</sup>.

A lo anterior le permite concluir que a medida que la edad incrementa los pacientes tienen mayor riesgo de fallecer, como se observó en los grupos de adulto mayor y maduro, que presentaron 25 defunciones y 31 defunciones respectivamente.

Es de suma importancia de los resultados que arrojó el autor de su estudio, ya que muestra la importancia de la PCR en dichos casos en el hospital del alto, menciona y compara las edades encontrando la relación y afectación de del COVID-19 en estas; además el tener en cuenta la altura, posición geográfica y la presión a nivel del mar agranda el interés para indagar una misma situación en casos de COVID-19 presentados en poblaciones a menos altura o a nivel del mar.

Finalmente, el interés por indagar sobre la PCR y su nivel de compromiso en pacientes con SARS COV2, permite al lector, investigador y estudiantes conocer ideas, desempeño de otros, estrategias de investigación. Con temas muy conocidos, pero poco tratados o que no se les da la importancia suficiente para profundizar en ello <sup>(5)</sup> <sup>(4)</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Coronavirus*. Organización Mundial de la Salud -OMS. [consultado el 13 de mayo de 2025]. Disponible en : <https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus>
2. *Coronavirus*. Organización Panamericana de la Salud - OPS. [consultado el 13 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus>
3. Innecco, D. (2018, abril 27). Proteína C reactiva. *eSalud*. [consultado el 13 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.esalud.com/proteina-c-reactiva/>
4. Salud, C. P. tu. (2022, junio 9). *La importancia de los PCR para frenar la pandemia de Covid-19*. Clínicas por tu salud; Clínicas Por Tu Salud. [consultado el 13 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://clinciasportusalud.com/la-importancia-de-los-pcr-para-frenar-la-pandemia-de-covid-19/>
5. Maceda Maidana, A. R. El Comportamiento de la proteína C reactiva según compromiso pulmonar, en pacientes covid-19 positivos, internados en el Hospital del Norte - ciudad de El Alto, en la gestión 2021. *Revista De Investigación E Información En Salud*, [Internet] 19(47). [consultado el 13 de mayo de 2025]. <https://doi.org/10.52428/20756208.v9i21.1111>

**Fuentes de financiamiento:** La investigación fue realizada con recursos propios

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1310](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1310)

## Carta al Editor

### *Letter to editor*

## Beta talasemia menor en el embarazo: ¿es una condición relevante?

### *Beta thalassemia minor in pregnancy: is it a clinically relevant condition?*

 Anyer Arley Goez Gutiérrez<sup>1</sup>  Paula Andrea Rodríguez Antequera<sup>2</sup>  Luz Ángela Beltrán Moncada<sup>3</sup>  Michael Gregorio Ortega Sierra<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín, Colombia. [anyergoez21@gmail.com](mailto:anyergoez21@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad Metropolitana, Barranquilla, Colombia. [pauandrerodriguez@gmail.com](mailto:pauandrerodriguez@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, Colombia. [angelabeltran1217@gmail.com](mailto:angelabeltran1217@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Hospital Central Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela. [mortegas2021@gmail.com](mailto:mortegas2021@gmail.com)

Querido editor,

La anemia durante el embarazo sigue siendo uno de los desafíos más importantes en la salud pública a nivel global <sup>(1)</sup>, especialmente en países de ingresos bajos y medianos, donde contribuye de manera significativa a la morbimortalidad materna y perinatal <sup>(1)</sup>. A pesar de la implementación de programas de tamizaje y suplementación con hierro, la etiología de la anemia en la gestante suele abordarse de manera simplificada, con énfasis exclusivo en la deficiencia de hierro, dejando de lado otras causas relevantes como las hemoglobinopatías <sup>(2)</sup>. En este contexto, la beta talasemia menor, producto de una mutación heterocigota en el gen de la cadena beta de la hemoglobina, plantea un desafío clínico importante <sup>(1)(2)</sup>. Tradicionalmente considerada una condición benigna, su impacto durante el embarazo aún no está claramente definido, lo que ha impedido el desarrollo de estrategias de manejo individualizado y la integración de esta condición en guías clínicas basadas en evidencia <sup>(1)(2)(3)</sup>.

Pero, muy recientemente fueron divulgados los resultados de un estudio, que podrían realizar una contribución valiosa y oportuna al cuerpo de conocimiento existente. Langer et al. <sup>(4)</sup> llevaron a cabo un estudio de cohorte en el que identificaron 347 embarazos en pacientes con diagnóstico de beta talasemia menor, con el objetivo de caracterizar el perfil hematológico y los desenlaces clínicos durante la gestación. El enfoque metodológico incluyó la revisión de registros prenatales, niveles de hemoglobina por trimestre, estado férrico y decisiones terapéuticas, en particular, el uso de hierro intravenoso (IV). Entre los hallazgos más relevantes se destaca que el 31% de las pacientes presentó niveles de hemoglobina inferiores a 9 g/

dL durante el tercer trimestre, y el 7,6% mantuvo estos niveles al momento del parto, lo cual refleja una proporción considerable de anemia moderada a severa <sup>(4)</sup>.

De manera adicional, la hemorragia posparto ocurrió en el 8,9% de los casos, una cifra que merece atención si se compara con las tasas esperadas en poblaciones obstétricas generales <sup>(4)</sup>. Esto plantea un interrogante clave: ¿podría la beta talasemia menor predisponer a complicaciones hemorrágicas o hematológicas durante el trabajo de parto y el puerperio inmediato? Otro hallazgo relevante fue que el 46% de las administraciones de hierro IV se realizaron en pacientes con reservas de hierro normales, lo que sugiere un uso potencialmente inapropiado de este recurso, posiblemente motivado por la incertidumbre diagnóstica o la ausencia de protocolos de manejo diferenciados <sup>(4)</sup>.

Estos resultados permiten formular dos aportes sustantivos. Primero, que la beta talasemia menor no es necesariamente una condición hematológica asintomática o sin implicaciones clínicas durante la gestación <sup>(5)</sup>. La frecuencia de anemia significativa y de hemorragia posparto observadas invita a reconsiderar su clasificación como estado exclusivamente benigno <sup>(5)</sup>. Segundo, que existe un margen importante de mejora en la precisión diagnóstica del tipo de anemia en este subgrupo de pacientes. La administración de hierro en ausencia de deficiencia puede conllevar riesgos innecesarios, además de representar una carga adicional para los sistemas de salud, en especial en contextos con recursos limitados <sup>(6)</sup>.

Este análisis contribuye de manera notable a reducir la brecha de conocimiento en torno a la beta talasemia menor durante el embarazo. Refuerza la necesidad de desarrollar estudios prospectivos que definan umbrales clínicamente relevantes de hemoglobina y criterios claros para la indicación de tratamiento, diferenciando entre anemia fisiológica del embarazo, deficiencia de hierro y anemia talasémica <sup>(6)</sup>. La inclusión de biomarcadores como la ferritina y la saturación de transferrina en algoritmos de manejo puede favorecer una medicina más precisa y segura.

Considerando que la salud materno-fetal es un pilar esencial de la salud global <sup>(6)</sup>, la investigación en esta área representa una oportunidad invaluable de progresar en la comprensión del conocimiento sobre la prevención y/o manejo oportuno de condiciones materno-fetales que reduzcan la probabilidad de presentar eventos adversos en el tiempo. Por lo tanto, es un tópico de relevancia global <sup>(7) (8)</sup>.

En conclusión, la beta talasemia menor en el embarazo es una condición cada vez más relevante en salud materno-fetal. Estos resultados originales y novedosos demuestran que la beta talasemia puede tener implicaciones clínicas que ameritan atención, monitoreo y una aproximación terapéutica individualizada. El futuro de la atención prenatal exige que condiciones como esta se integren dentro de un enfoque de medicina personalizada, con base en evidencia sólida, que permita equilibrar riesgos, evitar tratamientos innecesarios y optimizar los resultados materno-perinatales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Needs T, Gonzalez-Mosquera LF, Lynch DT. Beta Thalassemia. [Updated 2023 May 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. [consultado el 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531481/>
2. Langer AL. Beta-Thalassemia. 2000 Sep 28 [Updated 2024 Feb 8]. In: Adam MP, Feldman J, Mirzaa GM, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2025. [consultado el 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1426/>

3. Vlachodimitropoulou E, Mogharbel H, Kuo KHM, Hwang M, Ward R, Shehata N, et al. Pregnancy outcomes and iron status in  $\beta$ -thalassemia major and intermedia: a systematic review and meta-analysis. *Blood Adv* [Internet]. 2024 [consultado el 18 de abril de 2025]; 8(3):746-757. doi: 10.1182/bloodadvances.2023011636
4. Langer AL, Goggins BB, Esrick EB, Fell G, Berliner N, Economy KE.  $\beta$ -Thalassemia minor is associated with high rates of worsening anemia in pregnancy [Internet]. *Blood*. 2025 [consultado el 18 de abril de 2025]; 145(6):648-651. doi: 10.1182/blood.2024026736
5. Anuruksuwan P, Sirilert S, Luewan S, Tongsong T. Impacts of  $\beta$ -thalassemia/hemoglobin E disease on pregnancy outcomes. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2024 [consultado el 18 de abril de 2025]; 166(1):360-367. doi: 10.1002/ijgo.15360
6. Pan American Health Organization. Maternal Health [Internet]. [consultado el 19 abril de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/topics/maternal-health>
7. Lozada-Martinez ID, Bolaño-Romero MP, Picón-Jaimes YA, Moscote-Salazar LR, Narvaez-Rojas AR. Quality or quantity? Questions on the growth of global scientific production [Internet]. *Int J Surg* [consultado el 18 de abril de 2025]. 2022; 105:106862. doi: 10.1016/j.ijsu.2022.106862
8. Lozada-Martinez ID, Hernandez-Paz DA, Fiorillo-Moreno O, Picón-Jaimes YA Bermúdez V. Meta-Research in Biomedical Investigation: Gaps and Opportunities Based on Meta-Research Publications and Global Indicators in Health, Science, and Human Development [Internet]. *Publications*. 2025 [consultado el 18 de abril de 2025]; 13(1):7. doi: 10.3390/publications13010007

**Fuentes de financiamiento:** La investigación fue realizada con recursos propios

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1228](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1228)

## Evaluación del desempeño analítico de las transaminasas y fosfatasa alcalina, en equipo automatizado frente a un equipo semiautomatizado

Evaluation of the analytical performance of transaminases and alkaline phosphatase, in automated equipment versus semi-automated equipment

 Isabel Paola Dávila-Colque

### RESUMEN:

**Introducción:** En el laboratorio clínico, es importante evaluar un método, antes de ser utilizado, más aún cuando se implementa un equipo o cuando se desea comparar entre otros que realizan la misma medición, esta evaluación permite diseñar e implementar un adecuado control de calidad interno (CCI), además de comparar el desempeño y la estabilidad del sistema de medición, para garantizar la confiabilidad de los resultados. El objetivo del presente trabajo es evaluar el desempeño analítico de las transaminasas y fosfatasa alcalina en un equipo automatizado, frente a un equipo semi automatizado. **Material y métodos:** Estudio observacional, prospectivo, longitudinal de nivel aplicativo, donde se utilizó el protocolo EP15-A2, para verificar la precisión y exactitud, usando material de control comercial, posteriormente se calculó la métrica sigma durante seis meses, para evaluar el desempeño del método. **Resultados:** Al realizar la verificación de precisión y exactitud en las transaminasas y fosfatasa alcalina, los valores fueron aceptados de acuerdo con el protocolo EP15A2. La métrica sigma obtenida fue mayor a 4, lo que indica buen desempeño en ambos equipos. **Discusión:** Se concluye que ambos equipos cumplieron con la verificación de precisión y exactitud siendo esta aceptada. De acuerdo con la métrica sigma se concluye que el equipo automatizado tiene un mejor desempeño frente al equipo semiautomatizado.

**Palabras clave:** Control analítico de calidad; equipo de laboratorio; estudio de evaluación; gestión de la calidad total; protocolo de ensayo clínico.

### ABSTRACT:

**Introduction:** In the clinical laboratory, it is important to evaluate a method before being used, even more so when a team is implemented or when it is desired to compare between others that perform the same measurement, this evaluation allows to design and implement an adequate internal quality control (ICC), in addition to comparing the performance and stability of the measurement system, to guarantee the reliability of the results. The objective of the present work is to evaluate the analytical performance of transaminases and alkaline phosphatase in an automated equipment, compared to a semi-automated equipment. **Material and Methods:** Observational, prospective, longitudinal study at the application level, where the EP15-A2 protocol was used to verify precision and accuracy, using commercial control material, subsequently the sigma metric was calculated for six months, to evaluate the performance of the method. **Results:** When verifying precision and accuracy in transaminases and alkaline phosphatase, the values were accepted according to the EP15A2 protocol. The sigma metric obtained was greater than 4, indicating good performance in both teams. **Discussion:** It is concluded that both teams met the precision and accuracy verification requirements, and the verification was accepted. According to the sigma metric, it is concluded that the automated team performs better than the semi-automated team.

**Keywords:** Analytical quality control; clinical trial protocol; evaluation study; laboratory equipment; total quality management.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Universidad Privada del Valle.  
Farmacia y bioquímica. Cochabamba,  
Bolivia. [paospio@gmail.com](mailto:paospio@gmail.com)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 18/11/2024

**Revisado:** 30/05/2025

**Aceptado:** 27/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

#### Citar como

Dávila Colque, I. P. La Evaluación del Desempeño Analítico de las Transaminasas y Fosfatasa Alcalina, en equipo automatizado frente a un equipo semiautomatizado. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 19(47), 16–24. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1228>

#### Correspondencia

Isabel Paola Dávila-Colque.  
Email: [paospio@gmail.com](mailto:paospio@gmail.com)  
Telf. y celular: +591 72421624.

## INTRODUCCIÓN

Según la norma ISO 15189, todo laboratorio clínico debe verificar los métodos analíticos que utiliza en sus diversas áreas y de esta manera garantizar la calidad de los resultados emitidos; la norma establece que el laboratorio debe utilizar métodos que sean estandarizados, es decir, que sean validados y verificados para contrastar con las especificaciones dadas por los fabricantes.

Debido al continuo desarrollo y constante actualización de técnicas y equipos analíticos cada vez más complejos, las actividades que se relacionan con la verificación y validación de métodos analíticos han cobrado gran importancia. Y el proceso de validación y verificación de un método implica evaluar el desempeño para obtener resultados comparables sin depender del fundamento analítico del método o del procedimiento empleado (1)(2)(3)(4)(5)(6).

El desempeño analítico, es la capacidad que tiene el laboratorio para evaluar la calidad considerando la imprecisión y la inexactitud máxima permitida. Para ello, se puede seguir los protocolos de evaluación EP15 A2, que fueron elaborados por el Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio (CLSI), donde ofrecen las recomendaciones necesarias para verificar la precisión y exactitud. Esta guía también puede utilizarse como protocolo para demostrar un desempeño aceptable cuando se aplican medidas correctivas (7)(8)(9)(10).

Para evaluar el desempeño analítico se puede realizar el concepto de seis sigma, el cual ha sido muy estudiado por Westgard. Seis sigma es un enfoque de control de calidad que cada vez es más utilizado en los laboratorios clínicos. Para calcular seis sigma los laboratorios deben elegir previamente el requisito de calidad o las especificaciones acorde a sus necesidades (capacidad del método, nivel de calidad requerido) (1)(3)(10)(11)(12)(13).

Los analizadores automáticos cuentan con múltiples beneficios, pues permiten obtener resultados mucho más confiables y precisos con volúmenes pequeños de muestras y reactivos. En cambio, el analizador semiautomático, es un equipo de diagnóstico in vitro que une en un sistema óptica y mecánica, la diferencia principal con el analizador automatizado es que el operador interviene en todo el procesamiento de las muestras de manera manual.

No obstante, es necesario que el operador realice una evaluación de los métodos para asegurar que los resultados producidos sean lo suficientemente confiables para ser utilizados en el cuidado de los pacientes (14)(15)(16)(17).

Es importante que el método sea compatible bajo las condiciones propias del laboratorio, además se debe registrar y documentar, ya que no se tiene antecedentes e información de este tipo de verificación en nuestro medio por ser una práctica poco común en los laboratorios clínicos (18)(19).

Al realizar esta evaluación del desempeño en ambos equipos; se podrá comparar la diferencia que existe entre el equipo automatizado y equipo semiautomatizado en cuanto a la estabilidad del sistema de medición bajo las condiciones propias del laboratorio. La aplicación de seis sigma como parte del sistema de control de calidad interno contribuye a minimizar la variabilidad de los resultados, por lo tanto, mejora la confiabilidad y la calidad del resultado. El objetivo de este trabajo es evaluar el desempeño analítico de las Transaminasas y Fosfatasa Alcalina en un equipo automatizado frente a un equipo semiautomatizado, mediante la aplicación del protocolo EP15A2 y seis sigma para comparar entre ambos equipos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio observacional, prospectivo y longitudinal de nivel aplicativo, que se realizó en seis meses (primer semestre del 2024) para la evaluación del desempeño de transaminasas y fosfatasa alcalina, utilizando material de control comercial normal y patológico.

Para verificar la precisión, se utilizó el Protocolo EP15-A2, que consiste en procesar el material de control normal y patológico por triplicado durante 5 días, teniendo un total de 15 datos. Con los datos obtenidos, se calcula el coeficiente de variación en condiciones de repetibilidad, ( $CV_R$ ) y el coeficiente de variación intralaboratorio ( $CV_{WL}$ ). Los mismos que deben ser comparados con el  $CV_R$  y  $CV_{WL}$  declarados por el fabricante en el inserto del reactivo. La prueba se considera aceptada si los valores obtenidos por el laboratorio son iguales o menores que los declarados por el fabricante, caso contrario se debe calcular el límite superior de verificación (UVL) y realizar una nueva comparación con el valor obtenido, que debe ser

menor que UVL, caso contrario el experimento es rechazado estadísticamente <sup>(3)</sup> <sup>(10)</sup> <sup>(20)</sup> <sup>(21)</sup>.

La verificación de la exactitud se realizó para demostrar el Sesgo o error sistemático del laboratorio. Se trabajó con los mismos datos obtenidos al realizar la verificación de la precisión (procesando el material de control por triplicado, durante cinco días en ambos niveles). A partir de estos valores se calculan el promedio y su error estándar ( $se_x$ ). Al realizar esta verificación, se debe evaluar la veracidad estadística, calculando el intervalo de verificación superior e inferior, el promedio obtenido debe estar en este rango para ser aceptado. La consistencia de los datos se realiza estimando la incertidumbre combinada expandida que no debe superar al sesgo máximo permitido ESa(c). Finalmente, la veracidad clínica se realiza comparando el sesgo en unidades de concentración que tampoco debe superar al sesgo máximo permitido ESa(c). El experimento se considera aceptado cuando se aceptan las tres condiciones evaluadas <sup>(3)</sup> <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>.

El método EP15-A2 se aplicó para evaluar la validez de un método analítico, verificando que cumpla con las especificaciones del fabricante. Para determinar

la confiabilidad de los equipos, se realizó mediante el cálculo del error sistemático, error aleatorio y error total (ET%), y relacionarlos con el error total máximo permitido (Eta%) según CLIA.

El número de sigmas ( $N.^\circ \sigma$ ), permite evaluar el desempeño y el cálculo se realizó utilizando la siguiente fórmula: 
$$Sigma = \frac{(TEa\% - Sesgo\%)}{CV\%}$$

Los criterios utilizados para interpretar el Desempeño analítico según seis sigma fueron los siguientes: Excelente > 6, muy bueno > 5, bueno 4 - < 5, pobre 3 - < 4, marginal 2 - < 3, inaceptable < 2 <sup>(21)</sup>.

## RESULTADOS

Aplicando el protocolo EP15-A2, para verificar el método, se pudo demostrar que la precisión y exactitud fueron aceptados, tanto en equipo automatizado como semiautomatizado, lo que indica que ambos equipos cumplen con las condiciones de repetitividad y reproducibilidad, declaradas por el fabricante. Los resultados se expresan en las Tabla 1 y Tabla 2.

**Tabla 1.** Cuadro comparativo de la verificación de exactitud, según protocolo EP15-A2, en equipo automatizado y semi automatizado

|                                    | Transaminasa<br>GOT<br>nivel 1 | Transaminasa<br>GOT<br>nivel 2 | Transaminasa<br>GPT<br>nivel 1 | Transaminasa<br>GPT<br>nivel 2 | Fosfatasa<br>Alcalina<br>nivel 1 | Fosfatasa<br>Alcalina<br>nivel 2 |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>EQUIPO AUTOMATIZADO</b>         |                                |                                |                                |                                |                                  |                                  |
| Intervalo de verificación Inferior | 40,91                          | 144,09                         | 40,48                          | 134,76                         | 120,67                           | 228,73                           |
| Promedio obtenido en laboratorio   | 41,88                          | 144,87                         | 42,47                          | 131,47                         | 125,29                           | 231,57                           |
| Intervalo de verificación superior | 44,69                          | 163,91                         | 46,12                          | 139,24                         | 129,33                           | 235,27                           |
| <b>Condición</b>                   | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Rechazado</b>               | <b>Aceptado</b>                  | <b>Aceptado</b>                  |
| ESa (c)                            | 4,28                           | 15,4                           | 4,33                           | 13,70                          | 18,75                            | 34,80                            |
| Incertidumbre combinada            | 3,65                           | 6,30                           | 3,18                           | 6,25                           | 2,52                             | 9,11                             |
| Sesgo                              | 0,57                           | 9,60                           | 2,17                           | 3,67                           | 1,00                             | 2,05                             |
| <b>Condición</b>                   | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                  | <b>Aceptado</b>                  |
| <b>EQUIPO SEMIAUTOMATIZADO</b>     |                                |                                |                                |                                |                                  |                                  |
| Intervalo de verificación Inferior | 39,1                           | 147,69                         | 40,12                          | 130,75                         | 122,48                           | 222,89                           |
| Promedio obtenido en laboratorio   | 42,20                          | 144,40                         | 41,13                          | 133,33                         | 124,00                           | 228,85                           |
| Intervalo de verificación superior | 46,44                          | 160,00                         | 46,48                          | 143,25                         | 127,52                           | 241,11                           |
| <b>Condición</b>                   | <b>Aceptado</b>                | <b>Rechazado</b>               | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                  | <b>Aceptado</b>                  |
| ESa (c)                            | 4,28                           | 15,4                           | 4,33                           | 13,70                          | 18,75                            | 34,80                            |
| Incertidumbre combinada            | 1,89                           | 9,91                           | 2,82                           | 2,24                           | 4,33                             | 3,27                             |
| Sesgo                              | 0,92                           | 9,13                           | 0,83                           | 5,53                           | 0,29                             | 0,43                             |
| <b>Condición</b>                   | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                  | <b>Aceptado</b>                  |

**ESa (c):** Error Sistemático permitido en unidades de concentración

Fuente: Sobre la base de la aplicación del protocolo EP15-A2.

**Tabla 2.** Cuadro comparativo de la verificación de precisión, según protocolo EP15-A2, en equipo automatizado y semiautomatizado

|                                 | Transaminasa<br>GOT<br>nivel 1 | Transaminasa<br>GOT<br>nivel 2 | Transaminasa<br>GPT<br>nivel 1 | Transaminasa<br>GPT<br>nivel 2 | Fosfatasa<br>Alcalina<br>nivel 1 | Fosfatasa<br>Alcalina<br>nivel 2 |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>EQUIPO AUTOMATIZADO</b>      |                                |                                |                                |                                |                                  |                                  |
| CV <sub>R</sub> Laboratorio     | 1.26                           | 1.11                           | 1.61                           | 0.83                           | 0.96                             | 0.67                             |
| CV <sub>R</sub> Fabricante      | 1.40                           | 1.50                           | 1.80                           | 2.80                           | 1.00                             | 0.70                             |
| CV <sub>WL</sub> Laboratorio    | 1.60                           | 2.10                           | 2.23                           | 0.80                           | 1.22                             | 0.65                             |
| CV <sub>WL</sub> Fabricante     | 5.90                           | 3.80                           | 5.30                           | 2.70                           | 3.40                             | 1.10                             |
| <b>Condición</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                  | <b>Aceptado</b>                  |
| <b>EQUIPO SEMI AUTOMATIZADO</b> |                                |                                |                                |                                |                                  |                                  |
| CV <sub>R</sub> Laboratorio     | 1.91                           | 2.12                           | 2.60                           | 3.02                           | 1.43                             | 0.84                             |
| CV <sub>R</sub> Fabricante      | 1.40                           | 1.50                           | 1.80                           | 2.80                           | 1.00                             | 0.70                             |
| UVL                             | 2.00                           | 2.15                           | 2.69                           | 4.01                           | 2.16                             | 1.00                             |
| CV <sub>WL</sub> Laboratorio    | 2.83                           | 2.05                           | 2.95                           | 2.68                           | 1.25                             | 1.28                             |
| CV <sub>WL</sub> Fabricante     | 5.90                           | 3.80                           | 5.30                           | 2.70                           | 3.40                             | 1.10                             |
| <b>Condición</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                | <b>Aceptado</b>                  | <b>Aceptado</b>                  |

**CV:** Coeficiente de variación;

**CV<sub>R</sub>:** Coeficiente de variación en condiciones de repetibilidad;

**CV<sub>WL</sub>:** Coeficiente de variación en condiciones de precisión intermedia o intralaboratorio;

**UVL:** Límite superior de verificación

Fuente: Sobre la base de la aplicación del protocolo EP15 A2.

Con los datos del control interno, se calculó seis sigma obteniendo los valores expresados en la Tabla 3 y Tabla 4, donde se puede evidenciar un desempeño pobre a bueno para el equipo semiautomatizado, frente a un desempeño muy bueno y excelente para el equipo automatizado.

**Tabla 3.** Cuadro comparativo del desempeño analítico según seis sigma en equipo automatizado y semi automatizado de control normal

| Sigma de<br>Control<br>normal | Transaminasa<br>GOT    |                                | Transaminasa<br>GPT    |                                | Fosfatasa<br>Alcalina  |                                |
|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
|                               | Equipo<br>automatizado | Equipo<br>Semi<br>automatizado | Equipo<br>automatizado | Equipo<br>Semi<br>automatizado | Equipo<br>automatizado | Equipo<br>Semi<br>automatizado |
| <b>Abril</b>                  | 4,09                   | 2,67                           | 4,674                  | 2.42                           | 8,25                   | 6,9                            |
| <b>Mayo</b>                   | 5,32                   | 3,62                           | 4,513                  | 3.12                           | 8,12                   | 6,79                           |
| <b>Junio</b>                  | 5,44                   | 3,5                            | 4,835                  | 3.41                           | 8,34                   | 6,09                           |
| <b>Julio</b>                  | 5,15                   | 3,1                            | 4,42                   | 3.77                           | 8,57                   | 5,78                           |
| <b>Agosto</b>                 | 5,33                   | 3,68                           | 4,431                  | 3.43                           | 8,46                   | 6,2                            |
| <b>Septiembre</b>             | 4,85                   | 4,22                           | 5,088                  | 3.22                           | 8,61                   | 6,67                           |

Fuente: Datos en base cálculos de control interno.

**Tabla 4.** Cuadro comparativo del desempeño analítico según Seis Sigma en equipo automatizado y semi automatizado de control patológico

| Sigma de Control patológico | Transaminasa GOT    |                          | Transaminasa GPT    |                          | Fosfatasa Alcalina  |                          |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
|                             | Equipo automatizado | Equipo Semi automatizado | Equipo automatizado | Equipo Semi automatizado | Equipo automatizado | Equipo Semi automatizado |
| Abril                       | 7,98                | 5,74                     | 6,97                | 6,02                     | 7,56                | 6,90                     |
| Mayo                        | 8,51                | 6,02                     | 9,57                | 7,81                     | 7,50                | 6,46                     |
| Junio                       | 7,80                | 6,09                     | 9,71                | 6,25                     | 7,92                | 5,46                     |
| Julio                       | 7,67                | 5,58                     | 8,76                | 7,07                     | 7,84                | 5,65                     |
| Agosto                      | 7,30                | 6,43                     | 9,47                | 6,17                     | 7,71                | 5,72                     |
| Septiembre                  | 7,71                | 6,11                     | 8,42                | 7,65                     | 8,49                | 6,00                     |

Fuente: Datos en base cálculos de control interno.

## DISCUSIÓN

La verificación de métodos es un procedimiento que asegura la confiabilidad y reproducibilidad de los resultados de las pruebas. Al aplicar el protocolo EP15-A2, tanto en el equipo automatizado como en el semiautomatizado, se demostró que la precisión y exactitud fue aceptada, y los equipos pueden ser utilizados bajo las condiciones que tiene el laboratorio. En un estudio realizado por Torrez-Gamarra G. donde aplicó este protocolo en un equipo de Química Seca a gran altitud todos los resultados fueron aceptados, tanto para la precisión como para la exactitud, De la misma manera otro estudio realizado por García C. donde aplicó el mismo protocolo en un equipo de hematología obtuvo resultados similares. Por lo tanto, los resultados tienen validez estadística y clínica ya que el protocolo es muy útil para aplicar en diferentes condiciones y equipos. <sup>(1)(22)(23)</sup>.

Como cada laboratorio presenta diferentes características de infraestructura, temperatura ambiente y operadores, es muy importante verificar cada procedimiento de medida antes de ser implementado bajo las condiciones propias de procesamiento. En este sentido Chávez-Almazán et al, realiza en México uno de los primeros estudios de evaluación de métodos siguiendo los protocolos del Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio (CLSI), quienes recomiendan que “antes de usar un nuevo método o equipo en el diagnóstico in vitro, el laboratorio debe evaluar su

aceptabilidad”. Demostrando que el método cumple con los requisitos de verificación y por lo tanto su aplicabilidad y limitaciones al aplicar a diferentes equipos <sup>(16)(24)</sup>.

Si bien en nuestro medio no se cuenta con información de este tipo, la aplicación de este protocolo en este estudio es un punto de partida y una referencia para investigaciones posteriores. Zamora Palma et al, menciona que la guía EP15-A2 es un protocolo con solidez metrológica si se quiere evaluar la imprecisión; además es una guía aceptada a nivel internacional con una amplia variedad de recursos y procesos rigurosos para obtener conclusiones estadísticamente válidas a estudios de verificación. La dificultad de este protocolo de inicio es impactante, pero al familiarizarse con la metodología resulta ser práctico y muy útil si se desea evaluar el desempeño de los métodos analíticos <sup>(8)(25)</sup>.

El desempeño analítico, se mide mediante el valor de sigma, cuanto más alto es el nivel sigma mejor es su desempeño y se demostró que el equipo automatizado tiene una interpretación de sigma muy bueno y óptimo, por lo que se considera a este equipo más preciso en relación con el equipo semiautomatizado. Porrás Aída, et al. en un estudio de implementación y aplicación de seis sigma en laboratorio, menciona que es de mucha utilidad, ya que es una herramienta visual y de un solo “golpe de vista” y ayuda a la toma de decisiones. Otro beneficio que tiene seis sigma es que permite la comparación

del desempeño de los mismos analitos en diferentes equipos. Con todo lo expuesto, considero que seis sigma se constituye como una herramienta muy útil para el laboratorio clínico y por lo tanto para la mejora continua <sup>(26)</sup> <sup>(27)</sup> <sup>(28)</sup>.

Respecto a la aplicación de la herramienta seis sigma otros investigadores como Adamczuk et al, y Galindo-Méndez M. et al, obtuvieron valores similares a los obtenidos en este estudio considerándose la herramienta más adecuada al evaluar el desempeño analítico y además permite la mejora continua de la calidad; Por otro lado Galindo-Méndez M. utilizó otros requisitos de calidad y considera que al utilizar metas analíticas basadas en variabilidad biológica (VB) quizás sea muy estricto y difícil de alcanzar, al comparar con los requisitos de calidad de la legislación estadounidense de Enmiendas para la Mejora de los Laboratorios Clínicos (CLIA), que generan resultados con la calidad analítica esperada, como fue el caso del presente trabajo, donde los valores obtenidos fueron bueno, muy bueno y óptimo <sup>(12)</sup> <sup>(29)</sup>.

Comparar dos sistemas permite analizar si el equipo en estudio es apropiado y capaz de realizar las determinaciones de los metabolitos con características similares al equipo de referencia. Un estudio realizado por Hernández-Huerta FE et al, que compara dos equipos para respaldar el desempeño analítico y con los resultados obtenidos pone en evidencia. que durante la verificación no siempre se tendrá resultados aceptados en todos los analitos. En este caso, la comparación puso en evidencia las

ventajas que tiene el equipo automatizado en cuanto a la precisión, pero si el sistema es estrictamente controlado también puede mejorar el desempeño como fue el caso del equipo semiautomatizado. Esta evaluación representa una oportunidad de mejora y un reto para el laboratorio puesto que cada equipo requiere una estandarización y estricta vigilancia de los aspectos técnicos. Según Guglielmone R et al, la verificación de métodos es clave en la mejora continua de los laboratorios, además comparar equipos que realizan la misma medición sirve para obtener datos de sistemas alternos ante fallas del analizador de rutina <sup>(16)</sup> <sup>(30)</sup> <sup>(31)</sup>.

Al aplicar el protocolo EP15-A2, tanto en el equipo automatizado como en el semiautomatizado, se demostró que, al verificar la precisión y la veracidad, esta fue aceptada, lo que da evidencia que las condiciones del laboratorio son apropiadas para su funcionamiento y operatividad. El desempeño analítico, se mide de acuerdo con el valor de sigma y se pudo evidenciar que el equipo automatizado tiene una interpretación de sigma muy bueno y óptimo, por lo que se puede considerar más preciso en relación con el equipo semiautomatizado que tuvo una interpretación de sigma pobre y bueno debido a la posible imprecisión por los múltiples operadores.

Se debe realizar un control más estricto en el equipo semiautomatizado para mejorar el valor de sigma y de este modo también su desempeño analítico, por lo que los operadores deberán ser más estrictos y cuidadosos en cumplir el procedimiento operático estandarizado (POE).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torres-Gamarra G. Evaluación del desempeño analítico de parámetros de verificación de química seca a una gran altitud. *Rev Cient Cienc Méd [Internet]*. 2022 [consultado el 24 de junio de 2024];25(2):150-156. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/sciELO.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-74332022000200150&lng=es](http://www.scielo.org.bo/sciELO.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332022000200150&lng=es).
2. Delgado G. Validación y verificación de métodos de ensayos. Un dilema en los laboratorios de ensayos y en las auditorías de la acreditación. *Univ (León) [Internet]*. 2009 nov 4 [consultado el 7 de mayo de 2024];3(2):14-21. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/UNIVERSITAS/article/view/1661/1464>
3. Guglielmone R, de Elías R, Kiener O, Collino C, Barzón S. Verificación de métodos en un laboratorio acreditado y planificación del control de calidad interno. *Acta Bioquím Clín Latinoam [Internet]*. 2011 [Consultado el 9 de abril de 2023];45(2):335-47. Disponible en: [https://www.academia.edu/5439628/Verificaci3n\\_de\\_m3todos\\_en\\_un\\_laboratorio\\_acreditado\\_y\\_planificaci3n\\_del\\_control\\_de\\_calidad\\_interno?sm=b](https://www.academia.edu/5439628/Verificaci3n_de_m3todos_en_un_laboratorio_acreditado_y_planificaci3n_del_control_de_calidad_interno?sm=b)

4. González J, Esteve S, Ortuño M. Evaluación de los indicadores de la calidad analítica en un laboratorio clínico. Rev Del Lab Clín [Internet]. 2017 oct [consultado el 1 de marzo de 2024];10(4):180-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2017.07.002>
5. Dávila-Muñoz BD, Parrales-Pincay IG. Indicadores de calidad para evaluar los errores en las fases del laboratorio clínico. MQRInvestigar [Internet]. 2023 feb 21 [consultado el 3 de mayo de 2024];7(1):2146-62. Disponible en: <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.2146-2162>
6. Camaró-Sala ML, Martínez-García R, Olmos-Martínez P, Catalá-Cuenca V, Ocete-Mochón MD, Gimeno-Cardona C. Validación y verificación analítica de los métodos microbiológicos. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2015 Ago [consultado el 2 de abril de 2023];33(7):e31-e36. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.11.010>
7. Grupo Lebyyac. [Internet]. Buenos Aires Argentina: lebyyac; © 2013 [consultado el 23 de enero de 2024]. Disponible en: [http://lebyyac.com/manual2/Procedimientos\\_generales/validacion.html](http://lebyyac.com/manual2/Procedimientos_generales/validacion.html)
8. Zamora A. Verificación de la imprecisión empleando dos protocolos. Rev Mex Patol Clin [Internet]. 2011 oct [consultado el 9 de abril de 2023];58(4):180-185. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2011/pt114b.pdf>
9. Gómez Lagos R, Moscoso Espinoza H, Retamales Castelletto E, Valenzuela Barros C. Guía técnica para control de calidad de mediciones cuantitativas en el laboratorio clínico [Internet]. Santiago: Instituto de Salud pública de Chile; 2015 [consultado el 19 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://www.ispch.cl/sites/default/files/Guia\\_Tecnica\\_Control\\_Calidad\\_Mediciones\\_Cuantitativas.pdf](https://www.ispch.cl/sites/default/files/Guia_Tecnica_Control_Calidad_Mediciones_Cuantitativas.pdf)
10. Carchio SM, Cappella AC, Goedelmann C, Pandolfo M, Bustos DI. Aplicación de Seis Sigma en el Laboratorio Clínico. Acta Bioquím. Clín. Latinoam. [Internet]. 2019 Dic [consultado el 19 de junio de 2024]; 53(4):525-537. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/535/53562809014/html/>
11. León PF. Uso del modelo Seis Sigma en la evaluación del control de calidad interno de Hematología. Rev Esp Cienc Salud. [Internet]. 2015 [Consultado el 19 de julio de 2024]; 18(2):5-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/vertientes/vre-2015/vre152b.pdf>
12. Adamczuk Y, Tramanzoli M, Urquizo S, Andréu M, Yamauchi L, Grosman M. Utilidad de la herramienta six sigma en la evaluación del desempeño de los métodos de laboratorio clínico. [Internet]. Buenos Aires - Argentina: © Copyright 2021 - Laboratorio de Análisis Clínicos Dr. Mauricio Grossman; c2001-2009 [consultado el 21 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.lbm-mg.com/lbm-docs/docsweb/EI%20Rol%20de%20Six%20Sigma%20en%20el%20Laboratorio.pdf>
13. Ricos C, Perich C, Álvarez V, Biosca C, Doménech V, Jiménez C. Aplicación del modelo Seis-Sigma en la mejora de la calidad analítica del laboratorio clínico. Rev Lab Clin. [Internet]. 2009 [consultado el 1 de abril de 2024];2(1):2-7. Disponible en: [https://www.academia.edu/24087084/Aplicación\\_del\\_modelo\\_Seis\\_Sigma\\_en\\_la\\_mejora\\_de\\_la\\_calidad\\_analítica\\_del\\_laboratorio\\_clínico](https://www.academia.edu/24087084/Aplicación_del_modelo_Seis_Sigma_en_la_mejora_de_la_calidad_analítica_del_laboratorio_clínico)
14. Biomars [Internet]. Lima-Perú: Copyright © 2024 Biomars.pe; c2024 [consultado el 20 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://biomars.pe/producto/analizador-de-bioquimica-semi-automatizado-biobase-silver/>

15. Canalias Reverter F, Camprubí Giménez S, Gella Concustell A, Benítez Porras F, Tortosa Morist S, Taberner Machín L. Estudio de las características metrológicas del analizador A25. *Quim Clin [Internet]*. 2006 [consultado el 1 de abril de 2024];25(5):403-9. Disponible en: [https://www.seqc.es/download/revista/114/357/234617737/1024/cms/QC\\_2006\\_403\\_409.pd/](https://www.seqc.es/download/revista/114/357/234617737/1024/cms/QC_2006_403_409.pd/)
16. Chávez-Almazán LA, López-Silva S, Barlandas-Rendón E, et al. Evaluación del desempeño analítico del equipo hematológico Medonic CA 530 Thor. *Bioquímica [Internet]*. 2009 abr-jun [consultado el 1 de abril de 2024]; 34(2):69-76. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/576/57612011003.pdf>
17. Céspedes Quevedo M. C, López Mediacejas M. E, Cuesta Alexis L, Cobas Ramos Z, Pérez Taquechel Y. Impacto de la automatización de los ensayos analíticos en los servicios oncológicos del Laboratorio Clínico. *MEDISAN [Internet]*. 2012 [consultado el 1 de abril de 2024];16(7):985-992. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368445221008>
18. Ocaña M, López M, Castro V, Hernández M. Importancia de la validación y verificación de los métodos analíticos para determinación de TGO, TGP, proteínas totales y albúmina por método espectrofotométrico semiautomatizado en un laboratorio de investigación farmacológica preclínica. [Internet]. Veracruz: Universidad Veracruzana. Xalapa: 2012 [consultado el 23 de enero de 2024]. Disponible en: [https://www.academia.edu/15040860/Importancia\\_de\\_la\\_validación\\_de\\_los\\_métodos\\_analíti%20cos\\_para\\_determinación\\_de\\_TGO](https://www.academia.edu/15040860/Importancia_de_la_validación_de_los_métodos_analíti%20cos_para_determinación_de_TGO)
19. Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Guía para la validación y la verificación de los procedimientos de examen cuantitativos empleados por el laboratorio clínico México, abril de 2008 [Internet]. Mexico: © EMA; 2008 [consultado el 29 de abril de 2024]. Disponible en: [https://www.academia.edu/31377373/Guía\\_para\\_la\\_validación\\_y\\_la\\_verificación\\_de\\_los\\_procedimientos\\_de\\_examen\\_cuantitativos\\_empleados\\_por\\_el\\_laboratorio\\_clínico\\_México\\_Abril\\_de\\_2008?rhid=28244998052&swp=rr-rw-wc-111129004](https://www.academia.edu/31377373/Guía_para_la_validación_y_la_verificación_de_los_procedimientos_de_examen_cuantitativos_empleados_por_el_laboratorio_clínico_México_Abril_de_2008?rhid=28244998052&swp=rr-rw-wc-111129004)
20. STUDOCU [Internet]. Amsterdam: Copyright © 2024 StudeerSnel B.V; c2022 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/bioquimica/inacal-directriz-verificacion-de-metodos-cuantitativos-1/91577875>
21. Torres Gamarra G. El ABC de la calidad en el laboratorio clínico. Lima - Perú: Editorial Caja Negra; 2021.
22. García C. Verificación de la precisión y veracidad en pruebas de coagulación: tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina activado y fibrinógeno, analizador BCS – XP Siemens. Lima - Perú 2015 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2017 [consultado el 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/5a490ac7-5c2e-414b-82fc-5e6cda0bbec5>
23. EDUPROSAD. Mejora la calidad de tus resultados de análisis clínicos con la guía Ep15-A3 de la CLSI [Internet]. México: Roger Iván © Eduprosad; 2023 [consultado el 20 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://eduprosad.com/guia-ep15-a3/>
24. Instituto de normas clínicas y de laboratorio. User verification of performance for precision and trueness [Internet]. Wayne: CLSI document; 2006 [consultado el 21 de marzo de 2024]. 25(17). Disponible en: [https://webstore.ansi.org/preview-pages/clsi/preview\\_ep15-a2.pdf](https://webstore.ansi.org/preview-pages/clsi/preview_ep15-a2.pdf)

25. Villagomez JP. Verificación del desempeño analítico de la precisión y veracidad de varios analitos de química clínica en el Laboratorio Clínico e Histopatológico Sucre de la ciudad de Riobamba. [Tesis de grado]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba; 2015 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/4626>
26. Pineda D, Cabezas A, Carretero J, Oliván R, Timón J, et al. Importancia de la selección de una especificación de calidad adecuada en la aplicación del modelo Seis-Sigma en el laboratorio clínico. Revista del laboratorio clínico [Internet]. 2012 Oct – dic [consultado el 9 de abril de 2023]; 5(4):170-176. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2012.04.003>
27. Cumplido-Uribe C, Hernández-Hernández J, Andujo-González S, Guzmán-Ramírez H. Implementación de sigma métrico como parte esencial del control de calidad interno en hematología. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab [Internet]. 2015 [consultado el 1 de abril de 2024]; 62 (3):140-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2015/pt153a.pdf>
28. Porras A, Rojas V, Zarate P. Implementación de la metodología “Seis Sigma” en el área de Química del Hospital Central del sur de Petróleos Mexicanos. PEMEX. Bioanálisis [Internet]. [consultado el 17 de noviembre de 2024];38. Disponible en: <https://revistabioanalisis.com/images/flippingbook/Rev38%20n/nota9.pdf>
29. Galindo-Méndez M, Sánchez A. Aplicación de metas analíticas y modelo Seis Sigma en la evaluación del control de calidad de Química Clínica. Rev Lab Clin. [Internet]. 2018 [consultado el 17 de noviembre de 2024];11(1):20-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2017.06.008>
30. González E, Castro G. Comparación de dos sistemas de medición de glucosa en sangre en pacientes adultos internados en una unidad de cuidados intensivos. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. [Internet]. 2021 [consultado el 17 de noviembre de 2024]; 55(4):421-428. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/535/53571074002/html/>
31. Hernández-Huerta F, Ruíz-Bedolla E, Cruz-López A, et al. Desempeño analítico de dos plataformas automatizadas para química clínica en un Instituto de Salud Pediátrica. Rev Mex Patol Clin Med Lab. [Internet]. 2017 [consultado el 17 de noviembre de 2024]; 64(1):14-26. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2017/pt171c.pdf>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1238](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1238)

# Prevalencia y características de consumo de sustancias legales e ilegales en estudiantes de Medicina de la Universidad Privada del Valle: Un estudio de salud pública

Prevalence and characteristics of legal and illegal substance use among medical students at Universidad Privada del Valle: A public health study

 Pamela Ivette Pardo Ramírez  Alberto Mario Darrás Saavedra  Ariane Achá Villarroel

## RESUMEN:

**Introducción:** El consumo de sustancias, legales e ilegales, está en aumento, especialmente en jóvenes a nivel mundial, resultando un incremento de accidentes y muertes relacionadas. Es crucial comprender las características de consumo en población universitaria para evaluar la necesidad de intervención. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, cuantitativo y transversal con estudiantes de medicina en la Universidad Privada del Valle en 2023. Se utilizó el cuestionario ASSIST (Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test) de la Organización Mundial de la Salud para detectar consumo de sustancias. **Resultados:** Participaron 206 estudiantes de 19 a 27 años, 58,5% género femenino y 41,5% masculino. El 95% consumía alcohol, 65% tabaco, 32 % cannabis. Se encontraron asociaciones significativas entre el consumo de alcohol y tabaco (65,6%), tabaco y cannabis (91%), alcohol y cannabis (33,8%). Se encontró relación entre consumir alcohol y tabaco (RR = 7 con un  $\chi^2$  (1, N = 206) = 15,  $p < 0.05$ ). No hubo diferencias significativas en el consumo de alcohol, ni tabaco por género. Los varones mostraron mayor riesgo de consumir cannabis (RR = 1.25,  $\chi^2$  (1, N = 206) = 5.9,  $p < 0.05$ ). Según ASSIST, el 55% de los estudiantes necesitan una intervención breve y 6 % tratamiento intensivo, para el consumo de alcohol, y el resto fue porcentualmente menor. **Discusión:** El estudio revela cifras alarmantes de consumo de sustancias lícitas e ilícitas. Existen estudiantes necesitan intervención y tratamiento intensivo, destacando la urgencia de abordar este problema de salud pública.

**Palabras clave:** Abuso de drogas; ASSIST; sustancias ilícitas; sustancias lícitas; salud pública.

## ABSTRACT:

**Introduction:** The consumption of substances, both legal and illegal, is on the rise, especially among young people worldwide, resulting in an increase in related accidents and deaths. It is crucial to understand the consumption patterns among university students to assess the need for intervention. **Materials and methods:** A descriptive, quantitative, cross-sectional study was conducted with medical students at the Universidad Privada del Valle in 2023. The WHO's ASSIST (Alcohol, Smoking, and Substance Involvement Screening Test) questionnaire was used to detect substance use. **Results:** A total of 206 students aged 19 to 27 participated, with 58.5% female and 41.5% male. Alcohol was consumed by 95% of participants, tobacco by 65%, and cannabis by 32%. Significant associations were found between alcohol and tobacco use (65.6%), tobacco and cannabis use (91%), and alcohol and cannabis use (33.8%). There was a relationship between alcohol and tobacco use (RR = 7,  $\chi^2(1, N = 206) = 15, p < 0.05$ ). No significant differences in alcohol or tobacco consumption were found by gender. Males showed a higher risk of consuming cannabis (RR = 1.25,  $\chi^2(1, N = 206) = 5.9, p < 0.05$ ). According to ASSIST, 55% of the students needed brief intervention, and 6% required intensive treatment for alcohol use, with the rest being proportionally lower. **Discussion:** The study reveals alarming levels of licit and illicit substance use. There are students in need of intervention and intensive treatment, highlighting the urgency of addressing this public health issue.

**Keywords:** ASSIST test; drug abuse; illicit substances; licit substance; public health.

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Docente Universitaria de Pregrado y Postgrado. Universidad privada del Valle. Cochabamba, Bolivia. [ppardor@univalle.edu](mailto:ppardor@univalle.edu)

<sup>2</sup>Estudiante de medicina, Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia. [dsa0030177@est.univalle.edu](mailto:dsa0030177@est.univalle.edu)

<sup>3</sup>Estudiante de medicina, Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia. [ava0029634@est.univalle.edu](mailto:ava0029634@est.univalle.edu)

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

Recibido: 04/12/2024

Revisado: 19/03/2025

Aceptado: 27/05/2025

Publicado: 27/06/2025

### Citar como

Pardo Ramírez, P. I., Darrás Saavedra, A., & Achá Villarroel, A. Las Prevalencia y características de consumo de sustancias legales e ilegales en estudiantes de Medicina de la Universidad Privada del Valle: Un estudio de salud pública *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 25-33. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1238>

### Correspondencia

Pamela Ivette Pardo Ramírez. Email: [ppardor@univalle.edu](mailto:ppardor@univalle.edu) Telf. y celular: +591 72284060.

## INTRODUCCIÓN

El consumo de drogas en Bolivia, tanto lícitas como ilícitas, está en aumento y afecta a más personas. El informe mundial de drogas 2020 de la UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime, siglas en inglés) señala que, en 2018, 269 millones de personas consumieron drogas en todo el mundo, un 30% más que en 2009, y más de 35 millones sufren trastornos por consumo de drogas <sup>(1)</sup>. En Sudamérica, 2,8 millones de personas (1% de la población de 15 a 64 años) consumieron cocaína en 2018. En Bolivia, el 0,6% de la población de 15 a 64 años consumió cocaína y el 0,2% consumió pasta base de cocaína <sup>(1)</sup>. Según la OEA (Organización de los Estados Americanos), en Bolivia, el 35,4% de los escolares de 13 a 17 años consume alcohol, el 12,5% tabaco, y el 5,1% otras drogas, incluyendo marihuana, inhalables, pasta base y cocaína <sup>(2)</sup>.

Actualmente, no hay suficientes datos sobre el consumo de sustancias lícitas e ilícitas entre los estudiantes universitarios en Bolivia. Se estima que la incidencia es igual o superior a las observadas en la población escolar, como se menciona anteriormente. Sin acciones preventivas, es probable que el porcentaje de estudiantes adictos aumente exponencialmente en los próximos años. Es crucial cuantificar el consumo de drogas entre los estudiantes para obtener datos precisos y reales. Esta investigación busca obtener información sobre el consumo de drogas entre los estudiantes universitarios. Actualmente, se desconoce el porcentaje de estudiantes que han consumido sustancias legales o ilegales alguna vez en su vida, y la opinión pública juvenil a nivel mundial sugiere que muchos jóvenes subestiman los riesgos del consumo de drogas <sup>(3)</sup>.

Este estudio proporciona datos valiosos para la Red de Prevención Integral contra el consumo de drogas del Ministerio de Salud <sup>(4)(5)</sup>. Es crucial para las instituciones universitarias entender los patrones de consumo en sus estudiantes, ya que este puede causar daños físicos, psicológicos, cognitivos y psicoafectivos, afectando la interacción social y la futura práctica profesional <sup>(6)(7)(8)</sup>.

El objetivo de la investigación es identificar los patrones de consumo de sustancias entre los estudiantes de la Universidad Privada del Valle, e implementar estrategias de intervención para este grupo. También busca establecer una base de datos

confiable sobre el consumo de sustancias en el ciclo preclínico, incentivando a otras instituciones de la región a recolectar sus propios datos.

Se espera que los resultados sean útiles para las autoridades, locales, regionales y nacionales, proporcionando una visión integral de la realidad universitaria y guiando proyectos que aborden los puntos críticos identificados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, transversal, cuantitativo y descriptivo en noviembre de 2023, para investigar los patrones de consumo. Se seleccionaron estudiantes del ciclo preclínico de la Universidad Privada del Valle, en Cochabamba, Bolivia.

Se utilizó la herramienta la prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias (ASSIST, sigla en inglés), aprobada por la UNODC y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), para clasificar a los estudiantes consumidores según su nivel de riesgo en bajo, moderado o alto, y determinar si: no requiere tratamiento, requiere intervención breve o derivación a un servicio especializado <sup>(4)</sup>. El ASSIST ha demostrado validez y confiabilidad en estudios internacionales, sobre todo al compararse con diagnósticos clínicos y otras herramientas de evaluación del consumo de sustancias. Además, su confiabilidad ha sido evaluada a través del alfa de Cronbach, mostrando coeficientes satisfactorios que respaldan su consistencia interna y reproducibilidad en distintos contextos y poblaciones <sup>(4)(7)</sup>.

Su desarrollo comenzó en 1997 como parte de un proyecto de colaboración internacional liderado por la OMS, con la participación de expertos en adicciones y profesionales de salud de varios países. El test abarca muchas sustancias, incluyendo tabaco, alcohol, cannabis, cocaína, anfetaminas, sedantes, inhalantes, alucinógenos, opiáceos y otras drogas, a través de preguntas estructuradas en un cuestionario, que consta de preguntas que evalúan el uso de sustancias en la vida del individuo, el uso en los últimos tres meses, y los problemas asociados con dicho uso, tales como el riesgo de dependencia o el daño a la salud. El ASSIST proporciona puntuaciones que indican el nivel de riesgo asociado con el uso de cada sustancia y así se recomienda una intervención apropiada, que puede variar desde una simple orientación hasta una derivación a un

tratamiento especializado. El objetivo principal del ASSIST es identificar riesgo de desarrollar problemas de abuso de sustancias, para poder intervenir de manera temprana y adecuada. Es especialmente útil en entornos donde el acceso a servicios especializados es limitado <sup>(4)</sup>(17).

El tamaño de la muestra se determinó basándose en investigaciones previas, utilizando el Test ASSIST, y con la ayuda de programas de calculadora, se obtuvo un tamaño de muestra de 206 estudiantes de 322 que cursan el ciclo preclínico. Se empleó un muestreo probabilístico estratificado, aprovechando la división en grupos del ciclo preclínico, y dentro de los estratos existentes se utilizó un muestreo aleatorio simple.

Se recopiló información primaria mediante encuestas totalmente anónimas realizadas directamente a los sujetos de estudio. Se utilizó la técnica de encuesta con un cuestionario estructurado guiado por el manual ASSIST, para identificar el uso de sustancias y los problemas relacionados en individuos, el cual tiene su propio sistema de valoración. Para la recolección de datos, se obtuvo el número total de estudiantes en el ciclo preclínico y se registró el número y porcentaje de estudiantes femeninos y masculinos. Se aplicó una fórmula para obtener el tamaño de muestra de 206 estudiantes, distribuyendo el 60% para mujeres y el 40% para hombres en cada grupo del ciclo preclínico. Los cuestionarios se administraron físicamente y de manera personal a cada grupo de estudiantes.

Para el análisis de los datos, se utilizó la prueba de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) para determinar la relación entre las variables y se calculó el valor de p para evaluar la significancia estadística. Se consideró un valor de  $p < 0,05$  como indicativo de significancia estadística; en suma, se identificaron patrones de consumo de

alcohol, tabaco, cannabis y otras drogas, además se exploraron asociaciones entre estas variables. Para ello, se emplearon, la prueba de chi-cuadrado, para evaluar la independencia entre las variables categóricas de consumo de las diferentes sustancias, permitiendo identificar su asociación estadística; además el cálculo del riesgo relativo (RR), que cuantifica la fuerza de la asociación entre el consumo de una sustancia específica y otras variables de interés, además permitió estimar la probabilidad de consumo de una droga particular en comparación con una referencia, facilitando una interpretación más clara de la magnitud de la asociación observada.

Para el análisis de datos, se utilizó el programa de análisis estadístico Microsoft Excel versión 2021. Este programa permitió la organización de los datos, el cálculo de las pruebas estadísticas, y la presentación de los resultados de manera clara y estructurada.

## RESULTADOS

El 58,5 % de los encuestados fueron del género femenino y el 41,5 % de género masculino. La edad de los estudiantes oscila entre los 19 y 27 años, siendo el porcentaje mayor entre 20 y 21 años (53,6 %) representando más del 50 % de la población encuestada. Se constató que el alcohol ostenta la mayor incidencia entre los estudiantes, con un notorio 95% de participantes reconociendo su ingesta. Le sigue el consumo de tabaco, evidenciando un 62%. El uso de cannabis fue declarado por el 32 % de los estudiantes, mientras que los tranquilizantes fueron ingeridos por un 25%, según se detalla en la Tabla 1. El consumo de otras sustancias se sitúa por debajo del 10 %, sin menospreciar su presencia, como inhalantes con el 9 % y anfetaminas 8 %, entre otros.

**Tabla 1.** Consumo de sustancias lícitas e ilícitas.

| Sustancia  | Nº  | %   |
|--|-----|-----|
| Alcohol (cerveza, vino, licores, destilados, etc.)   | 195 | 95% |
| Tabaco (cigarrillos, cigarros habanos, tabaco de mascar, pipa, etc.)   | 129 | 62% |
| Cannabis (marihuana, costo, hierba, hashish (nombre popular), etc.)  | 66  | 32% |
| Tranquilizantes (valium/diazepam, trankimazin/alprazolam/xanax, orfidal/lorazepam, rohipnol, etc.)           | 51  | 25% |
| Inhalantes (colas, gasolina/nafta, pegamento, etc.)  | 18  | 9%  |
| Anfetaminas (speed (nombre popular), éxtasis, píldoras adelgazantes, etc.)                                   | 16  | 8%  |
| Cocaína (coca, farlopa, crack, base, etc.)   | 13  | 6%  |
| Alucinógenos (LSD (dietilamida de ácido lisérgico), ácidos, ketamina, PCP (fenilciclohexilpiperidina), etc.) | 8   | 4%  |
| Opiáceos (heroína, metadona, codeína, morfina, dolantina/petidina, etc.)                                     | 7   | 3%  |

Se observó una asociación significativa entre el consumo de alcohol y tabaco. Un 65,6% de los estudiantes que consumen bebidas alcohólicas también fuman tabaco, mientras que 99% de los fumadores consumen bebidas alcohólicas. La fuerza de asociación, de estas variables dio un  $RR=7$ .  $\chi^2$  (1, N=206) =15 y un valor de  $p < 0,05$ , esto indica que las personas que consumen bebidas alcohólicas tienen siete veces más riesgo de fumar tabaco en comparación con las que no consumen alcohol.

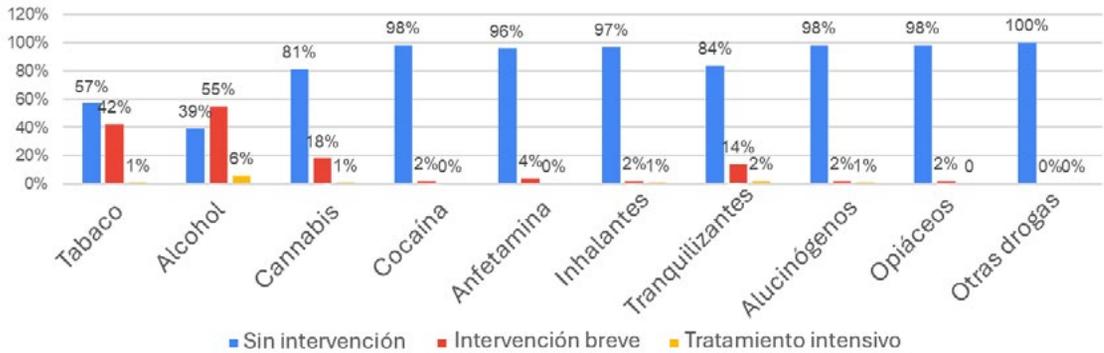
Por otro lado, un 91% de los estudiantes que fuman tabaco también consumen cannabis, y un 86,9% de los fumadores de cannabis informaron que también fuman tabaco. El riesgo relativo ( $RR = 5$ )  $\chi^2$  (1, N=206) =34 y un valor de  $p < 0,05$  mostró que los fumadores de tabaco tienen cinco veces más riesgo de consumir cannabis en comparación con los no fumadores de tabaco.

Desde otra óptica, entre el consumo de alcohol y cannabis, se encontró que un 33,8% de los estudiantes que consumen bebidas alcohólicas también fuman cannabis. Sin embargo, el 66% de los consumidores de alcohol no fuman cannabis. El riesgo relativo calculado ( $RR = 3$ )  $\chi^2$  (1, N =206) =3,5 con un valor de  $p > 0,05$ , sugiere que los consumidores de alcohol tienen tres veces más

riesgo de fumar cannabis en comparación con los no consumidores de alcohol, sin embargo, sin una asociación estadística.

Se examinó además la relación entre el consumo de sustancias y las características sociodemográficas, como el género. No se encontraron diferencias significativas por género en el consumo de alcohol ni de tabaco, con riesgos relativos de 0,97 y 1, respectivamente, y valores de  $p \geq 0,05$  en ambos casos. Sin embargo, sí se identificó una diferencia significativa por género en el consumo de cannabis. El riesgo relativo fue de 1,25, con un valor de  $\chi^2$  (1, N = 206) = 5 y  $p < 0,05$ , lo que indica que los varones tienen un mayor riesgo de consumir cannabis en comparación con las mujeres.

Según la evaluación del ASISST, se observó que el 55% de los consumidores de alcohol, el 42% de los consumidores de tabaco, el 18% de los consumidores de cannabis, el 14% de los consumidores de tranquilizantes, y porcentajes más bajos de otros tipos de sustancias, necesitan una intervención breve. Además, el 6% de los estudiantes que consumen alcohol, el 2% de los que consumen tranquilizantes, y el 1% de los que consumen otras sustancias, requieren tratamiento intensivo (Figura 1).



**Figura 1.** Porcentaje del tipo de intervención por sustancia en base al ASISST (Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test)

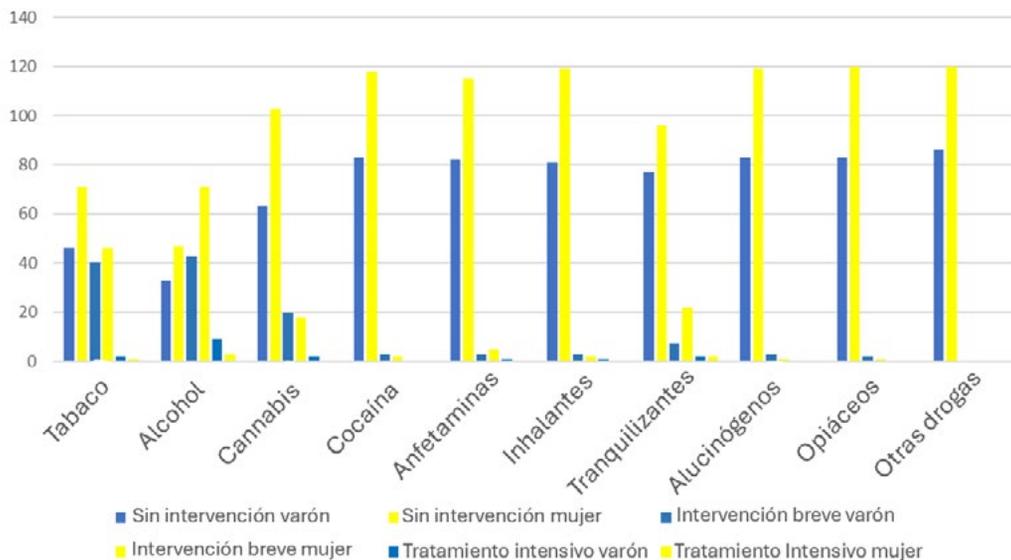
Según el nivel de consumo de los 206 estudiantes encuestados y su relación por género, requieren intervención breve:

75% varones, 25% mujeres; consumo de opiáceos: 67% varones, 33% mujeres.

Para consumo de alcohol: 38% varones, 62% mujeres; consumo de tabaco: 47% varones, 53% mujeres; consumo de cannabis: 53% varones, 47% mujeres; consumo de tranquilizantes: 24% varones, 76% mujeres; consumo de anfetaminas: 38% varones, 62% mujeres; consumo de cocaína: 60% varones, 40% mujeres; consumo de inhalantes: 60% varones, 40% mujeres; consumo de alucinógenos:

Tratamiento intensivo:

Para consumo de alcohol: 69% varones, 31% mujeres; consumo de tranquilizantes: 50% varones, 50% mujeres; consumo de tabaco: 67% varones, 33% mujeres; consumo de cannabis: 100% varones; consumo de inhalantes: 100% varones; consumo de alucinógenos: 100% varones (Figura 2).



**Figura 2.** Grado de intervención por género.

## DISCUSIÓN

El estudio reveló que el 59% de los estudiantes entrevistados son mujeres, estos datos secundan el informe de mujeres en la ciencia de la Unesco, que indican que el 62 % del personal boliviano científico son mujeres <sup>(6)</sup>. La investigación confirma un creciente interés femenino en profesiones científicas, especialmente del área salud. En comparación, en universidades de Yucatán, México, las mujeres representan el 45% de los universitarios <sup>(7)</sup>, y en universidades de Pamplona, Colombia, el 56% son mujeres <sup>(8)</sup>. Estos hallazgos sugieren que, aunque la tendencia global sigue mostrando una brecha de género en la ciencia, en países como Bolivia hay una participación femenina significativa en carreras relacionadas con la salud, aumentando el nivel de estrés y consumo de sustancias.

Nuestro estudio reveló cifras altas en los estudiantes de medicina de la Universidad Privada del Valle; un 95% de los encuestados informó haber consumido alcohol al menos una vez en los últimos tres meses, y el 62% indicó haber fumado tabaco en el mismo periodo. Son cifras preocupantes, considerando la formación profesional de estos estudiantes en la salud, y la información disponible sobre los riesgos asociados al consumo de estas sustancias; estos resultados son superiores a los reportados en universidades cubanas, donde la prevalencia de consumo de alcohol es del 86% y para el tabaco del 52%. Curiosamente, los estudios cubanos también señalan que los estudiantes bolivianos tienen una alta prevalencia de consumo de estas sustancias, con un 94% para el alcohol y un 67% para el tabaco <sup>(9)</sup> <sup>(17)</sup>.

Por otro lado, en Arequipa, Perú, investigaciones entre estudiantes de enfermería mostraron que el 88,4% había consumido alcohol al menos una vez en la vida, y el 62,8% había fumado tabaco <sup>(10)</sup>. Estudios en una universidad chilena revelaron menores tasas de consumo, con un 50% de prevalencia de alcohol y un 17% de tabaco en el último mes entre los estudiantes de salud. Estos datos contrastan con los obtenidos en nuestra universidad, subrayando la gravedad de la situación en la institución <sup>(11)</sup> <sup>(12)</sup> <sup>(13)</sup>.

Los resultados del consumo de los derivados de cannabis y fármacos tranquilizantes en nuestra universidad, muestran un 32% de prevalencia para el consumo de cannabis al menos una vez en la vida y un 25% para los fármacos tranquilizantes;

estas cifras reflejan un incremento y una aceptación mayor del consumo de estas sustancias. Actualmente, la legislación boliviana prohíbe el consumo de derivados cannabinoides para cualquier fin, exceptuando casos excepcionales para enfermedades crónicas y degenerativas, autorizados por la Agencia Estatal de Medicamentos (AGEMED) del Ministerio de Salud y Deportes <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>. En este sentido, en junio de 2023, la senadora Andrea Barrientos de Comunidad Ciudadana presentó un proyecto de ley para legalizar el uso terapéutico y medicinal de la marihuana <sup>(8)</sup>. Los resultados obtenidos en la Universidad Privada del Valle son más altos en relación con otras instituciones, como uno de estudiantes de enfermería en Arequipa, la prevalencia del consumo de marihuana fue del 17,1% y la de tranquilizantes del 19,8% <sup>(13)</sup>. En una universidad chilena (con énfasis en la prevalencia de consumo durante el último mes), la prevalencia de consumo de marihuana fue del 1% <sup>(14)</sup> <sup>(15)</sup> <sup>(16)</sup> <sup>(17)</sup>.

En cuanto al género, no se encontraron diferencias significativas en el consumo de alcohol y tabaco entre hombres y mujeres. Contrastando con los resultados de Sao Paulo School of Medicine, donde sí se evidenció diferencias significativas en el consumo de alcohol y tabaco por género, con un mayor consumo entre los estudiantes varones <sup>(15)</sup>. En el caso del cannabis, se identificó un mayor riesgo de consumo entre los varones en ambas instituciones <sup>(16)</sup>.

Con respecto al tipo de intervención necesaria según los criterios de ASSIST, los resultados indican que un 42% de los estudiantes encuestados necesitaba una intervención breve para el consumo de tabaco y un 1 % requería tratamiento intensivo. Un estudio similar en la Universidad Regional Autónoma de los Andes en 2018 mostró cifras menores, con un 25% necesitando intervención breve y menos del 1% tratamiento intensivo <sup>(17)</sup>. En el consumo de alcohol, el 52% de los estudiantes requería intervención breve y un 6% tratamiento intensivo, nuevamente más altas que las cifras reportadas en Ecuador, que fueron de 12 % y 1 % respectivamente <sup>(18)</sup>. El consumo de cannabis mostró que un 18% de los estudiantes requieren intervención breve y un 1% tratamiento intensivo. En Ecuador, menos del 1% necesitaba intervención breve y ninguno tratamiento intensivo. En cuanto al consumo de otras sustancias como anfetaminas e inhalantes, el 7% de los estudiantes en esta investigación

necesitaba algún tipo de intervención, contrastando con el 21% reportado en Ecuador. Finalmente, en el consumo de tranquilizantes, se encontró un 14% de intervención breve y un 2% de tratamiento intensivo. Estos hallazgos resaltan la gravedad del consumo de sustancias en la población estudiantil de la Universidad Privada del Valle y la necesidad de intervenciones adecuadas para abordar este problema <sup>(17)(18)</sup>.

Dado que este estudio se centró en estudiantes de medicina, futuras investigaciones podrían ampliar la muestra a otras carreras para determinar si los patrones de consumo de sustancias varían según la formación académica <sup>(19) (20) (21) (22)</sup>. Además, sería pertinente analizar los factores psicosociales asociados al consumo, así como la eficacia de estrategias de prevención e intervención en el ámbito universitario, también sería valioso realizar estudios longitudinales para evaluar la evolución del consumo de sustancias a lo largo de la formación académica y su impacto en el desempeño académico y profesional de los estudiantes <sup>(23) (24) (25) (26)</sup>.

Nuestros hallazgos destacan que el alcohol y el tabaco continúan siendo las sustancias más consumidas, mientras que el notable uso de cannabis, tranquilizantes y otras sustancias peligrosas es motivo de preocupación, subrayando la necesidad urgente de abordar el consumo de sustancias entre los estudiantes de medicina de la Universidad Privada del Valle, como lo describieron otros autores, en Latinoamérica y otros países del mundo <sup>(27) (28)</sup>.

Aunque la mayoría de los estudiantes no requieren intervenciones significativas, lo que sugiere un

uso ocasional o experimental de estas sustancias, sin embargo, existe un grupo considerable que necesita intervenciones breves para manejar sus patrones de consumo y mitigar los riesgos asociados, tanto a nivel individual como grupal <sup>(29) (30)</sup>. El grupo más preocupante es aquel que requiere tratamiento intensivo, aunque su proporción es pequeña, no debe ser pasado por alto. El consumo de sustancias como la cocaína y otras drogas ilícitas, especialmente cuando se combinan con alcohol y sedantes, representa un grave riesgo para la salud y el bienestar de los estudiantes <sup>(24) (25) (29) (30)</sup>.

Con este estudio podemos contemplar que el impacto del consumo de sustancias va más allá de la vida personal, afectando la educación, la futura práctica profesional y la capacidad para proporcionar atención de calidad a los pacientes. Además, la imagen y la integridad de la profesión médica están en riesgo cuando los futuros médicos enfrentan problemas de consumo de sustancias. Por lo tanto, es esencial implementar programas de prevención y tratamiento en el ámbito universitario, que deben abordar tanto el consumo de sustancias como los factores subyacentes que llevan a los estudiantes de medicina a recurrir a drogas y medicamentos no prescritos. La detección temprana y la intervención oportuna son fundamentales para asegurar que estos jóvenes profesionales cumplan con los estándares éticos y profesionales de la medicina y puedan brindar una atención de calidad a sus futuros pacientes.

Finalmente, se recomienda realizar un estudio más amplio que incluya a toda la comunidad universitaria para obtener una visión más completa del problema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. United Nations publications. United Nations Office on Drugs and Crime. [Internet].; 2020 [consultado el 19 de Agosto de 2023]. Disponible en: [https://wdr.unodc.org/uploads/wdr2020/documents/WDR20\\_Booklet\\_2.pdf](https://wdr.unodc.org/uploads/wdr2020/documents/WDR20_Booklet_2.pdf)
2. Hynes Dowell M, Cumsille DF, Clarke P, Araneda JC, Demarco M, González O. Inter-American Drug Abuse Control Commission/OAS. [Internet].; 2011 [consultado el 19 de agosto de 2023]. Disponible en: [http://www.cicad.oas.org/oid/pubs/uso\\_de\\_drogas\\_en\\_americas2011\\_esp.pdf](http://www.cicad.oas.org/oid/pubs/uso_de_drogas_en_americas2011_esp.pdf).
3. Pleschberger J. Euronews. [Internet].; 2023 [consultado el 19 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://es.euronews.com/next/2023/06/25/aumenta-el-consumo-de-drogas-en-el-mundo>
4. Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. [Internet].; 2011 [consultado el 19 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/prueba-deteccion-consumo-alcohol-tabaco-sustancias-assist-manual-para-uso-atencion>.

5. Unidad de Comunicación, Ministerio de Salud y Deportes. Ministerio de Salud y Deportes. [Internet].; 2017 [consultado el 19 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/2555-la-lucha-contra-el-consumo-de-drogas-ahora-tambien-sera-enfrentada-desde-el-ministerio-de-salud>.
6. UNESCO Institute for Statistics. UNESCO Institute for Statistics. [Internet].; 2017 [consultado el 2 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs43-women-in-science-2017-en.pdf>.
7. Sánchez A, Andueza G, Santana A, Hoil J, CuFarfán J. Características sociodemográficas y perfil de consumo de tabaco y drogas en estudiantes de dos universidades de México. SciELO. 2017 abril; 28(1).
8. Sonia Carolina Mantilla-Tolosa CEVKP. Consumo de alcohol, tabaquismo y características sociodemográficas en estudiantes universitarios. SciELO. 2016 abril; 18(1).
9. OO G, TC S, JR R. Consumo de drogas legales y estilo de vida en estudiantes de medicina. Revista Cubana de Salud Pública. 2015;41(1):4-17. 2015; 41(4-17).
10. Urday-Concha F, Gonzáles-Vera C, Peñalva Suca LJ, Pantigoso Bustamante EL, Cruz Sánchez SH, Pinto-Oppe L. Percepción de riesgos y consumo de drogas en estudiantes universitarios de enfermería, Arequipa, Perú. Enfermería Actual de Costa Rica. 2019 junio;(36).
11. Morales I G, del Valle R C, Belmar M C, Orellana Z Y, Soto V A, Ivanovic M D. Prevalencia de consumo de drogas en estudiantes universitarios que cursan primer y cuarto año. Rev. méd. Chile. 2011 diciembre; 139(12).
12. Ministerio de Salud y Deportes. Ministerio de Salud y Deportes. [Internet].; 2023 [consultado el 13 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/6250-autorizan-uso-de-cannabis-medicinal-de-manera-excepcional-para-una-menor-por-el-lapso-de-3-meses>.
13. Redacción Diario Página Siete. Diario Página Siete. [Internet].; 2023 [consultado el 13 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.paginasiete.bo/nacional/senadora-barrientos-presenta-proyecto-de-ley-para-legalizar-la-marihuana-con-fines-medicinales-BY8274939>.
14. Lemos-Santos P. Drug use among medical students in São Paulo, Brazil: a cross-sectional study during the coronavirus disease 2019 pandemic.
15. Oliveira LGd. Drug consumption among medical students in São Paulo, Brazil: influences of gender and academic year. SciELO Brasil. 2009 septiembre; 31(3).
16. Labrada Gonzales Elsy VGNCWVL. Caracterización de consumo de sustancias lícitas e ilícitas en los estudiantes de medicina de UNIANDÉS. SciELO. 2020 octubre; 16(77).
17. Tiburcio Sainz M, Rosete-Mohedano M. G, Natera Rey G, Martínez Vélez N. A, Carreño García S, Pérez Cisneros D. Validez y confiabilidad de la prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias (ASSIST) en estudiantes universitarios. Adicciones [Internet]. 2016 [consultado el 13 de febrero de 2024] ;28(1):19-27. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289144321003>
18. Foundation APS. Ketamina (Ketamine): revisión de un medicamento establecido, pero a menudo poco reconocido [Internet]. 2020 [consultado el 23 de octubre de 2023. Disponible en: <https://www.apsf.org/es/article/ketamina-ketamine-revision-de-un-medicamento-establecido-pero-a-menudo-poco-reconocido/>.

19. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Hongos alucinógenos: usos terapéuticos y riesgos asociados a su consumo [Internet]. [consultado el 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.ciad.mx/hongos-alucinogenos-usos-terapeuticos-y-riesgos-asociados-a-su-consumo/>.
20. National Institute on Drug Abuse. El consumo de marihuana y alucinógenos entre los adultos jóvenes alcanzó un máximo histórico en 2021 [Internet]. 2022 [consultado el 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://nida.nih.gov/es/news-events/news-releases/2022/08/el-consumo-de-marihuana-y-alucinogenos-entre-los-adultos-jovenes-alcanzo-un-maximo-historico-en-2021>.
21. Sevier E. Analgésicos opiáceos [Internet]. [consultado el 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-analgescicos-opiaceos-X0213932412941155>.
22. MedlinePlus. Fentanilo [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.); [consultado el 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a682134-es.html>.
23. MedlinePlus. Ketamina [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.); [consultado el 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a682047-es.html>.
24. KidsHealth. Rohypnol [Internet]. [consultado el 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/parents/drugs-rohypnol.html>.
25. National Library of Medicine. [Internet]. [consultado el 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34205985/>.
26. MedlinePlus. Uso de sustancias - anfetaminas [Internet]. Johns Creek (GA): Ebix, Inc., A.D.A.M.; ©1997-2020. 2022 [consultado el 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000792.htm#:~:text=Las%20anfetaminas%20son%20drogas%20estimulantes,para%20estudiar%20para%20un%20examen>.
27. MedlinePlus. Inhalantes [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.); 2020 [consultado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/inhalants.html>.
28. National Institute on Drug Abuse. Abuso de inhalantes [Internet]. 2022 [consultado el 11 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://nida.nih.gov/es/publicaciones/serie-de-reportes/abuso-de-inhalantes/que-son-los-inhalantes>.
29. National Survey on Drug Use and Health. Substance Abuse and Mental Health Services Administration [Internet]. 2021 [consultado el 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.samhsa.gov/data/sites/default/files/reports/rpt39443/2021NSDUHFRRRev010323.pdf>.
30. Organización Panamericana de la Salud. OPS [Internet]. 2011 [consultado el 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/file/30457/download?token=RThC05Ep>.

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1241](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1241)

# Dislipidemia y factores asociados en pacientes internados en medicina interna de la Caja Petrolera de Salud de Santa Cruz, Bolivia

Dyslipidemia and associated factors in patients hospitalized in internal medicine of the Caja Petrolera de Salud of Santa Cruz, Bolivia

 Javier Rodrigo Llanos Baldvieso<sup>1</sup>  María Elena Cespedes Calatayud<sup>2</sup>  Estela Edith Titto Omontes<sup>3</sup>  
 Adriana Hilary Aguirre Amador<sup>4</sup>

## RESUMEN:

**Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares (ECV), principal causa de muerte global, están vinculadas a dislipidemia, un trastorno lipídico con implicaciones críticas en salud pública. Este estudio buscó determinar la frecuencia de dislipidemia y sus factores asociados en pacientes hospitalizados. **Material y métodos:** Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo-transversal, con enfoque deductivo, realizado del 29 de abril al 3 de mayo de 2024 en la Caja Petrolera de Salud de Santa Cruz, Bolivia. Se incluyeron 57 pacientes adultos de Medicina Interna seleccionados por conveniencia, con criterios de inclusión: edad  $\geq 18$  años, hospitalización  $\geq 24$  horas y disponibilidad de registros clínicos. Se excluyeron pacientes con cáncer o enfermedades terminales. Los datos se recolectaron mediante revisión de historias clínicas y un cuestionario estructurado validado por expertos ( $\alpha$ -Cronbach = 0,78). El análisis incluyó estadística descriptiva,  $\chi^2$ , riesgo relativo (RR) y valor-p. **Resultados:** El 35% presentó dislipidemia, predominando hipertrigliceridemia (50%), seguida de perfil mixto (hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia) (35%) e hipercolesterolemia (15%). El 95% eran hombres (riesgo relativo = 24,  $p < 0,05$ ). Otros factores asociados incluyen antecedentes familiares (riesgo relativo = 3,6,  $p < 0,05$ ), obesidad (80% de los casos) y el uso de medicamentos (65%). **Discusión:** La dislipidemia es prevalente en hombres mayores, vinculada a obesidad y farmacoterapia. Se requieren estrategias preventivas integrales.

**Palabras clave:** Dislipidemia; hipertrigliceridemia; hipercolesterolemia; enfermedades cardiovasculares; factores de riesgo; estudios transversales.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases (CVD), the leading cause of death globally, are linked to dyslipidemia, a lipid disorder with critical public health implications. This study sought to determine the frequency of dyslipidemia and its associated factors in hospitalized patients. **Material and methods:** A quantitative, observational, descriptive-cross-sectional study with a deductive approach was conducted from April 29 to May 3, 2024, at the Caja Petrolera de Salud (Petroleum Health Fund) in Santa Cruz, Bolivia. Fifty-seven adult Internal Medicine patients were selected by convenience, following inclusion criteria: age  $\geq 18$  years, hospitalization  $\geq 24$  hours, and availability of clinical records. Patients with cancer or terminal illnesses were excluded. Data were collected through medical record review and a structured questionnaire validated by experts (Cronbach's  $\alpha = 0,78$ ). The analysis included descriptive statistics, chi-square test, relative risk (RR), and p-value. **Results:** Dyslipidemia was present in 35% of cases, with hypertriglyceridemia predominating (50%), followed by a mixed profile (hypertriglyceridemia and hypercholesterolemia) (35%) and hypercholesterolemia (15%). Ninety-five percent were men (relative risk = 24,  $p < 0,05$ ). Other associated factors included family history (relative risk = 3.6,  $p < 0,05$ ), obesity (80% of cases), and medication use (65%). **Discussion:** Dyslipidemia is prevalent in older men and is linked to obesity and pharmacotherapy. Comprehensive preventive strategies are needed.

**Keywords:** cross-sectional studies; cardiovascular diseases; dyslipidemia; hypertriglyceridemia; hypercholesterolemia; risk factors.

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Docente Investigador carrera de medicina, cirugía y salud familiar de la Universidad Evangélica Boliviana. Santa Cruz, Bolivia. [llanosbir@ueb.edu.bo](mailto:llanosbir@ueb.edu.bo)

<sup>2</sup>Coordinadora de la carrera de medicina, cirugía y salud familiar de la Universidad Evangélica Boliviana. Santa Cruz, Bolivia. [coordinacionmedicina@ueb.edu.bo](mailto:coordinacionmedicina@ueb.edu.bo)

<sup>3</sup>Docente endocrinología en la carrera de medicina, cirugía y medicina familiar de la Universidad Evangélica Boliviana. Santa Cruz, Bolivia. [tittoeee@ueb.edu.bo](mailto:tittoeee@ueb.edu.bo)

<sup>4</sup>Investigadora adscrita a la carrera de medicina, cirugía y medicina familiar de la Universidad Evangélica Boliviana. Santa Cruz, Bolivia. [aguirreaha@ueb.edu.bo](mailto:aguirreaha@ueb.edu.bo)

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

Recibido:06/12/2024

Revisado:17/12/2024

Aceptado:27/05/2025

Publicado:27/06/2025

### Citar como

Llanos Baldvieso, J. R., Cespedes Calatayud, M. E., Titto Omonte, E. E., & Aguirre Amador, A. H. La Dislipidemia y factores asociados en pacientes internados en medicina interna de la Caja Petrolera de Salud de Santa Cruz, Bolivia. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 34–40. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1241>

### Correspondencia

Javier Rodrigo Llanos Baldvieso.

Email: [llanosbir@ueb.edu.bo](mailto:llanosbir@ueb.edu.bo)

Telf. y celular: +591 75669631.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la principal causa de mortalidad a nivel mundial, cobrando aproximadamente 17,9 millones de vidas cada año según la Organización Mundial de la Salud (OMS) <sup>(1)</sup>. Estas patologías, que incluyen infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares, están estrechamente vinculadas a factores de riesgo modificables, entre los que destaca la dislipidemia. Caracterizada por niveles anormales de lípidos en sangre, como colesterol total elevado, lipoproteínas de baja densidad (LDL) aumentadas o triglicéridos altos, la dislipidemia es un precursor clave de la aterosclerosis, una condición subyacente en la mayoría de los eventos cardiovasculares <sup>(2) (3)</sup>. Su impacto trasciende fronteras geográficas y socioeconómicas, afectando tanto a países desarrollados como a regiones en desarrollo.

Globalmente, la prevalencia de dislipidemia es alarmante y varía según las regiones. La OMS estima que más del 30% de los adultos presentan hipercolesterolemia, un factor que contribuye al 50% de los casos de ECV en países industrializados <sup>(4)</sup>. En Europa, estudios como el EUROASPIRE han reportado que el 54% de los adultos padecen hipercolesterolemia <sup>(5)</sup>, mientras que, en Asia, la hipertrigliceridemia predomina, afectando a más del 40% de ciertas poblaciones urbanas <sup>(6)</sup>. En Estados Unidos, un análisis de pacientes hospitalizados reveló que el 45% presentaba dislipidemia, subrayando su relevancia en contextos clínicos [7]. En contraste, en regiones de ingresos bajos y medianos, la carga de dislipidemia está creciendo debido a la transición epidemiológica hacia estilos de vida sedentarios y dietas ricas en grasas saturadas <sup>(8)</sup>. Por ejemplo, en África subsahariana, la prevalencia oscila entre el 20% y el 40% en áreas urbanas <sup>(9)</sup>, y en el sudeste asiático, la hipercolesterolemia afecta al 30% de los adultos <sup>(10)</sup>.

En América Latina, la dislipidemia también es un desafío significativo. Estudios han reportado que la hipercolesterolemia afecta al 56,1% y la hipertrigliceridemia al 66,7% de la población en algunos países de la región <sup>(11)</sup>. Sin embargo, la información sobre poblaciones hospitalizadas sigue siendo escasa, especialmente en países como Bolivia, donde las ECV están en aumento debido a factores como la urbanización y el cambio en los patrones

alimenticios <sup>(12)</sup>. Este vacío de conocimiento resalta la necesidad de investigaciones locales que evalúen la magnitud de la dislipidemia en contextos clínicos específicos.

El presente estudio se centra en determinar la frecuencia de dislipidemia y sus factores asociados en pacientes adultos hospitalizados en la Caja Petrolera de Salud de Santa Cruz, Bolivia. Al analizar una población hospitalizada, esta investigación ofrece una perspectiva única sobre la prevalencia y las características de la dislipidemia en un entorno clínico, contribuyendo al conocimiento global sobre este factor de riesgo. Además, busca establecer una base para el diseño de estrategias de prevención y manejo adaptadas a las particularidades de la región, considerando el creciente impacto de las ECV en Bolivia y América Latina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio fue de tipo observacional, descriptivo y transversal, con un enfoque cuantitativo. Se adoptó una lógica de análisis deductiva, partiendo de la hipótesis general de que la dislipidemia está asociada a ciertos factores de riesgo en pacientes hospitalizados. El objetivo fue descriptivo, buscando caracterizar la prevalencia de dislipidemia y sus factores asociados en un momento específico, sin manipulación de variables. La investigación se realizó de manera transversal, recolectando datos en un único punto temporal, del 29 de abril al 3 de mayo de 2024, en la Caja Petrolera de Salud de Santa Cruz, Bolivia.

La población de estudio incluyó a todos los pacientes adultos hospitalizados en la Caja Petrolera de Salud durante el período mencionado. La muestra estuvo compuesta por 57 pacientes del área de medicina interna, seleccionados por conveniencia debido a su accesibilidad y representatividad del grupo de interés. Se definieron los siguientes criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años hospitalizados en el área de medicina interna durante el período de estudio. No se establecieron criterios de exclusión específicos, ya que el objetivo era caracterizar a toda la población hospitalizada en ese servicio. La muestra presentó una distribución demográfica de 56% mujeres y 44% hombres, con un 63% de los pacientes mayores de 60 años.

Los datos se recolectaron mediante dos métodos complementarios:

- Revisión de registros médicos: Se obtuvo información sobre diagnósticos, resultados de laboratorio (como perfiles lipídicos), antecedentes médicos y uso de medicamentos.
- Cuestionario estructurado: Diseñado específicamente para este estudio, este instrumento recopiló datos adicionales sobre hábitos de vida (consumo de alcohol y tabaco) y antecedentes familiares de dislipidemia. Aunque el cuestionario no fue validado previamente, se basó en modelos estándares de estudios similares.

Se utilizaron técnicas de análisis estadístico descriptivo para determinar la prevalencia de dislipidemia y sus tipos (hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia y dislipidemia mixta). Para explorar asociaciones entre la dislipidemia y factores de riesgo (género, edad, antecedentes

familiares, obesidad y uso de medicamentos), se aplicó la prueba de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) con un nivel de significancia de  $p < 0,05$ . Además, se calcularon riesgos relativos (RR) para medir la fuerza de dichas asociaciones.

## RESULTADOS

El estudio identificó que el 35% de los pacientes hospitalizados en medicina interna presentaban dislipidemia, con una marcada predominancia en hombres (95% de los casos), mostrando una asociación estadísticamente significativa (RR: 24,0; IC 95%: 3,4–169,5;  $p < 0,001$ ). Además, se observó una relación inversa entre la edad avanzada (>60 años) y la presencia de dislipidemia, ya que ningún paciente de este grupo presentó la condición, mientras que el grupo de 51-60 años concentró el 65% de los casos ( $p < 0,001$ ). Estos hallazgos sugieren que el género masculino y la mediana edad (51 a 60 años) son factores críticos en la predisposición a alteraciones lipídicas en esta población (Tabla 1).

**Tabla 1.** Dislipidemia asociada al género y edad.

| Variable      | Categoría  | Dislipidemia (Sí) | Dislipidemia (No) | Total | X <sup>2</sup> | Valor de p | RR (IC 95%)         |
|---------------|------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|------------|---------------------|
| <b>Género</b> | Hombre     | 19                | 6                 | 25    | 32,73          | <0,001     | 24.0<br>(3.4–169.5) |
|               | Mujer      | 1                 | 31                | 32    |                |            |                     |
| <b>Edad</b>   | ≤60 años   | 7                 | 0                 | 7     | 52,92          | <0,001     | No aplicable*       |
|               | 41–50 años | 7                 | 0                 | 7     |                |            |                     |
|               | 51–60 años | 13                | 1                 | 14    |                |            |                     |
|               | >60 años   | 0                 | 36                | 36    |                |            |                     |

**Nota:** RR (Riesgo Relativo), X<sup>2</sup> (Chi cuadrado), IC (Intervalo de Confianza) p (nivel de significancia). En el grupo >60 años, no se observaron casos de dislipidemia, lo que imposibilita el cálculo del RR. Valores de  $p < 0,05$  indican significancia estadística.

Entre los tipos de dislipidemia, la hipertrigliceridemia fue la más prevalente (50%), seguida del perfil mixto: hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia (35%) y el hipercolesterolemia (15%). La obesidad (80% de los casos) y el uso de fármacos inductores (65%) emergieron como factores asociados, aunque sin significancia estadística ( $p > 0,05$ ). Por otro lado, los antecedentes familiares y los hábitos tóxicos (alcohol/tabaco) no mostraron una correlación significativa, pese a estar presentes en el 30% de los pacientes. La coexistencia de enfermedades crónicas como diabetes (45%) e hipertensión arterial (30%) en pacientes con dislipidemia subraya la necesidad

de abordajes clínicos integrales.

Los resultados destacan al género masculino y la edad media como grupos de alto riesgo, con la hipertrigliceridemia como alteración lipídica predominante. Aunque factores como la obesidad y el uso de fármacos no alcanzaron significancia estadística, su alta prevalencia refuerza su relevancia clínica. Estos hallazgos enfatizan la importancia de estrategias preventivas dirigidas a poblaciones específicas y la evaluación sistemática de comorbilidades en el manejo de la dislipidemia (Tabla 2).

**Tabla 2.** Dislipidemia y factores asociados

| Factor                         | Categoría             | Dislipidemia (Sí) | Dislipidemia (No) | Total | X <sup>2</sup> | Valor de p | RR (IC 95%)       |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|------------|-------------------|
| <b>Tipo de dislipidemia</b>    | Hipertrigliceridemia  | 10                | -                 | 10    | -              | -          | -                 |
|                                | Hipercolesterolemia   | 3                 | -                 | 3     |                |            |                   |
|                                | Mixta                 | 7                 | -                 | 7     |                |            |                   |
| <b>Hábitos tóxicos</b>         | Sí (alcohol/tabaco)   | 4                 | 16                | 20    | 0,93           | 0,334      | 0,85<br>(0,3–2,4) |
| <b>Antecedentes familiares</b> | Sí                    | 6                 | 14                | 20    | 0,34           | 0,563      | 0,92<br>(0,4–2,1) |
| <b>Obesidad</b>                | Sí                    | 16                | 4                 | 20    | 0,93           | 0,334      | 1,18<br>(0,8–1,7) |
|                                | Diabetes              | 9                 | -                 | 9     | -              | -          | -                 |
| <b>Enfermedades crónicas</b>   | Hipertensión arterial | 6                 | -                 | 6     |                |            |                   |
|                                | Enfermedad renal      | 3                 | -                 | 3     |                |            |                   |
| <b>Uso de fármacos</b>         | Sí (inductores)       | 13                | 7                 | 20    | 0,32           | 0,572      | 1,86<br>(0,6–5,8) |

**Nota:** RR (Riesgo Relativo), X<sup>2</sup> (Chi cuadrado), IC (Intervalo de Confianza) p (nivel de significancia). Valores de  $p < 0,05$  indican significancia estadística.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio indican que el 35% de los pacientes hospitalizados en el departamento de medicina interna de la Caja Petrolera de Salud en Santa Cruz, Bolivia, presentaban dislipidemia. Esta prevalencia se distribuyó con una marcada predominancia en hombres (95%) y en adultos mayores de 60 años (63%). Entre los tipos de dislipidemia, la hipertrigliceridemia fue la más frecuente (50%), seguida por la dislipidemia mixta (35%) y la hipercolesterolemia (25%). Estos hallazgos son coherentes con la literatura que señala una alta prevalencia de dislipidemia en poblaciones hospitalizadas a nivel global <sup>(7)(13)</sup>.

Comparado con estudios internacionales, el 35% de prevalencia observado en este estudio es ligeramente inferior al 45% reportado en pacientes hospitalizados en Estados Unidos <sup>(7)</sup>, pero superior al 20-40% documentado en África subsahariana <sup>(9)</sup>. Sin embargo, la abrumadora predominancia masculina (95%) contrasta con patrones observados en otras regiones. En Europa, por ejemplo, la hipercolesterolemia es más frecuente en mujeres mayores <sup>(14)</sup>, y en China, las mujeres posmenopáusicas muestran tasas más altas de dislipidemia <sup>(15)</sup>. Esta diferencia podría estar influenciada por factores socioculturales, como el acceso desigual a la atención médica entre géneros en Bolivia, o por predisposiciones genéticas locales, lo que merece mayor exploración <sup>(16)</sup>.

La hipertrigliceridemia, presente en el 50% de los casos, es un hallazgo notable. Estudios en Asia han reportado una prevalencia similar <sup>(6)</sup>, asociándola con dietas ricas en carbohidratos refinados <sup>(17)</sup>, un patrón que podría ser relevante en Bolivia dado el consumo elevado de alimentos procesados en áreas urbana <sup>(18)</sup>. En contraste, en Europa predomina la hipercolesterolemia <sup>(5)</sup>, lo que sugiere que las diferencias regionales en la dieta y el estilo de vida influyen en el perfil lipídico. Los triglicéridos elevados son un factor de riesgo independiente para pancreatitis y ECV <sup>(19)</sup>, lo que resalta la urgencia de intervenciones específicas en esta población.

El estudio también encontró que el 80% de los pacientes con dislipidemia presentaban obesidad,

un vínculo bien establecido en la literatura <sup>(20)</sup>. En América Latina, la obesidad es un componente clave del síndrome metabólico, con estudios en México reportando una prevalencia de dislipidemia del 70% en pacientes obesos <sup>(21)(23)</sup>. Esta asociación subraya la necesidad de abordar los factores de riesgo metabólicos de manera integral. Asimismo, el 65% de los pacientes utilizaban medicamentos inductores de dislipidemia, como corticosteroides o antipsicóticos, lo que coincide con investigaciones que destacan el impacto de estos fármacos en el metabolismo lipídico <sup>(22)(23)</sup>.

Los antecedentes familiares de dislipidemia, presentes en el 30% de los casos, mostraron un riesgo relativo de 3,6 ( $p < 0,05$ ), alineándose con estudios genéticos que confirman la heredabilidad de esta condición <sup>(24)(25)</sup>. Por ejemplo, un análisis en Dinamarca encontró que los antecedentes familiares aumentan el riesgo en un 50% <sup>(26)(30)</sup>. Este hallazgo sugiere que la evaluación de la historia familiar debería ser una práctica rutinaria en pacientes hospitalizados.

La coexistencia de comorbilidades, como diabetes (45%) y hipertensión arterial (30%), refuerza la relación entre la dislipidemia y el síndrome metabólico <sup>(27)</sup>. Estos factores, combinados, incrementan significativamente el riesgo cardiovascular, como se ha documentado en revisiones globales <sup>(28)(29)(30)</sup>. En este contexto, los resultados del estudio enfatizan la importancia de un enfoque multidisciplinario para el manejo de pacientes hospitalizados con dislipidemia.

En conclusión, este estudio aporta evidencia valiosa sobre la dislipidemia en una población hospitalizada en Bolivia, destacando la alta prevalencia de hipertrigliceridemia y su asociación con obesidad, medicamentos y antecedentes familiares. Las diferencias observadas en la distribución por género y tipo de dislipidemia en comparación con otras regiones sugieren influencias locales que requieren mayor investigación. Futuros estudios deberían explorar las causas subyacentes de estas disparidades y evaluar la efectividad de intervenciones preventivas adaptadas al contexto boliviano.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. [consultado el 10 de agosto 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases>
2. Libby P, et al. Atherosclerosis. *Nat Rev Dis Primers*. [Internet]. 2019 [consultado el 10 de agosto de 2024]; 5(1):56. [doi:10.1038/s41572-019-0106-z](https://doi.org/10.1038/s41572-019-0106-z)
3. Ference BA, et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. *Eur Heart J*. [Internet]. 2017; [consultado el 10 de agosto de 2024]. 38(32):2459-72. [doi:10.1093/eurheartj/ehx144](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx144)
4. World Health Organization. Global Health Observatory (GHO) data: cholesterol [Internet]. [consultado el 10 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/cholesterol>.
5. Kotseva K, et al. EUROASPIRE V: a European Society of Cardiology survey. *Eur J Prev Cardiol*. [Internet]. 2019; [consultado el 10 de agosto de 2024]. 26(4):394-405. [doi:10.1177/2047487318825350](https://doi.org/10.1177/2047487318825350)
6. Zhang X, et al. Prevalence of dyslipidemia in Chinese adults: a meta-analysis. *Lipids Health Dis*. [Internet]. 2018; [consultado el 10 de agosto de 2024]. 17(1):247. [doi:10.1186/s12944-018-0895-1](https://doi.org/10.1186/s12944-018-0895-1)
7. Anderson TJ, et al. 2016 Canadian Cardiovascular Society Guidelines for Dyslipidemia. *Can J Cardiol*. [Internet]. 2016; [consultado el 10 de agosto de 2024]. 32(11):1263-82. [doi:10.1016/j.cjca.2016.07.510](https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.07.510)
8. Roth GA, et al. Global burden of cardiovascular diseases, 1990–2019. *J Am Coll Cardiol*. [Internet]. 2020; [consultado el 10 de agosto de 2024]. 76(25):2982-3021. [doi:10.1016/j.jacc.2020.11.010](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.010)
9. Noubiap JJ, et al. Prevalence of dyslipidaemia among adults in Africa. *Lancet Glob Health*. [Internet]. 2018; [consultado el 10 de marzo de 2025]. 6(9):e998-e1007. [doi:10.1016/S2214-109X\(18\)30333-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30333-6)
10. Gupta R, et al. Cardiovascular risk factors in India: India heart watch. *World J Cardiol*. 2012; [consultado el 10 de marzo de 2025]. 4(4):112-20. [doi:10.4330/wjc.v4.i4.112](https://doi.org/10.4330/wjc.v4.i4.112)
11. Ponte-Negretti CI, et al. Atherogenic dyslipidemia in Latin America. *Int J Cardiol*. [Internet]. 2017; [consultado el 10 de marzo de 2025]. 243:516-22. [doi:10.1016/j.ijcard.2017.05.059](https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.05.059)
12. Gonzales GF, et al. Cardiovascular disease in the Andean region. *Glob Heart*. [Internet]. 2019; [consultado el 10 de marzo de 2025]. 14(2):177-85. [doi:10.1016/j.gheart.2019.05.003](https://doi.org/10.1016/j.gheart.2019.05.003)
13. Gitt AK, et al. Dyslipidemia in patients with acute coronary syndrome in Germany. *Clin Res Cardiol*. 2015;104(11):969-77. [doi:10.1007/s00392-015-0863-y](https://doi.org/10.1007/s00392-015-0863-y)
14. Guallar-Castillón P, et al. Prevalence of dyslipidemia among the elderly in Spain. *Atherosclerosis*. [Internet]. 2015; [consultado el 10 de marzo de 2025]. 240(1):99-105. [doi:10.1016/j.atherosclerosis.2015.02.052](https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.02.052)
15. Wu J, et al. Prevalence of dyslipidemia among Chinese adults. *Lipids Health Dis*. [Internet]. 2019; [consultado el 10 de marzo de 2025]. 18(1):58. [doi:10.1186/s12944-019-1006-7](https://doi.org/10.1186/s12944-019-1006-7)

16. Benn M, et al. Familial hypercholesterolemia in Denmark. *J Clin Endocrinol Metab.* [Internet]. 2012; [consultado el 10 de marzo de 2025]. 97(11):3956-64. [doi:10.1210/jc.2012-1563](https://doi.org/10.1210/jc.2012-1563)
17. Sacks FM, et al. Dietary fats and cardiovascular disease. *Circulation.* [Internet]. 2017; [consultado el 10 de marzo de 2025]. 136(3):e1-e23. [doi:10.1161/CIR.0000000000000510](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000510)
18. Hirano T. Pathophysiology of diabetic dyslipidemia. *J Atheroscler Thromb.* [Internet]. 2018; [consultado el 10 de marzo de 2025] 25(9):771-82. [doi:10.5551/jat.RV17023](https://doi.org/10.5551/jat.RV17023)
19. Nordestgaard BG. Triglyceride-rich lipoproteins and cardiovascular disease. *Circ Res.* [Internet]. 2016; [consultado el 10 de marzo de 2025] 118(4):547-63. [doi:10.1161/CIRCRESAHA.115.306249](https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306249)
20. Klop B, et al. Dyslipidemia in obesity: mechanisms and targets. *Nutrients.* [Internet] 2013; [consultado el 10 de febrero de 2025] 5(4):1218-40. [doi:10.3390/nu5041218](https://doi.org/10.3390/nu5041218)
21. Rojas R, et al. Metabolic syndrome in Mexican adults. *Salud Publica Mex.* 2010;52(Suppl 1):S11-S18. [doi:10.1590/s0036-36342010000700004](https://doi.org/10.1590/s0036-36342010000700004)
22. Correll CU, et al. Cardiometabolic risk of antipsychotics. *JAMA.* [Internet] 2009 ; [consultado el 10 de febrero de 2025] 302(16):1765-73. [doi:10.1001/jama.2009.1549](https://doi.org/10.1001/jama.2009.1549)
23. Serretti A, et al. Side effects of antipsychotics: metabolic syndrome. *J Clin Psychopharmacol.* [Internet] 2011; [consultado el 10 de febrero de 2025] 31(5):657-66. [doi:10.1097/JCP.0b013e31822c0f35](https://doi.org/10.1097/JCP.0b013e31822c0f35)
24. Teslovich TM, et al. Biological relevance of 95 loci for blood lipids. *Nature.* [Internet] 2010; [consultado el 10 de febrero de 2025] 466(7307):707-13. [doi:10.1038/nature09270](https://doi.org/10.1038/nature09270).
25. Weiss LA, et al. The genetics of blood lipid levels. *Annu Rev Genomics Hum Genet.* [Internet] 2006; [consultado el 10 de febrero de 2025] 7:223-66. [doi:10.1146/annurev.genom.7.080505.115606](https://doi.org/10.1146/annurev.genom.7.080505.115606)
26. Benn M, et al. Familial hypercholesterolemia in the Danish population. *J Clin Endocrinol Metab.* [Internet] 2012 [consultado el 10 de febrero de 2025]; 97(11):3956-64. [doi:10.1210/jc.2012-1563](https://doi.org/10.1210/jc.2012-1563)
27. Grundy SM, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. *Circulation.* [Internet] 2005; [consultado el 10 de febrero de 2025] 112(17):2735-52. [doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404)
28. Mottillo S, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk. *J Am Coll Cardiol.* [Internet] 2010; [consultado el 10 de febrero de 2025] 56(14):1113-32. [doi:10.1016/j.jacc.2010.05.034](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.05.034)
29. Aguilar-Salinas CA, et al. Metabolic syndrome in Mexico. *Arch Med Res.* [Internet] 2003; [consultado el 10 de febrero de 2025] 34(1):1-4. [doi:10.1016/s0188-4409\(02\)00443-4](https://doi.org/10.1016/s0188-4409(02)00443-4)
30. Townsend N, et al. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update [Internet] 2016. *Eur Heart J.* 2016; [consultado el 10 de febrero de 2025] 37(42):3232-45. [doi:10.1093/eurheartj/ehw334](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw334)

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1251](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1251)

## Perfil de resistencia de microorganismos aislados de pacientes pediátricos en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel

Resistance profile of microorganisms isolated from pediatric patients at the Manuel Ascencio Villarroel Children's Hospital

 Damaris Yupanqui-Fernandez<sup>1</sup>  Moria Villca-Chuquichambi<sup>2</sup>

### RESUMEN:

**Introducción:** Determinar el perfil de resistencia de los microorganismos aislados de pacientes pediátricos atendidos en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, Cochabamba, Bolivia. **Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, descriptivo y correlacional en 97 pacientes pediátricos. Para el análisis, se emplearon pruebas bioquímicas y antibiogramas siguiendo las normas establecidas por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). **Resultados:** *Escherichia coli* fue el microorganismo más frecuente en los aislamientos, con un 28,9%, seguido por *Burkholderia cepacia* con un 21,6% y *Pseudomonas aeruginosa* con un 11,3%. *Escherichia coli* presentó una alta resistencia a ampicilina, cefazolina y sulfatrimetoprim, mientras que *Pseudomonas aeruginosa* mostró una notable resistencia a imipenem y ceftazidima. Por su parte, *Burkholderia cepacia* evidenció resistencia tanto a ceftazidima como a meropenem. Se identificaron como mecanismos de resistencia la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en *Escherichia coli* (16,5%) y de AMPc en *Pseudomonas aeruginosa* (8,2%). **Discusión:** Los hallazgos muestran una alta tasa de resistencia a los antibióticos de uso común, lo que sugiere precaución en la terapia empírica y una vigilancia continua de la resistencia a los antimicrobianos.

**Palabras claves:** Bacterias multirresistentes, infecciones bacterianas, pruebas de sensibilidad antimicrobiana, resistencia antimicrobiana.

### ABSTRACT:

**Introduction:** To determine the resistance profile of microorganisms isolated from pediatric patients treated at the Manuel Ascencio Villarroel Children's Hospital, Cochabamba, Bolivia. **Materials and methods:** A quantitative, descriptive and correlational study was carried out in 97 pediatric patients. For the analysis, biochemical tests and antibiograms were used following the standards established by the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). **Results:** *Escherichia coli* was the most frequent microorganism in the isolates, with 28,9%, followed by *Burkholderia cepacia* with 21,6% and *Pseudomonas aeruginosa* with 11,3%. *Escherichia coli* showed high resistance to ampicillin, cefazolin and sulfatrimetoprim, while *Pseudomonas aeruginosa* showed notable resistance to imipenem and ceftazidime. For its part, *Burkholderia cepacia* showed resistance to both ceftazidime and meropenem. The production of extended-spectrum beta-lactamases (ESBL) in *Escherichia coli* (16,5%) and cAMP in *Pseudomonas aeruginosa* (8,2%) were identified as resistance mechanisms. **Discussion:** The findings show a high rate of resistance to commonly used antibiotics, suggesting caution in empiric therapy and continued surveillance for antimicrobial resistance.

**Keywords:** antimicrobial susceptibility testing; antimicrobial resistance; bacterial infections; Multidrug-resistant bacteria.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Estudiante de la carrera de bioquímica. Universidad Adventista de Bolivia, Cochabamba, Bolivia  
damaris.yupanqui@uab.edu.bo  
<sup>2</sup>Magister en Microbiología clínica. Universidad Adventista de Bolivia, Cochabamba, Bolivia. [moria.villca@uab.edu.bo](mailto:moria.villca@uab.edu.bo)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:** 10/01/2025

**Revisado:** 31/03/2025

**Aceptado:** 28/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

#### Citar como

Yupanqui Fernández, D., & Villca Chuquichambi, M. El Perfil de resistencia de microorganismos aislados de pacientes pediátricos en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 41–53. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1251>

#### Correspondencia

Damaris Yupanqui-Fernandez.  
Email: [damaris.yupanqui@uab.edu.bo](mailto:damaris.yupanqui@uab.edu.bo).  
Telf. y celular: +591 69106050.

## INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana (RAM) es un fenómeno creciente que representa una de las principales amenazas a la salud pública a nivel mundial. Este problema se refiere a los mecanismos desarrollados por diversos microorganismos para evadir los efectos de los medicamentos utilizados para tratar y prevenir las infecciones que causan <sup>(1)</sup>. La resistencia antimicrobiana (RAM) fue catalogada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las diez mayores amenazas para la salud pública en el siglo XXI <sup>(2)</sup>. En particular, la aparición de bacterias multirresistentes ha generado gran preocupación, ya que limita las opciones terapéuticas disponibles, incrementando las tasas de morbilidad y mortalidad asociadas a infecciones bacterianas <sup>(3)</sup>.

A nivel global, se han observado patrones alarmantes de resistencia a antibióticos, especialmente en unidades de cuidados intensivos pediátricos, donde microorganismos como *Escherichia coli*, *Burkholderia cepacia* y *Pseudomonas aeruginosa* han mostrado resistencia a múltiples clases de antibióticos <sup>(4)</sup>. En América Latina, la situación es igualmente preocupante, ya que diversos estudios han reportado una alta frecuencia de cepas de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* que producen betalactamasas de espectro extendido (BLEE), las cuales presentan resistencia a cefalosporinas de tercera generación, un grupo importante de antibióticos utilizados en el tratamiento de infecciones graves. Este fenómeno de resistencia antimicrobiana se ha manifestado de manera heterogénea en la región, con frecuencias que varían significativamente entre países <sup>(5)(6)(7)(8)</sup>.

En el estudio realizado por Valenzuela *et al.* <sup>(9)</sup> demostró que los microorganismos aislados con mayor frecuencia en pacientes menores de 18 años fueron *Escherichia coli* (19,8%), *Pseudomonas spp.* (11,2%), *Klebsiella spp.* (10,9%). Por su parte, un estudio realizado en hospitales de Santo Domingo y Quito por Ross *et al.* <sup>(10)</sup> reveló una frecuencia del 43,9% de cepas de *Klebsiella pneumoniae* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). De manera similar, López *et al.* <sup>(11)</sup>, en una investigación llevada a cabo en Cochabamba,

Bolivia, identificaron como microorganismos predominantes a *Escherichia coli* (93,3%) y *Klebsiella pneumoniae* (6,7%), ambos asociados con mecanismos de resistencia relacionados con betalactamasas de espectro extendido (BLEE), betalactamasas de espectro ampliado (BLEA) y serin-betalactamasas (AMPc). Esta situación resalta la urgencia de realizar estudios locales que permitan conocer el perfil de resistencia antimicrobiana en los hospitales del país, para así implementar estrategias adecuadas de tratamiento y control en pacientes pediátricos.

Esta investigación pretende determinar el perfil de resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados de pacientes pediátricos en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, Cochabamba, Bolivia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación, fue de enfoque cuantitativo con características descriptivas y correlacionales, se desarrolló en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, ubicado en la ciudad de Cochabamba, Bolivia, entre los meses de febrero a mayo de 2024. La población estudiada estuvo conformada por 97 pacientes en edad pediátrica, con un rango etario de 0 a 11 años. Se realizó un muestreo no probabilístico seleccionando participantes según su accesibilidad. Las muestras analizadas incluyeron orina, sangre, secreción traqueal, punta de catéter, líquido peritoneal, hisopado faríngeo y heces. Se excluyeron los pacientes cuyas muestras carecían de estudios bacteriológicos, presentaban cultivos negativos o mostraban evidencia de contaminación.

Las muestras recolectadas fueron procesadas en el laboratorio de microbiología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, mediante cultivos en medios convencionales seleccionados según el tipo de muestra y la naturaleza del microorganismo sospechado. Se emplearon agar sangre para el aislamiento de bacterias hemolíticas, agar MacConkey para la identificación de bacterias Gram negativas, y agar chocolate para microorganismos exigentes. Las placas inoculadas fueron incubadas en estufas bacteriológicas a una temperatura controlada

de 35-37 °C, durante un periodo de 24 a 48 horas. Posteriormente, se evaluaron los crecimientos observados para proceder a la identificación y análisis de sensibilidad antimicrobiana.

La identificación se complementó con pruebas bioquímicas específicas, tales como Hierro de Triple Azúcar (TSI), Motilidad, Indol, Sulfuro de Hidrógeno (SIM), pruebas de oxidasa, catalasa, Lisina Hierro (LIA), Motilidad-Indol-Ornitina (MIO), Urea, Citrato y entre otras, dependiendo de las características observadas y el microorganismo sospechado. Para asegurar la precisión en la identificación, se emplearon paneles automatizados o sistemas manuales estandarizados en los casos requeridos. Todo el procedimiento se realizó siguiendo estrictos protocolos establecidos por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

La resistencia antibiótica fue determinada mediante el método de difusión en agar, siguiendo las recomendaciones del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) <sup>(12)</sup>. Se utilizaron discos impregnados con los siguientes antibióticos: ampicilina, amoxicilina más ácido clavulánico, piperacilina más tazobactam, cefazolina, cefotaxima, ceftriaxona, cefixima, ceftazidima, cefepime, imipenem, meropenem, nitrofurantoína, ácido nalidíxico, levofloxacina, ciprofloxacina, sulfatrimetoprim, clindamicina, gentamicina y amikacina.

Para la recolección de datos, se emplearon fichas diseñadas para registrar información clínica y

epidemiológica de los pacientes pediátricos, como edad, sexo, diagnóstico y tipo de muestra biológica. Además, se utilizó un cuaderno de registros microbiológicos para documentar los microorganismos aislados, sus características fenotípicas y los resultados de las pruebas de sensibilidad antimicrobiana.

Tras la obtención de los datos, la información fue organizada en bases de datos utilizando Microsoft Excel v. 11, y posteriormente procesada con el programa estadístico SPSS versión 23. Se determinaron las frecuencias absolutas y relativas de los microorganismos aislados, los mecanismos de resistencia identificados y los perfiles de resistencia a los antimicrobianos. Para analizar la relación entre las variables, se empleó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, considerándose valores de  $p$  menores a 0,05 ( $p < 0,05$ ) como estadísticamente significativos.

El estudio se desarrolló respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki, protegiendo en todo momento la privacidad de los datos de los pacientes.

## RESULTADOS

En total, se analizaron 97 muestras de pacientes pediátricos. Los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron *Escherichia coli* (28,9%), seguido por *Burkholderia cepacia* (21,6%), *Pseudomonas aeruginosa* (11,3%), *Enterococcus faecalis* (8,2%) y *Staphylococcus aureus* (8,2 %) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Microorganismos aislados en pacientes pediátricos

| <b>Microorganismos aislados</b>   | <b>n</b>  | <b>%</b>   |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| <i>Burkholderia cepacia</i>       | 21        | 21,6       |
| <i>Escherichia coli</i>           | 28        | 28,9       |
| <i>Enterobacter cloacae</i>       | 2         | 2,1        |
| <i>Enterococcus faecalis</i>      | 8         | 8,2        |
| <i>Haemophilus influenzae</i>     | 2         | 2,1        |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>      | 7         | 7,2        |
| <i>Proteus mirabilis</i>          | 2         | 2,1        |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>     | 11        | 11,3       |
| <i>Staphylococcus aureus</i>      | 8         | 8,2        |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 5         | 5,2        |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i>   | 3         | 3,1        |
| <b>Total</b>                      | <b>97</b> | <b>100</b> |

La Tabla 2 muestra el perfil de resistencia de las principales bacterias aisladas en las 97 muestras analizadas, con un enfoque en diferentes antibióticos. *Escherichia coli* mostró resistencia predominante a sulfatrimetoprim (60,7%), ampicilina (53,6%), cefazolina (53,6%) y ácido nalidixico (53,6 %).

*Burkholderia cepacia* presentó resistencia a ceftazidima (28,6%) y ceftriaxona (14,3%). Por su parte, *Pseudomonas aeruginosa* evidenció una alta resistencia a imipenem y ceftazidima (72,7%), seguida de ceftriaxona (18,2%) y piperacilina más tazobactam (9,1%).

**Tabla 2.** Perfil de resistencia de los microorganismos aislados en pacientes pediátricos

| Antibióticos                      | <i>Burkholderia cepacia</i> 21/97 |       | <i>Escherichia coli</i> 28/97 |       | <i>Enterobacter cloacae</i> 2/97 |        | <i>Klebsiella pneumoniae</i> 7/97 |        | <i>Proteus mirabilis</i> 2/97 |        | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 11/97 |       | <i>Enterococcus faecalis</i> 8/97 |       | <i>Haemophilus influenzae</i> 2/97 |       | <i>Staphylococcus aureus</i> 8/97 |       | <i>Staphylococcus epidermidis</i> 5/97 |       | <i>Streptococcus pneumoniae</i> 3/97 |       |        |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|-------------------------------|-------|----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-------------------------------|--------|-------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|--|-------|--------------------------------------|-------|--------|
|                                   | n                                 | %     | n                             | %     | n                                | %      | n                                 | %      | n                             | %      | n                                   | %     | n                                 | %     | n                                  | %     | n                                 | %     | n                                      | %     | n                                    | %     |        |
| Ampicilina                        | 1                                 | 4,8%  | 15                            | 53,6% | 2                                | 100,0% | 7                                 | 100,0% | 2                             | 100,0% | 0                                   | 0,0%  | 0                                 | 0,0%  | 1                                  | 50,0% | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Amoxicilina más ácido clavulánico | 0                                 | 0,0%  | 6                             | 21,4% | 2                                | 100,0% | 7                                 | 100,0% | 1                             | 50,0%  | 1                                   | 9,1%  | NA                                | NA    | 0                                  | 0,0%  | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Piperacilina más tazobactam       | 1                                 | 4,8%  | 15                            | 53,6% | 1                                | 50,0%  | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | NA    | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Cefazolina                        | 1                                 | 4,8%  | 15                            | 53,6% | 1                                | 50,0%  | 7                                 | 100,0% | 2                             | 100,0% | 0                                   | 0,0%  | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | 3                                 | 37,5% | 2                                      | 40,0% | NA                                   | NA    |        |
| Cefotaxima                        | 1                                 | 4,8%  | 10                            | 35,7% | 0                                | 0,0%   | 7                                 | 100,0% | 1                             | 50,0%  | 0                                   | 0,0%  | 0                                 | 0,0%  | NA                                 | NA    | 2                                 | 25,0% | 1                                      | 20,0% | NA                                   | NA    |        |
| Ceftriaxona                       | 3                                 | 14,3% | 9                             | 32,1% | 0                                | 0,0%   | 3                                 | 42,9%  | 1                             | 50,0%  | 2                                   | 18,2% | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Cefixima                          | 0                                 | 0,0%  | 4                             | 14,3% | NA                               | NA     | 1                                 | 14,3%  | 1                             | 50,0%  | 1                                   | 9,1%  | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Cefazidima                        | 6                                 | 28,6% | 3                             | 10,7% | NA                               | NA     | 3                                 | 42,9%  | 0                             | 0,0%   | 8                                   | 72,7% | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Cefepime                          | 0                                 | 0,0%  | 8                             | 28,6% | 0                                | 0,0%   | 7                                 | 100,0% | 1                             | 50,0%  | NA                                  | NA    | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Imipenem                          | 0                                 | 0,0%  | 0                             | 0,0%  | NA                               | NA     | 0                                 | 0,0%   | 0                             | 0,0%   | 8                                   | 72,7% | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Meropenem                         | 2                                 | 9,5%  | 0                             | 0,0%  | 0                                | 0,0%   | 0                                 | 0,0%   | 0                             | 0,0%   | NA                                  | NA    | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Nitrofurantoína                   | 0                                 | 0,0%  | 0                             | 0,0%  | 0                                | 0,0%   | NA                                | NA     | 0                             | 0,0%   | NA                                  | NA    | 0                                 | 0,0%  | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Ácido nalidixico                  | 0                                 | 0,0%  | 15                            | 53,6% | 0                                | 0,0%   | NA                                | NA     | 1                             | 50,0%  | 1                                   | 9,1%  | NA                                | NA    | 0                                  | 0,0%  | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Levofloxacina                     | 0                                 | 0,0%  | 7                             | 25,0% | NA                               | NA     | 0                                 | 0,0%   | 1                             | 50,0%  | NA                                  | NA    | 1                                 | 12,5% | 0                                  | 0,0%  | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | 0                                    | 0,0%  |        |
| Ciprofloxacina                    | 0                                 | 0,0%  | 3                             | 10,7% | 0                                | 0,0%   | 4                                 | 57,1%  | 0                             | 0,0%   | 0                                   | 0,0%  | 4                                 | 50,0% | 0                                  | 0,0%  | 0                                 | 0,0%  | 2                                      | 40,0% | NA                                   | NA    |        |
| Sulfametoprim                     | 0                                 | 0,0%  | 17                            | 60,7% | 0                                | 0,0%   | 7                                 | 100,0% | 1                             | 50,0%  | 0                                   | 0,0%  | 0                                 | 0,0%  | NA                                 | NA    | 0                                 | 0,0%  | 3                                      | 60,0% | 2                                    | 66,7% |        |
| Clindamicina                      | 0                                 | 0,0%  | 1                             | 3,6%  | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | 0                                   | 0,0%  | 0                                 | 0,0%  | 1                                  | 50,0% | 0                                 | 0,0%  | 3                                      | 60,0% | 0                                    | 0,0%  |        |
| Gentamicina                       | 0                                 | 0,0%  | 4                             | 14,3% | 0                                | 0,0%   | 6                                 | 85,7%  | 0                             | 0,0%   | 2                                   | 18,2% | 0                                 | 0,0%  | NA                                 | NA    | 1                                 | 12,5% | 1                                      | 20,0% | NA                                   | NA    |        |
| Amikacina                         | 0                                 | 0,0%  | 0                             | 0,0%  | 0                                | 0,0%   | 0                                 | 0,0%   | 0                             | 0,0%   | 0                                   | 0,0%  | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Fosfomicina                       | 0                                 | 0,0%  | 0                             | 0,0%  | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | NA    | NA                                | NA    | 0                                  | 0,0%  | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Minoceiclina                      | 0                                 | 0,0%  | 0                             | 0,0%  | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | NA    | NA                                | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    |        |
| Cloranfenicol                     | NA                                | NA    | NA                            | NA    | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | NA    | NA                                | 0     | 0,0%                               | 1     | 50,0%                             | 0     | 0,0%                                   | 0     | 0,0%                                 | 0     | 0,0%   |
| Vancomicina                       | NA                                | NA    | NA                            | NA    | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | NA    | NA                                | 0     | 0,0%                               | 0     | 0,0%                              | 0     | 0,0%                                   | 0     | 0,0%                                 | 0     | 0,0%   |
| Tercoplanina                      | NA                                | NA    | NA                            | NA    | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | NA    | NA                                | 0     | 0,0%                               | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | NA                                   | NA    | NA     |
| Rifampicina                       | NA                                | NA    | NA                            | NA    | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | NA    | 1                                 | 12,5% | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | NA    | 0                                    | 0,0%  |        |
| Tetraciclina                      | NA                                | NA    | NA                            | NA    | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | 0     | 0,0%                              | NA    | NA                                 | NA    | NA                                | NA    | NA                                     | 0     | 0,0%                                 | 3     | 100,0% |
| Ertrociclina                      | NA                                | NA    | NA                            | NA    | NA                               | NA     | NA                                | NA     | NA                            | NA     | NA                                  | NA    | NA                                | 1     | 50,0%                              | NA    | NA                                | 1     | 20,0%                                  | 3     | 60,0%                                | 3     | 100,0% |

\*NA: No aplica

La Tabla 3 muestra los mecanismos de resistencia de los microorganismos aislados. Se observó que el 16,5% de *Escherichia coli*, el 6,2% de *Klebsiella pneumoniae* y el 1,0% de *Proteus mirabilis* producen betalactamasas de espectro extendido (BLEE).

Además, se determinó que el 8,2% de *Pseudomonas aeruginosa*, el 2,1% de *Burkholderia cepacia* y el 2,0% de *Enterobacter cloacae* son productores de AMPc.

**Tabla 3.** Mecanismos de resistencia de los microorganismos aislados en pacientes pediátricos

| Microorganismos                   |   | Mecanismo de resistencia |       |         | Total |
|-----------------------------------|---|--------------------------|-------|---------|-------|
|                                   |   | BLEE                     | AMP-C | Ninguno |       |
| <i>Burkholderia cepacia</i>       | n | 1                        | 2     | 18      | 21    |
|                                   | % | 1,0%                     | 2,1%  | 18,6%   | 21,6% |
| <i>Escherichia coli</i>           | n | 16                       | 0     | 12      | 28    |
|                                   | % | 16,5%                    | 0,0%  | 12,4%   | 28,9% |
| <i>Enterobacter cloacae</i>       | n | 0                        | 2     | 0       | 2     |
|                                   | % | 0,0%                     | 2,1%  | 0,0%    | 2,1%  |
| <i>Enterococcus faecalis</i>      | n | 0                        | 0     | 8       | 8     |
|                                   | % | 0,0%                     | 0,0%  | 8,2%    | 8,2%  |
| <i>Haemophilus influenzae</i>     | n | 0                        | 0     | 2       | 2     |
|                                   | % | 0,0%                     | 0,0%  | 2,1%    | 2,1%  |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>      | n | 6                        | 0     | 1       | 7     |
|                                   | % | 6,2%                     | 0,0%  | 1,0%    | 7,2%  |
| <i>Proteus mirabilis</i>          | n | 1                        | 0     | 1       | 2     |
|                                   | % | 1,0%                     | 0,0%  | 1,0%    | 2,1%  |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>     | n | 0                        | 8     | 3       | 11    |
|                                   | % | 0,0%                     | 8,2%  | 3,1%    | 11,3% |
| <i>Staphylococcus aureus</i>      | n | 0                        | 0     | 8       | 8     |
|                                   | % | 0,0%                     | 0,0%  | 8,2%    | 8,2%  |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | n | 0                        | 0     | 5       | 5     |
|                                   | % | 0,0%                     | 0,0%  | 5,2%    | 5,2%  |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i>   | n | 0                        | 0     | 3       | 3     |
|                                   | % | 0,0%                     | 0,0%  | 3,1%    | 3,1%  |
| <b>Total</b>                      | N | 24                       | 12    | 61      | 97    |
|                                   | % | 24,7%                    | 12,4% | 62,9%   | 100%  |

En la Tabla 4 se presenta la relación entre los microorganismos aislados y el sexo de los pacientes. Se observó que *Escherichia coli* fue más frecuente en mujeres (24,7%) que en hombres (4,1%). De manera similar, *Burkholderia cepacia* se aisló con mayor frecuencia en mujeres (15,5%) que en hombres (6,2%). Por último, *Pseudomonas*

*aeruginosa* se identificó en un 7,2% de mujeres y un 4,1% de hombres. La prueba de chi-cuadrado de Pearson arrojó un valor de  $P = 0,390$  ( $P > 0,05$ , con un intervalo de confianza del 95%), indicando que no existe una relación estadísticamente significativa entre el sexo y los microorganismos aislados.

**Tabla 4.** Relación de microorganismos con el sexo de los pacientes pediátricos

| Microorganismos                   |   | Sexo     |           | Total |
|-----------------------------------|---|----------|-----------|-------|
|                                   |   | Femenino | Masculino |       |
| <i>Burkholderia cepacia</i>       | n | 15       | 6         | 21    |
|                                   | % | 15,5     | 6,2       | 21,6  |
| <i>Escherichia coli</i>           | n | 24       | 4         | 28    |
|                                   | % | 24,7     | 4,1       | 28,9  |
| <i>Enterobacter cloacae</i>       | n | 2        | 0         | 2     |
|                                   | % | 2,1      | 0,0       | 2,1   |
| <i>Enterococcus faecalis</i>      | n | 8        | 0         | 8     |
|                                   | % | 8,2      | 0,0       | 8,2   |
| <i>Haemophilus influenzae</i>     | n | 2        | 0         | 2     |
|                                   | % | 2,1      | 0,0       | 2,1   |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>      | n | 7        | 0         | 7     |
|                                   | % | 7,2      | 0,0       | 7,2   |
| <i>Proteus mirabilis</i>          | n | 2        | 0         | 2     |
|                                   | % | 2,1      | 0,0       | 2,1   |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>     | n | 7        | 4         | 11    |
|                                   | % | 7,2      | 4,1       | 11,3  |
| <i>Staphylococcus aureus</i>      | n | 6        | 2         | 8     |
|                                   | % | 6,2      | 2,1       | 8,2   |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | n | 4        | 1         | 5     |
|                                   | % | 4,1      | 1,0       | 5,2   |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i>   | n | 3        | 0         | 3     |
|                                   | % | 3,1      | 0,0       | 3,1   |
| <b>Total</b>                      | N | 80       | 17        | 97    |
|                                   | % | 82,5%    | 17,5%     | 100%  |

La Tabla 5 presenta la relación entre los microorganismos aislados y el tipo de muestra analizada. *Escherichia coli* fue el microorganismo más frecuentemente identificado (28,9%), con aislamientos predominantes en muestras de orina (14 casos) y sangre (11 casos). Le siguió *Burkholderia cepacia* (21,6%), principalmente aislada en muestras de sangre (14 casos). *Pseudomonas aeruginosa* representó el 11,3%, con mayor frecuencia de

aislamiento en sangre (7 casos). La mayoría de los microorganismos se identificaron en muestras de sangre (52,6%) y orina (30,9%), mientras que otras muestras, como secreciones traqueales, puntas de catéter y líquido peritoneal, mostraron frecuencias menores. El análisis estadístico mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson ( $p = 0,009$ ) reveló una relación significativa entre los tipos de microorganismos aislados y las muestras analizadas.

**Tabla 5.** Relación de los microorganismos aislados según el tipo de muestra

| Microorganismos                   |   | Tipos de muestras |                    |                  |                    |       |        |                   | Total |
|-----------------------------------|---|-------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------|-------------------|-------|
|                                   |   | Orina             | Secreción traqueal | Punta de catéter | Líquido peritoneal | Heces | Sangre | Hisopado faríngeo |       |
| <i>Burkholderia cepacia</i>       | n | 4                 | 2                  | 1                | 0                  | 0     | 14     | 0                 | 21    |
|                                   | % | 4,1%              | 2,1%               | 1,0%             | 0,0%               | 0,0%  | 14,4%  | 0,0%              | 21,6% |
| <i>Escherichia coli</i>           | n | 14                | 0                  | 1                | 2                  | 0     | 11     | 0                 | 28    |
|                                   | % | 14,4%             | 0,0%               | 1,0%             | 2,1%               | 0,0%  | 11,3%  | 0,0%              | 28,9% |
| <i>Enterobacter cloacae</i>       | n | 2                 | 0                  | 0                | 0                  | 0     | 0      | 0                 | 2     |
|                                   | % | 2,1%              | 0,0%               | 0,0%             | 0,0%               | 0,0%  | 0,0%   | 0,0%              | 2,1%  |
| <i>Enterococcus faecalis</i>      | n | 3                 | 0                  | 0                | 1                  | 0     | 4      | 0                 | 8     |
|                                   | % | 3,1%              | 0,0%               | 0,0%             | 1,0%               | 0,0%  | 4,1%   | 0,0%              | 8,2%  |
| <i>Haemophilus influenzae</i>     | n | 0                 | 0                  | 0                | 0                  | 0     | 1      | 1                 | 2     |
|                                   | % | 0,0%              | 0,0%               | 0,0%             | 0,0%               | 0,0%  | 1,0%   | 1,0%              | 2,1%  |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>      | n | 1                 | 1                  | 0                | 0                  | 1     | 3      | 1                 | 7     |
|                                   | % | 1,0%              | 1,0%               | 0,0%             | 0,0%               | 1,0%  | 3,1%   | 1,0%              | 7,2%  |
| <i>Proteus mirabilis</i>          | n | 1                 | 0                  | 1                | 0                  | 0     | 0      | 0                 | 2     |
|                                   | % | 1,0%              | 0,0%               | 1,0%             | 0,0%               | 0,0%  | 0,0%   | 0,0%              | 2,1%  |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>     | n | 3                 | 0                  | 0                | 1                  | 0     | 7      | 0                 | 11    |
|                                   | % | 3,1%              | 0,0%               | 0,0%             | 1,0%               | 0,0%  | 7,2%   | 0,0%              | 11,3% |
| <i>Staphylococcus aureus</i>      | n | 1                 | 0                  | 0                | 1                  | 1     | 5      | 0                 | 8     |
|                                   | % | 1,0%              | 0,0%               | 0,0%             | 1,0%               | 1,0%  | 5,2%   | 0,0%              | 8,2%  |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | n | 1                 | 0                  | 0                | 0                  | 0     | 4      | 0                 | 5     |
|                                   | % | 1,0%              | 0,0%               | 0,0%             | 0,0%               | 0,0%  | 4,1%   | 0,0%              | 5,2%  |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i>   | n | 0                 | 1                  | 0                | 0                  | 0     | 2      | 0                 | 3     |
|                                   | % | 0,0%              | 1,0%               | 0,0%             | 0,0%               | 0,0%  | 2,1%   | 0,0%              | 3,1%  |
|                                   | N | 30                | 4                  | 3                | 5                  | 2     | 51     | 2                 | 97    |
| Total                             | % | 30,9%             | 4,1%               | 3,1%             | 5,2%               | 2,1%  | 52,6%  | 2,1%              | 100%  |

## DISCUSIÓN

El análisis de los cultivos de pacientes pediátricos del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarreal reveló a *Escherichia coli* como el microorganismo predominante con un 28,9% de los aislamientos, seguido por *Burkholderia cepacia* con un 21,6%, y *Pseudomonas aeruginosa* con un 11,3 %. Estos resultados son semejantes con lo reportado por Rojas *et al.* <sup>(13)</sup>, quien obtuvo el 17,46% de Enterobacterales y 82,54% de bacilos gramnegativos no fermentadores, como *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas aeruginosa* y especies de *Acinetobacter*, entre otros. Por otro lado, Fernández *et al.* <sup>(14)</sup> en el año 2020 reportó *Klebsiella pneumoniae* (31,6%) y *Pseudomonas aeruginosa* (26,3%). De manera diferente, en el estudio de Paz Zarza *et al.* <sup>(15)</sup>, reportó a *Pseudomonas aeruginosa* con 53%. Estos resultados muestran cierta

discrepancia con la frecuencia de *Pseudomonas aeruginosa* observada en nuestro estudio, aunque la presencia de este microorganismo sigue siendo destacada en ambos contextos.

En cuanto a la resistencia antibiótica, *Escherichia coli*, fue microorganismo más frecuente en este estudio, presentó un alto porcentaje de resistencia a sulfatrimetoprim (60,7%), ampicilina (53,6%) y ácido nalidíxico (53,6%). Estos datos son consistentes con los reportados por López *et al.* <sup>(11)</sup> quienes reportaron a *E. coli*, con un 52% y 65% de resistencia a sulfatrimetoprim y ampicilina, respectivamente. En comparación con el estudio de Illescas *et al.* <sup>(16)</sup> en Cuenca, Ecuador, la resistencia a ampicilina en *E. coli* fue similar, mientras que el porcentaje de resistencia a ácido nalidíxico fue más bajo, lo que sugiere una posible variación geográfica o temporal en la resistencia de esta especie. Por otro

lado, la cepa *Klebsiella pneumoniae* mostró una resistencia total (100%) a ampicilina, amoxicilina más ácido clavulánico, cefazolina, cefotaxima y ceftriaxona, estos hallazgos son semejantes con lo reportado por Kennedy *et al.* (17). De manera similar, *Pseudomonas aeruginosa* mostró resistencia a ceftazidima (72,7%) y imipenem (72,7%). Esto es consistente con los resultados de Cieza *et al.* (18), donde *P. aeruginosa* mostró resistencias comparables a estos antibióticos de amplio espectro. Además, *Enterococcus faecalis* presentó una baja frecuencia de resistencia a la mayoría de los antibióticos analizados, con una notable resistencia solo a ciprofloxacina (50%) y gentamicina (12,5%). Esta tendencia difiere de los resultados de Castellano *et al.* (19), quienes observaron una resistencia mucho más alta de *Enterococcus faecalis* a los mismos antibióticos, lo que sugiere diferencias en los patrones de resistencia a nivel nacional.

Finalmente, los *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*, aunque no tan prevalentes en nuestro estudio, demostraron resistencias moderadas a cefazolina, cefotaxima y ciprofloxacina, lo que es consistente con la literatura actual sobre la frecuencia de cepas resistentes de estos estafilococos, en particular con respecto a *S. aureus*, conocido por su resistencia a meticilina en muchas áreas de América Latina, como se reporta en los estudios de Martínez *et al.* (20).

En relación a los mecanismos de resistencia, se destaca alta frecuencia de resistencia a betalactámicos, con un 24,7% de las cepas productoras de BLEE. Estos resultados coinciden con los reportados por Oliva F. (21), quien señaló un 21% del total de aislamientos fueron productores de este mecanismo de resistencia. De estos *Escherichia coli* fue principal productor con un 74%. Por su parte, Yugsi *et al.* (22) también reportaron a *E. coli* productora de BLEE fue del 17,7%. Los hallazgos obtenidos en esta investigación son consistentes con estos estudios. Por otro lado, las cepas de *Klebsiella pneumoniae* presentaron un 6,2% de resistencia a BLEE, lo cual se ajusta a los datos obtenidos por Merchán *et al.* (23) quienes encontraron una frecuencia de 27,7% de BLEE en *K. pneumoniae*. Una observación interesante es que, en nuestra población, *Pseudomonas aeruginosa* mostró un 8,2% de resistencia por AMP-c, lo que concuerda con el estudio realizado por Hernández *et al.* (24) en México, donde se reportó que un 9% de las cepas de

*P. aeruginosa* presentaban este tipo de resistencia. Adicionalmente, cabe destacar que, en nuestra serie de casos, un 62,9% de las cepas no presentaron mecanismos de resistencia, lo cual puede sugerir una eficacia mantenida de los antibióticos utilizados en la terapia empírica en esta población pediátrica. Sin embargo, esto también subraya la necesidad de monitorear de cerca la evolución de las tasas de resistencia, ya que pueden cambiar rápidamente, como se ha observado en otros estudios (25).

En este estudio, se reportó a *Escherichia coli* como el microorganismo más frecuente en pacientes femeninas (24,7%) en comparación con los varones (4,1%). Esto concuerda con lo reportado por Carrasco *et al.* (26). En cuanto a *Burkholderia cepacia*, la mayoría de los casos también se presentaron en pacientes femeninas (15,5%). Sin embargo en un estudio realizado por de Shaikh *et al.* (27), reportaron una frecuencia elevada en el paciente masculino (60,7%). Respecto a *Klebsiella pneumoniae*, se observó una mayor frecuencia en pacientes femeninas (7,2%), similar a lo reportado por Escandell *et al.* (28).

El análisis de las diferentes muestras biológicas en este estudio evidencia una notable frecuencia de infecciones en pacientes pediátricos asociadas con orina (30,9%) y sangre (52,6%). Los hallazgos son semejantes obtenidos por Serrano *et al.* (29) que destacan la orina como el principal sitio de aislamiento en infecciones urinarias. En cuanto a las infecciones sistémicas, la sangre fue el principal origen de aislamiento, lo que es consistente con investigaciones previas que documentan su relación con infecciones graves en niños Trujillo A. (30).

Una de las limitaciones de este estudio fue la imposibilidad de estudiar más mecanismos de resistencia, como las bombas de eflujo y la producción de metalobetalactamasas y carbapenemasas.

El estudio concluye, que *Escherichia coli*, *Burkholderia cepacia* y *Pseudomonas aeruginosa* fueron los microorganismos más frecuentemente aislados en pacientes pediátricos del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, con muestras de sangre y orina como principales muestras biológicas de aislamiento. Se identificaron altos niveles de resistencia antimicrobiana, destacando la resistencia de *Escherichia coli* a sulfatrimetoprim, ampicilina y cefazolina, así como la de *Pseudomonas*

*aeruginosa* a imipenem y ceftazidima, además de la presencia de mecanismos como betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y AMPc. Estos hallazgos subrayan la necesidad de reforzar la vigilancia epidemiológica, promover el uso racional de antibióticos y aplicar estrategias efectivas de control de infecciones para limitar la propagación

de microorganismos multirresistentes y mejorar la atención pediátrica en el contexto hospitalario.

**Agradecimientos:** Agradecemos al laboratorio de Microbiología del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel, por permitirnos recolectar datos para esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valdes MAS. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. Rev Habanera Cienc Médicas. [Internet] 19 de mayo de 2017;16(3):402-19. [consultado el 16 de enero 2025]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2017000300011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300011)
2. Organización Mundial de la Salud. Antimicrobial resistance [Internet]. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
3. Hart Casares M, Espinosa Rivera F. Antimicrobial resistance of Gram-negative bacilli. Rev Cuba Med. [Internet] diciembre de 2021;47(4):0-0. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-75232008000400001&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75232008000400001&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
4. Saxena S, Priyadarshi M, Saxena A, Singh R. Antimicrobial consumption and bacterial resistance pattern in patients admitted in I.C.U at a tertiary care center. J Infect Public Health. [Internet] 2019;12(5):695-9. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034119301236>
5. Cantón R, Gottlieb T, Coombs GW, Woo PCY, Korman TM, Garcia-Castillo M, et al. Antimicrobial surveillance: A 20-year history of the SMART approach to addressing global antimicrobial resistance into the future. Int J Antimicrob Agents. [Internet]. 2023;62(6):107014. [consultado el 7 de enero de 2025]. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2023.107014 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857923002881>
6. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet. [Internet] octubre de 2020;396(10258):1204-22. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2820%2930925-9>
7. Córdova-Zea SP, Marcillo-Indacochea XE, Lucas-Parrales EN. Infecciones del tracto genitourinario asociadas a *Escherichia coli*: epidemiología en Latinoamérica. MQRInvestigar. 19 de enero de 2023;7(1):309-29. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <http://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/169>
8. Blanco VM, Maya JJ, Correa A, Perenguez M, Muñoz JS, Mota G, et al. Prevalencia y factores de riesgo para infecciones del tracto urinario de inicio en la comunidad causadas por *Escherichia coli* productor de betalactamasas de espectro extendido en Colombia. Enfermedades Infecc Microbiol Clínica. [Internet] 1 de noviembre de 2016;34(9):559-65. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X15004553>

9. Valenzuela R, Riquelme C, De La Maza V, Álvarez AM, Contardo V, Ducasse K, et al. Microorganismos aislados de hemocultivos y su perfil de resistencia en niños con cáncer y neutropenia febril de alto riesgo. Red PINDA, Chile, 2016-2021. Andes Pediatr. [Internet] 22 de abril de 2024;95(2):143. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/andesped/v95n2/2452-6053-andesped-andespediatr-v95i2-5012.pdf>
10. Vista de Evolución de la Resistencia a los antibióticos en una zona rural de Ecuador [Internet]. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <https://practicafamiliarrural.org/index.php/pf/article/view/144/191>
11. Lopez Mamani GI. Perfil de resistencia antimicrobiana de Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae en pacientes que acudieron al Hospital de Norte durante diciembre 2022 – abril 2023. Rev Científica Salud UNITEPC. [Internet]. 14 de agosto de 2023;10(2):8-16. [consultado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rcsuni/v10n2/2520-9825-rcsuni-10-02-8.pdf>
12. CLSI EP25-A Vol. 29 No. 20 - Diagnostic Reagents; Approved Guideline Stability of In Vitro Diagnostic Reagents; Approved Guideline [Internet]. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://webstore.ansi.org/standards/cls/clsiep25vol2920>
13. Rojas G, Vásquez Y, Rodríguez M, García P, Faraco TR. Mecanismos de resistencia a antibióticos betalactámicos en Enterobacterales aislados en hemocultivos, Maracay, estado Aragua, Venezuela. Kasma. [Internet] 6 de septiembre de 2021;49(2):e49235057-e49235057. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5377921>
14. Fernández Merjildo D, García Apac C, Zegarra Piérola J, Granados Bullon L. Susceptibilidad antimicrobiana en aislamientos de secreción endotraqueal en la unidad de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, 2016. Rev Medica Hered. [Internet] octubre de 2017;28(4):236-41. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1018-130X2017000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1018-130X2017000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
15. Paz-Zarza VM, Mangwani-Mordani S, Martínez-Maldonado A, Álvarez-Hernández D, Solano-Gálvez SG, Vázquez-López R. Pseudomonas aeruginosa: patogenicidad y resistencia antimicrobiana en la infección urinaria. Rev Chil Infectol. [Internet] abril de 2019;36(2):180-9. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0716-10182019000200180&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182019000200180&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
16. Panamá Illescas TA, Gallegos Merchan JD. Resistencia antimicrobiana en Escherichia coli aislada de urocultivos. Rev Vive. [Internet] 14 de diciembre de 2021;4(12):521-33. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <http://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/128>
17. Kennedy-Cuevas CI, Estigarribia-Sanabria GM, Kennedy-Cuevas CI, Estigarribia-Sanabria GM. Perfil de resistencia antimicrobiana de los aislamientos de Klebsiella pneumoniae en una Unidad de Cuidados Intensivos de Paraguay. Infectio. [Internet] junio de 2021;25(2):84-8. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. DOI: <https://doi.org/10.22354/in.v25i2.924>
18. Cieza Morales RL, Velasco Tocto MP. Resistencia antimicrobiana de Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae y Candida albicans aislados de lavados broncoalveolares en pacientes de áreas críticas. Hospital Regional Lambayeque. Julio 2019 – abril 2020. [Internet] 2022 [consultado el 22 de marzo de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10510>

19. Castellano-González MJ, Ocando-Chávez JD, Azuaje ACS, Sandoval-Castellano IV. Perfiles de resistencia a fluoroquinolonas en cocos Gram positivos de importancia clínica. *Kasmera*. [Internet] 9 de mayo de 2021;49(1): e49132301-e49132301. [consultado el 22 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/32301>
20. Martínez SER, Cervantes-Villagrana AR, Castañeda-Delgado JE, Presno-Bernal JM, Cervantes-Villagrana RD. Perfil de resistencia bacteriana en hemocultivos realizados en población mexicana en los años del 2019 al 2021. [Internet] [consultado el 22 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2014/pt142e.pdf>
21. Oliva Falcón A. Resistencia bacteriana y detección de  $\beta$ -lactamasas en niños ingresados por infección del tracto urinario. *Rev Cuba Pediatría* [Internet]. 2024 [consultado el 16 de noviembre de 2024];96. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-75312024000100025&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312024000100025&lng=es&nrm=iso&tlng=en)
22. Yugsi MEP, Montalvo EE, Campoverde DA, Alvarado MF. *Escherichia coli* productora de BLEE de origen comunitario e intrahospitalario. *Rev Vive*. [Internet] 22 de junio de 2022;5(14):518-28. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/205>
23. Merchán Reyes JJ, Gerardo Ortiz J. Mecanismos de resistencia en aislados clínicos de *Klebsiella pneumoniae*. *Rev Vive*. [Internet] 13 de diciembre de 2021;4(12):443-56. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <http://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/123>
24. Riojas Hernández MP, Pérez Cavazos S, De La Peña Aguilar G, Vaquera Aparicio DN, Castillo Bejarano JI, Mascareñas De Los Santos AH, et al. Bacteriemia por *Pseudomonas aeruginosa* en niños: perfil de resistencia antimicrobiana. *Rev Latinoam Infectol Pedriátrica*. [Internet] 2021;34(1):34-40. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99826>
25. Qiu Y, Yang J, Chen Y, Yang J, Zhu Q, Zhu C, et al. Microbiological profiles and antimicrobial resistance patterns of pediatric bloodstream pathogens in China, 2016–2018. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. [Internet] 1 de abril de 2021;40(4):739-49. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10096-020-04069-2>
26. Carrasco DP, Coariti JR, Diaz RMM, Ramos AJR. Evolución de infecciones del tracto urinario altas de pacientes pediátricos en la Clínica de especialidades Adolfo Kolping en la ciudad de El Alto entre enero del 2017 a junio del 2022. *Rev Investig E Inf En Salud*. [Internet] 29 de junio de 2023;18(44):10-20. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://revistas.univalle.edu/index.php/salud/article/view/456>
27. Shaikh M, Shaikh H, Khan F, Devi D, Memon K, Zameer S, et al. *Burkholderia Cepacia*, an Emerging Nosocomial Pathogen in Neonates. *Pak J Med Health Sci*. [Internet] 20 de diciembre de 2023;17(06):410-410. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pjmhsonline.com/index.php/pjmhs/article/view/5249>
28. Escandell-Rico FM, Pérez-Fernández L, Escandell-Rico FM, Pérez-Fernández L. Infecciones del tracto urinario: etiología y susceptibilidades antimicrobianas. *Pediatría Aten Primaria*. [Internet] diciembre de 2022;24(96): e355-62. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1139-76322022000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322022000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

29. Delgado-Serrano J, Ruiz MJA, Rangel-Vera JA, Galeano-Salazar E, Niño-vargas D, Wilches-Cuadros MA, et al. Perfil de resistencia antimicrobiana de aislamientos bacterianos en pacientes con infección urinaria de un centro de referencia en Bucaramanga. MedUNAB. [Internet] 26 de noviembre de 2020;23(3):405-22. [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/3950>
30. Trujillo AVP. Patrón de resistencia de staphylococcus spp. aislados en hemocultivos de pacientes en el hospital nacional arzobispo loayza en el periodo 2018 –2019. 2020. [Internet] [consultado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/b1ab967b-a4aa-423e-b989-c4c630c83fbc/content>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1284](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1284)

# Complicaciones materno fetales del dengue durante la gestación: un desafío a la salud pública

## Maternal-fetal complications of dengue fever during pregnancy: a public health challenge

 Paola Toffoletti<sup>1</sup>  Lilian Brítez<sup>2</sup>

### RESUMEN:

**Introducción:** El dengue es producido por los vectores *Aedes Aegypti* y *Aedes Albopictus* produciendo síntomas leves a severos, hasta la muerte. La mortalidad está asociada a la cepa circulante, las características inmunológicas del huésped y a la preparación del sistema de salud. La importancia radica en prevenir su transmisión, para evitar y disminuir las complicaciones y la mortalidad. El objetivo fue identificar las complicaciones materno-fetales del dengue durante la gestación en pacientes de un hospital público de Paraguay. **Material y métodos:** Descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo. Criterios: Inclusión: Pacientes gestantes con diagnóstico de dengue; pacientes con fichas clínicas completas. Exclusión: Pacientes que registraban no desear participar en investigaciones **Resultados:** El 40 % del diagnóstico de dengue fue en el rango etario de 26 a 30 años, siendo el tercer trimestre con mayor afectación con 47%, afectando entre las 36 a 40 semanas, el 55% de las pacientes consultaron por fiebre y el 21% por fiebre mas cefalea, entre las complicaciones maternas se identificaron en el 12% amenaza de parto prematuro, en el 9% hipertensión gestacional y el 5% de las complicaciones fetales fue de bajo peso al nacer. **Discusión:** Los problemas asociados al dengue en mujeres embarazadas incluyen la hipertensión relacionada con el embarazo, el riesgo de un parto prematuro y hemorragias, han sido identificadas como emergencias sanitarias debido a su impacto devastador en la salud de la población. Recomendamos la eliminación de criaderos de mosquitos, protección personal contra la picadura, usar mosquiteros; participación activa de la comunidad.

**Palabras clave:** arbovirosis; complicaciones maternas; complicaciones fetales; dengue; embarazo.

### ABSTRACT:

**Introduction:** Dengue is caused by the vectors *Aedes Aegypti* and *Aedes Albopictus*, producing mild to severe symptoms, including death. Mortality is associated with the circulating strain, the host's immunological characteristics, and the preparedness of the health system. The importance lies in preventing transmission to avoid and reduce complications and mortality. The objective was to identify maternal-fetal complications of dengue during pregnancy in patients at a public hospital in Paraguay. **Materials and methods:** Descriptive, observational, cross-sectional, retrospective. Criteria: Inclusion: Pregnant patients diagnosed with dengue; patients with complete medical records. English: Exclusion: Patients who registered not wanting to participate in research. **Results:** 40% of dengue diagnoses were in the age range of 26 to 30 years, with the third trimester being the most affected with 47%, affecting between 36 to 40 weeks, 55% of patients consulted for fever and 21% for fever and headache, among maternal complications were identified in 12% threatened premature delivery, 9% gestational hypertension and 5% of fetal complications was low birth weight. **Discussion:** Problems associated with dengue in pregnant women include pregnancy-related hypertension, risk of premature delivery and hemorrhages, have been identified as health emergencies due to their devastating impact on the health of the population. We recommend the elimination of mosquito breeding sites, personal protection against mosquito bites, use of mosquito nets; active participation of the community.

**Key words:** arbovirosis; dengue; fetal complications; maternal complications; pregnancy.

**Filiación y grado académico**  
<sup>1</sup>Universidad Maria Auxiliadora. Asuncion, Paraguay. [toffo06@yahoo.com.ar](mailto:toffo06@yahoo.com.ar)  
<sup>2</sup>Universidad Maria Auxiliadora. Asuncion, Paraguay. [lbritez7@gmail.com](mailto:lbritez7@gmail.com)

**Fuentes de financiamiento**  
 Los reactivos y materiales de laboratorio utilizados para la realización de este trabajo son propiedad de la Universidad Adventista de Bolivia.

**Conflictos de interés**  
 Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido..

**Recibido:** 11/03/2025  
**Revisado:** 25/03/2025  
**Aceptado:** 27/05/2025  
**Publicado:** 27/06/2025

**Citar como**  
 Toffoletti, P., & Brítez, L. Las Complicaciones materno fetales del dengue durante la gestación: un desafío a la salud pública. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 54–61. <https://revistas.univalle.edu/index.php/salud/article/view/1284>

**Correspondencia**  
 Paola Toffoletti.  
 Email: [toffo06@yahoo.com.ar](mailto:toffo06@yahoo.com.ar)  
 Telf. y celular: +595994752345.

## INTRODUCCIÓN

El dengue es una dolencia causada por un virus que se transmite por los mosquitos *Aedes Aegypti* y *Aedes Albopictus*, los cuales han experimentado un incremento en su frecuencia y en su área de afectación en los últimos años. <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>. Es un flavivirus de la familia flaviviridae que tiene 5 serotipos: DENV 1 – 5, el DENV 2 y 3, están asociados a mayor severidad produciendo alta mortalidad a nivel global, predominando en climas cálidos y húmedos <sup>(4)</sup>. El dengue es una enfermedad habitual en muchos países y se presenta sobre todo en regiones de clima tropical y subtropical. <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>. La incidencia ha aumentado significativamente en las últimas décadas, convirtiéndose en un problema de salud pública global. Las circunstancias del clima que ayudan al crecimiento del mosquito *Aedes Aegypti*, tales como climas cálidos, agua detenida, gran humedad y lluvias temporales, son factores que facilitan la difusión del virus. <sup>(7)</sup> Paraguay enfrenta condiciones socio-ambientales que favorecen la transmisión del dengue, lo que puede tener un impacto significativo en la disponibilidad de recursos para el manejo de casos graves <sup>(8)</sup>, desde la saturación del sistema de salud y la gestión de espacios para pacientes con esa enfermedad, superando, por ejemplo, la disponibilidad del equipo médico, es esta la combinación que puede afectar significativamente la respuesta del sistema de salud ante brotes de dengue, limitando su eficacia en el control y tratamiento de la enfermedad <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el número de casos de dengue se ha multiplicado por dos desde 2011, alcanzando en la actualidad 12,3 millones de casos en todo el mundo <sup>(11)</sup>.

Según la Dirección General de Vigilancia de la Salud, y la Dirección de Vigilancia y Respuesta a Emergencias en Salud Pública, en los datos acumulados a nivel país, el 86% de los comunicados impacta en 9 regiones; Central, Asunción, Itapúa, Caaguazú, Alto Paraná, Paraguari, San Pedro, Guairá y Cordillera, y del total de comunicados el 84% pertenece al sistema de Información en Salud (HIS) <sup>(12)</sup>.

Si una persona contrae este virus, entre sus síntomas iniciales podrían verse un abanico de entidades, pasando así por distintas fases, entre ellas cursando con leucocitosis, hematocrito elevado y

trombocitopenia <sup>(13)</sup> <sup>(14)</sup>. La patología transcurre en fases:

1. La fase febril (desde el comienzo de la enfermedad hasta cinco días) Aparece una fiebre elevada, una sensación de malestar generalizado, cefalea, incomodidad detrás de los ojos, así como dolores articulares y musculares.
2. Etapa Crítica (entre el 5to y 7mo día de la enfermedad) Es el momento en que la fiebre comienza a bajar, se experimenta una sensación de mejoría, aunque pueden surgir señales de alerta como: náuseas, vómitos, dolor abdominal, irritabilidad, somnolencia, sangrados.
3. Etapa de recuperación (después del 7mo día de enfermedad) Hay una mejoría del estado general.

Reconocer las fases de la enfermedad es esencial para una intervención adecuada y eficaz. La atención médica adecuada durante la fase crítica es vital para prevenir complicaciones severas y reducir la mortalidad asociada. La educación sobre los signos y síntomas del dengue, así como el acceso a servicios de salud adecuados, son fundamentales para mejorar los resultados clínicos en pacientes afectados por esta entidad <sup>(15)</sup>.

El dengue puede aumentar la tasa de mortalidad cuando se asocia a complicaciones tanto maternas como fetales, existe una amplia gama de complicaciones desde leves a severas cambiando el pronóstico de la gestación <sup>(16)</sup>. De acuerdo con la OMS, el dengue se categoriza de la siguiente forma: dengue sin síntomas de alerta, dengue con síntomas de alerta y dengue grave, y el síntoma más destacado es que la hemorragia puede ir desde ligera hasta intensa <sup>(17)</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Observacional. Descriptivo de corte transversal, donde se realizaron estudios de Ns1 en sangre a 129 mujeres gestantes de 20 a 40 años en un hospital público de Paraguay. Las variables estudiadas incluyeron características sociodemográficas: edad, estado civil, procedencia; Datos ginecoobstetricos que incluyen: paridad de las pacientes y la edad gestacional en que se realizó el estudio. Es un estudio cuantitativo. Entre los criterios de inclusión, fueron pacientes de 20 a 40 años que consultaron por síntomas de dengue y a quienes se le realizó el

estudio para confirmar el diagnóstico, así también las que tenían fichas completas y legibles.

**Análisis estadístico:** Los datos serán analizados utilizando métodos estadísticos de contenido para cumplir con los objetivos específicos del estudio por medio de la planilla de Microsoft Office Professional Plus 2019. Las variables cualitativas serán presentadas en formas de frecuencia y las variables cuantitativas en medidas de tendencia central

El estudio seguirá los principios éticos de la Declaración de Helsinki respeto, búsqueda del bien y justicia, se someterá a la aprobación del Comité de Ética de Investigación de la Universidad María Auxiliadora (UMAX). Se obtuvo el consentimiento y respectiva autorización del Directivo Médico del Hospital Materno Infantil de Limpio. El estudio asegura el anonimato de los participantes al

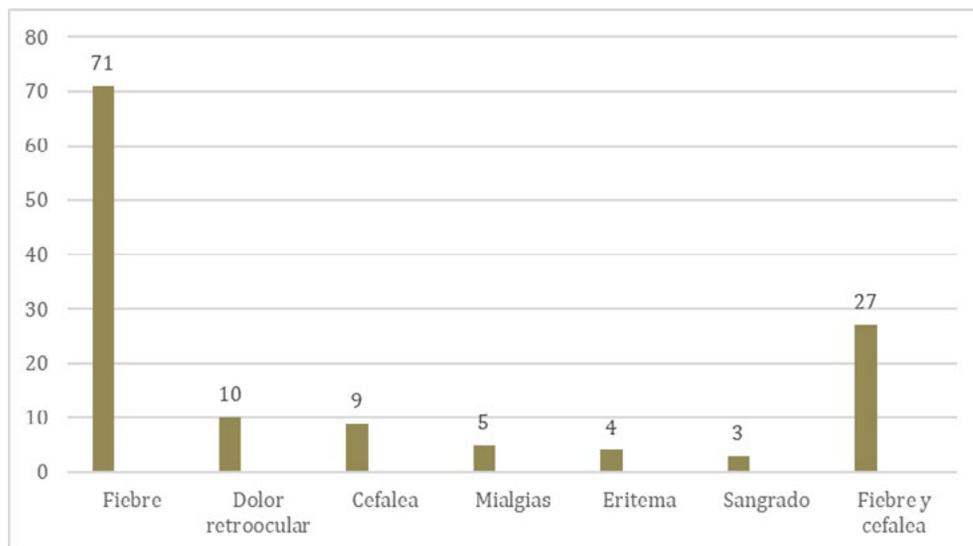
preservar rigurosamente el aporte de cualquier dato que pueda identificar a los participantes del estudio, asegurando así la confidencialidad de los datos recopilados y la integridad de la investigación.

## RESULTADOS

Entre las características ginecológicas y obstétricas, la paridad más frecuente es la primípara, que representa el 26% de los casos. El grupo de edad más común para el diagnóstico de dengue es el de 26 a 30 años, que representa el 40% de los casos. La mayoría de la población (63%) vive en unión estable, y el 75% de los casos proviene de zonas urbanas. El tercer 25% de los casos de dengue, que representó el 47% de los casos y representó la edad gestacional de 36 a 40 semanas, fue el más afectado por la enfermedad (Tabla 1); en la Figura 1 se observan los motivos de consulta más usuales.

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos y ginecológicas - obstétricas de las pacientes

| <b>Datos sociodemográficos (n=129)</b> |                   |                     |            |
|--|-------------------|---------------------|------------|
| Edad                                   |                   | Número de Pacientes | Frecuencia |
|  | 20 – 25 años      | 49                  | 38 %       |
|  | 26 – 30 años      | 51                  | 40 %       |
|  | 31 – 35 años      | 19                  | 15 %       |
|  | 36 – 40 años      | 10                  | 7 %        |
| <b>Estado Civil</b>                    |                   |                     |            |
|  | Soltera           | 25                  | 19%        |
|  | Unión Estable     | 81                  | 63%        |
|  | Casada            | 23                  | 18%        |
| <b>Procedencia</b>                     |                   |                     |            |
|  | Urbana            | 97                  | 75%        |
|  | Rural             | 32                  | 25%        |
| <b>Datos Gineco obstétricos</b>        |                   |                     |            |
| Número de hijos                        | Nulípara          | 29                  | 22%        |
|  | Primípara         | 33                  | 26%        |
|  | Secundípara       | 16                  | 12%        |
|  | Tercipara         | 23                  | 18%        |
|  | Múltipara         | 15                  | 12%        |
|  | Gran Múltipara    | 13                  | 10%        |
| Semanas de Gestación                   | Primer Trimestre  | 27                  | 21%        |
|  | Segundo Trimestre | 41                  | 32%        |
|  | Tercer Trimestre  | 61                  | 47%        |



**Figura 1.** Motivos de consulta más frecuentes en pacientes embarazadas con dengue

Entre las complicaciones maternas se identificaron en 12% amenaza de parto prematuro, seguido por hipertensión gestacional en el 9% y entre las complicaciones fetales la más frecuente es el bajo peso al nacer con 5% (Tabla 2).

**Tabla 2:** Complicaciones materno fetales de las pacientes

| Complicaciones                  | Número de pacientes | Frecuencia |
|---------------------------------|---------------------|------------|
| <b>Maternas</b>                 |                     |            |
| Aborto                          | 4                   | 3%         |
| Amenaza de Parto Prematuro      | 15                  | 12%        |
| Hemorragia durante la gestación | 2                   | 2%         |
| Hipertensión gestacional        | 11                  | 9%         |
| Hemorragia pos parto            | 4                   | 3%         |
| <b>Fetales</b>                  |                     |            |
| Bajo peso al nacer              | 7                   | 5%         |
| Prematurez                      | 5                   | 4%         |
| Sin complicaciones              | 81                  | 63%        |

## DISCUSIÓN

El grupo etario con mayor afectación fue el de 26 a 30 años representando al 40 % de las pacientes con diagnóstico de dengue, se evidenció que el 63% estaba en unión estable y la procedencia del 75 % es la zona urbana; la mujer embarazada representa un grupo de riesgo que le hace propensa a adquirir diversas patologías y el dengue se asocia a una alta mortalidad materna <sup>(18)</sup>.

El estudio demostró que el dengue se presenta con

mayor frecuencia en áreas urbanas, siendo que el 75 % de los afectados reside allí. La fiebre del dengue se encuentra presente de manera constante en países tropicales y subtropicales, siendo más frecuente en América Central, América del Sur y en Asia <sup>(19) (20) (21)</sup>.

En el 47% de los casos, el tercer trimestre fue el más impactado por el dengue, demostrando que las embarazadas tienen mayor probabilidad de presentar complicaciones durante el embarazo,

parto y posparto en comparación con pacientes que no presentaron dengue <sup>(22)</sup> <sup>(23)</sup>.

De acuerdo a lo que han indicado múltiples investigaciones científicas, los problemas asociados al dengue en mujeres embarazadas incluyen la hipertensión relacionada con el embarazo, el riesgo de un parto prematuro y hemorragias <sup>(24)</sup> <sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup> <sup>(28)</sup>.

Estas patologías, caracterizadas por brotes epidémicos recurrentes, han sido identificadas como emergencias sanitarias debido a su impacto devastador en la salud de la población, con complicaciones que pueden tener consecuencias graves y de larga duración <sup>(29)</sup>.

Algunas recomendaciones, giran en torno a la educación sanitaria para eliminación de criaderos de mosquitos, como por ejemplo eliminar los recipientes que acumulen agua, limpiar los bebederos de animales, mantener limpias las piscinas; la protección personal contra la picadura,

por ejemplo, el uso de repelente contra insectos, usar ropas que cubran el mayor porcentaje del cuerpo, usar mosquiteros; participación activa de la comunidad, así la prevención es más efectiva, ya que la comunidad ayuda en la eliminación de criaderos; promover campañas informativas sobre la importancia de la prevención y el reconocimiento de los signos de alarma, consultando a tiempo con el especialista, mantener una hidratación adecuada y evitar automedicarse.

Las limitaciones del estudio son el número de pacientes (129), pueden no ser suficientes para detectar diferencias estadísticamente significativas; al provenir las pacientes de un único centro hospitalario, los resultados pueden no ser generalizados a otras poblaciones; como el estudio abarca un periodo epidemiológico específico, los resultados pueden no ser representativos en otros periodos de tiempo.; no se cuentan con datos de años anteriores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Escobar M del C, Torres Álvarez A, Torres Álvarez A, Semper AI, Romeo Almanza D. Dengue, chikungunya, virus de zika. Determinantes sociales. Revista Médica Electrónica [Internet]. febrero de 2018 [consultado el 22 de mayo de 2025];40(1):120-8. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1684-18242018000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18242018000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
2. Arredondo Bruce AE, Guerrero Jiménez G, de Quezada López F, Santana Gutiérrez O, Arredondo Bruce AE, Guerrero Jiménez G, et al. Presencia y diseminación del Dengue, Chikungunya y otras arbovirosis en las Américas. Revista Médica Electrónica [Internet]. abril de 2019 [consultado el 22 de mayo de 2025];41(2):423-34. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1684-18242019000200423&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18242019000200423&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Rey JR, Lounibos P. Ecología de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en América y la transmisión de enfermedades. biomédica [Internet]. 3 de febrero de 2015 [consultado el 22 de mayo de 2025];35(2). Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2514>
4. Dehesa LE, Gutiérrez AAFA. Dengue: actualidades y características epidemiológicas en México. Rev Med UAS. 2019;9(3):159-170.
5. Kourí G. El dengue, un problema creciente de salud en las Américas. Revista Cubana de Salud Pública 2011; 37:616–8.
6. Pizarro D. Dengue, Dengue hemorrágico. Acta Pediátrica Costarricense 2009; 21:08–17.
7. Galindo Estévez M, Brito Portuondo CA, Borroto Martínez K, Galindo Estévez M, Brito Portuondo CA, Borroto Martínez K. Dengue: escenario actual. Revista Cubana de Medicina Tropical 2023;75.

8. Fleitas Mendoza EE, Ortiz Ovelar C, Ferreira Gaona MI, Díaz Reissner CV. Caracterización epidemiológica del dengue en la Unidad de Terapia Intensiva Adultos. Hospital Central “Dr. Emilio Cubas” del Instituto de Previsión Social, Paraguay: Epidemiological characterization of dengue in the “Dr. Emilio Cubas” Adult Intensive Care Unit. Central Hospital of the Social Security Institute, Paraguay. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. [Internet] 2015; 13:31–40. [consultado el 22 de mayo de 2025]. [https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013\(01\)31-040](https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013(01)31-040).
9. Silverio-Calderón C. Dengue: actualidades, características clínicas epidemiológicas y prevención. RCS [Internet]. 16 de marzo de 2023 [consultado el 1 de octubre de 2024]; 6(11 Ed. esp.):2-17. Disponible en: <https://journalgestar.org/index.php/gestar/article/view/80>
10. Bogado F, Cansian K, Scotto J, Nunes-Anhaia C, Bela-Santos T, Salmoria-Jr H, et al. Caracterización clínica de pacientes internados por Dengue en el Hospital Regional de Encarnación 2018. Revista del Instituto de Medicina Tropical [Internet] 2020; 15:3–11. [consultado el 1 de octubre de 2024]. <https://doi.org/10.18004/imt/20201513-11>
11. Organización Panamericana de la Salud. Guías para la atención de enfermos en la región de las Américas. Catalogación en la Fuente, Biblioteca Sede de la OPS. 2023. 21-54 p.
12. Dirección General de Vigilancia de la Salud - Dirección de Vigilancia y Respuesta a Emergencias en Salud Pública. Sala de Situación Arbovirosis Dengue, Chikungunya y Zika Año 2024. [Internet] [consultado el 1 de octubre de 2024]. [https://dgvs.mspbs.gov.py/sala\\_situaciones\\_arbovirosis\\_v2/](https://dgvs.mspbs.gov.py/sala_situaciones_arbovirosis_v2/)
13. Martín-Hernández T, León-Ramentol CC, Betancourt-Bethencourt JA, Culay-Pérez A, Quesada-Leyva L, Nápoles-Jiménez NJ, et al. Caracterización del comportamiento clínico y de laboratorio de pacientes con sospecha de dengue. Revista Archivo Médico de Camagüey 2020;24.
14. Rojas Mosqueira M, Ríos CM, Rojas Mosqueira M, Ríos CM. Factores asociados a la evolución a dengue grave en un hospital de tercer nivel de atención del Paraguay, 2019 a 2020. Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción) [Internet] 2021; 54:79–88. [consultado el 1 de octubre de 2024]. <https://doi.org/10.18004/anales/2021.054.02.79>.
15. Jiménez-Ibáñez LC, Hernández-Pérez SY, García-Padrón OA. Fiebre hemorrágica por dengue durante el embarazo. Reporte de un caso. Ginecol. obstet. Méx. [Internet]. 2019 [consultado el 4 de octubre de 2024]; 87(4): 257-261. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0300-90412019000400007&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412019000400007&lng=es). Epub 07-mayo-2021. <https://doi.org/10.24245/gom.v87i4.2510>.
16. Gomez Ayala, S. S. (2023). Relación entre dengue y las complicaciones materno fetales durante el brote en el ES Catacaos, [Internet]. [consultado el 4 de octubre de 2024]. URI <https://hdl.handle.net/20.500.12692/132846>
17. Gutiérrez-Aguirre, C. H., Palomares-Leal, A., Soto-Flores, L., Colunga-Pedraza, P., Jaime-Pérez, J. C., Zambrano-Velarde, M., ... & Gómez-Almaguer, D. Dengue durante el embarazo, menor incidencia de trombocitopenia que en la población general. (2023) Revista de Salud Pública, [Internet] 21, 549-554. [consultado el 4 de octubre de 2024]. <https://doi.org/10.15446/rsap.V21n5.76916>
18. Martínez Torres E. Dengue y embarazo. Rev cubana Pediatr [Internet]. 2022 dic [consultado el 22 de mayo de 2025]; 94(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-)

[75312022000400019&lng=es. Epub 18-Nov-2022.](#)

19. Arango-Orozco Lisa, Otálora-Perdomo Mayra, Pérez-Gómez Natalia, Quintero-Florez Stephany, Rodríguez-Zúñiga Tatiana, Hernández-Carrillo Mauricio. Caracterización y factores asociados con la atención de embarazadas con dengue en Cali, Colombia. *Ginecol. obstet. Méx.* [Internet]. 2023 [consultado el 22 de mayo de 2025]; 91(6): 402-410. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0300-90412023000600402&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412023000600402&lng=es). Epub 31-Ago-2023. <https://doi.org/10.24245/gom.v91i6.8503>.
20. Duarte, G., Braga, A. R., Kreitchmann, R., Menezes, M. L. B., Miranda, A. E. B., Travassos, A. G. A., Melli, P. P. D. S., Nomura, R. M. Y., da Silva, A. L., & Wender, M. C. O. (2024). Prevention, diagnosis, and treatment protocol of dengue during pregnancy and the postpartum period. *Revista brasileira de ginecologia e obstetricia : revista da Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia*, 46, e-rbgo73.
21. Duarte G, Braga AR, Kreitchmann R, Menezes MLB, Miranda AEB, Travassos AGA, et al. Prevention, diagnosis, and treatment protocol of dengue during pregnancy and the postpartum period. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia* [Internet]. 27 de junio de 2024 [consultado el 22 de mayo de 2025];46: e-rbgo73. Disponible en: <https://journalrbgo.org/article/prevention-diagnosis-and-treatment-protocol-of-dengue-during-pregnancy-and-the-postpartum-period/>
22. García-Vilca Lesly, Cabanillas Mejía Elías Alberto, Valderrama Valdivia Carlos. Factores de riesgo para dengue con signos de alarma en el servicio de emergencia de un hospital público. Un estudio caso control. *Acta méd. Peru* [Internet]. 2024 abr [consultado el 22 de mayo de 2025]; 41(2): 83-91. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172024000200083&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172024000200083&lng=es). Epub 27-Ago-2024. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2024.412.2833..>
23. Chong, V., Tan, J. Z. L., & Arasoo, V. J. T. (2023). Dengue in Pregnancy: A Southeast Asian Perspective. *Tropical medicine and infectious disease*, [Internet] 8(2), 86. [consultado el 22 de mayo de 2025]. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed8020086>
24. Ortiz-Mesina J de J, Caballero-Hoyos JR, Trujillo X, Ortiz-Mesina M. Complicaciones obstétricas del dengue y la chikungunya en la paciente embarazada: estudio de casos y controles. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [Internet]. 2019 [consultado el 22 de mayo de 2025];57(3):162-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457762231008/html/>
25. Romero Guzmán I, Amador Ahumada C, Padilla Choperena C, Benitez Cheij L. Riesgos maternos, reproductivos y perinatales de las enfermedades tropicales: Dengue. *Rev Avances en Salud*; [Internet] 2020. (4) 1:41-49. [consultado el 22 de mayo de 2025]. [doi: 10.21897/25394622.1747](https://doi.org/10.21897/25394622.1747)
26. Gutiérrez-Aguirre CH, Palomares-Leal A, Soto-Flores L, Colunga-Pedraza P, Jaime-Pérez JC, Zambrano-Velarde M, et al. Dengue durante el embarazo, menor incidencia de trombocitopenia que en la población general. *Rev salud pública* [Internet]. 3 de febrero de 2023 [consultado el 22 de mayo de 2025]; 21:549-54. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2019.v21n5/549-554/>
27. Maternal and perinatal outcome in dengue fever in pregnancy in north India [Internet]. [consultado el 22 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.jsafog.com/abstractArticleContentBrowse/JSAFOG/27016/JPJ/fullText>

28. Pourzangiabadi M, Najafi H, Fallah A, Goudarzi A, Pouladi I. Dengue virus: Etiology, epidemiology, pathobiology, and developments in diagnosis and control – A comprehensive review. *Infection, Genetics and Evolution* [Internet]. enero de 2025 [consultado el 22 de mayo de 2025]; 127:105710. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S156713482400162X>
29. Brote epidémico de dengue 2023: experiencia de un hospital pediátrico de la Ciudad de Buenos Aires. *Arch Argent Pediat* [Internet]. 1 de febrero de 2025 [consultado el 22 de mayo de 2025];123(1). Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2025/v123n1a17.pdf>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1305](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1305)

# Actitudes frente a la investigación cualitativa por estudiantes de enfermería de una universidad en Colombia: Una experiencia en el aula

Attitudes towards qualitative research by nursing students at a university in Colombia:  
A classroom experience

 Carlos Arturo Pineda Barrera<sup>1</sup>

## RESUMEN:

**Introducción:** La investigación es un componente esencial del proceso educativo para los alumnos de la especialidad de Enfermería; el objetivo de este estudio fue conocer las actitudes de los estudiantes de enfermería frente a la investigación cualitativa. **Material y métodos:** Narrativa cualitativa y de reflexión mediante la técnica de grupo focal con cuatro estudiantes de diferentes semestres del programa de enfermería. **Resultados:** Los estudiantes que participaron en el grupo focal, mostraron una cierta cantidad de vivencias y en sus actitudes reflejan temor, ansiedad y miedo en la ejecución y apropiación del conocimiento frente a la investigación cualitativa. Así mismo son conscientes que es una metodología indispensable en la formación como enfermero. **Discusión:** en el ámbito de la investigación sanitaria, la investigación cualitativa representa todas las formas de investigación en salud. una revolución epistemológica, una aproximación a lo subjetivo edificada en torno a las reflexiones sobre las metáforas relacionadas con la salud, la enfermedad, la vida, la muerte, generando oportunidades para la existencia desarrollo de nuevas visiones epistemológicas basándose en la confluencia multifacética. Los estudiantes de enfermería deben de manera agigantada mantener una actitud positiva frente al rigor metodológico que demanda la ruta cualitativa ya que como futuros proveedores de salud deben adquirir conocimiento sólido frente a este campo.

**Palabras claves:** Actitud; cuidado; enfermería; educación; salud.

## ABSTRACT:

**Introduction:** Research is an essential component of the educational process for students in the Nursing specialty; the objective of this study was to learn about nursing students' attitudes towards qualitative research. **Material and methods:** Qualitative narrative and reflection through the focus group technique with four students from different semesters of the nursing program. **Results:** The students who participated in the focus group showed a certain number of experiences and their attitudes reflect fear, anxiety and fear in the execution and appropriation of knowledge regarding qualitative research. They are also aware that it is an indispensable methodology in their training as nurses. **Discussion:** in the field of health research, qualitative research represents all forms of health research. an epistemological revolution, an approach to the subjective built around reflections on metaphors related to health, illness, life, death, generating opportunities for the development of new epistemological visions based on the multifaceted confluence. Nursing students must maintain a positive attitude towards the methodological rigor demanded by the qualitative route, since as future health care providers they must acquire solid knowledge in this field.

**Keywords:** Attitude; care; education; health; nursing.

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Enfermero, maestrante en educación para la innovación pedagógica Fundación Universitaria del Areandina. Bogotá, Colombia. [cpineda25@estudiantes.areandina.edu.co](mailto:cpineda25@estudiantes.areandina.edu.co)

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido..

**Recibido:** 10/04/2025

**Revisado:** 28/04/2025

**Aceptado:** 28/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

### Citar como

Pineda Barrera, C. A. *Las Actitudes frente a la investigación cualitativa por estudiantes de enfermería de una universidad en Colombia: Una experiencia en el aula*. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 62–69. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1305>

### Correspondencia

Carlos Arturo Pineda Barrera. Email: [cpineda25@estudiantes.areandina.edu.co](mailto:cpineda25@estudiantes.areandina.edu.co)

Telf. y celular: +3132376213.

## INTRODUCCIÓN

La investigación es un procedimiento ordenado, metódico y objetivo que, a través del uso del método científico, recoge datos significativos al responder a una o más hipótesis con el fin de expandir, interpretar, verificar, rectificar y utilizar el saber sobre un asunto desconocido <sup>(1)(2)</sup>.

En este escenario, es responsabilidad de las universidades educar a los investigadores que, en el futuro, enfocarán sus esfuerzos en nuevos hallazgos que favorezcan a la sociedad <sup>(3)</sup>.

La investigación sanitaria ha facilitado la realización de grandes progresos en áreas preclínicas y clínicas, y se percibe como el camino que conecta la teoría con la práctica <sup>(4)</sup>. Así pues, como miembros esenciales del equipo sanitario, los expertos en enfermería deben tener la habilidad de administrar y valorar la investigación, razón por la cual las licenciaturas en enfermería tratan temas metodológicos. <sup>(5)(6)</sup>

Por lo tanto, el estudiante de enfermería necesita desarrollar estas habilidades para resolver los desafíos profesionales a los que se encuentre en su labor diaria <sup>(7)(8)</sup>.

Para González <sup>(9)</sup> El paradigma se define como un sistema teórico que se basa en la teoría, característico en cada etapa histórica de la ciencia, la entidad que coordina y orienta la investigación científica en una determinada orientación, proponiendo hipótesis y centrando el enfoque del investigador en enfocar la atención del investigador en el objeto de estudio, enfocando la atención del investigador en la investigación. ciertos elementos del tema en análisis.

El estudio es un componente esencial en la educación académica de los estudiantes de la carrera de enfermería. Además de obtener conocimientos clínicos y destrezas prácticas, esta les brinda la oportunidad de profundizar en temas particulares, potenciar habilidades de razonamiento crítico y aprender a examinar y condensar datos científicos <sup>(10)</sup>. Pese a estos retos, es crucial subrayar que los estudios llevados a cabo por los estudiantes de la carrera de enfermería podrían ser de excelente calidad y generar un efecto considerable en la práctica clínica. Para alcanzar este objetivo, es esencial tener una adecuada orientación y supervisión de docentes y mentores con experiencia en investigación médica <sup>(11)</sup>.

La investigación es un componente esencial del proceso educativo para los estudiantes de la especialidad de enfermería. La ejecución de estudios no solo favorece el crecimiento personal del alumno, sino que también puede contribuir a incrementar la calidad de la asistencia sanitaria y las prácticas médicas <sup>(12)</sup>. La ejecución de estudios puede ser un componente sumamente satisfactorio y enriquecedor de la formación médica. No obstante, resulta crucial adoptar un método sistemático y estricto para asegurar la calidad y pertinencia de los resultados <sup>(13)(14)</sup>.

Se produce una notable innovación particularmente en el ámbito de la investigación clínica y socio epidemiológica, al identificar que hay una compleja red de factores que los componen, los cuales deberían ser tratados mediante una perspectiva cualitativa <sup>(15)</sup>. La contribución de la metodología cualitativa está vinculada al análisis de fenómenos complejos, que resultan complicadas de tratar con herramientas cuantitativas debido a que los instrumentos utilizados son escasos, presentados no podrían cubrir a fondo estos asuntos. Por ejemplo, si se dispone de piensa que en años recientes se ha observado un incremento en la mortalidad por enfermedades raras, es crucial analizar cómo es este modo de vida, cómo se produce la transición hacia la nueva forma de vivir, vida adulta, las emociones, sentimientos y convicciones que pueden influir en el estado de ánimo de una persona, salud humana <sup>(16)</sup>.

Los conceptos cuantitativo y cualitativo se emplean para entender y aclarar la realidad científica. Se han realizado numerosas contribuciones acerca del tema, proporcionando al investigador dos perspectivas que se excluyen o se incorporan mutuamente. Se argumenta que son dos métodos con perspectivas teóricas, epistemológicas y metodológicas diferentes, pero que pueden ser utilizados en conjunto apoyándose en la estadística <sup>(17)</sup>.

En la educación médica, el enfoque cualitativo es crucial dado que la salud no es un objetivo específico, zona distinta a las demás de la realidad social. Tanto la teoría como la práctica médica se encuentran en constante evolución, sujetas a las mismas incertidumbres, progresos, retrocesos, cuestionamientos y puntos de vista de las mismas perspectivas y vicisitudes de la totalidad social a la que pertenecen. En ese carácter singular se encuentra su propia identidad. Entendimiento estratégico y multidisciplinario <sup>(18)(19)</sup>.

La investigación abarca una amplia gama de puntos de vista, suposiciones, metodologías y procedimientos simultáneos. La amplia variedad de problemas o circunstancias que pueden ser investigadas requiere de enfoques distintos en la ejecución de las investigaciones <sup>(20)</sup>.

En la actualidad, la investigación cualitativa está siendo cada vez más empleada en el ámbito de la salud, para tratar principalmente los problemas de enfermedades crónicas, derivadas de los estilos de vida no saludables de la población a lo largo de su vida. Sus orígenes, causas y respuestas, así como la manera de intervenir y modificar su evolución, se hallan en el entendimiento del comportamiento humano. Para explorar en profundidad el mundo subjetivo a través de diferentes técnicas metodológicas, se necesita el rigor científico que esta metodología ha establecido e indudablemente, la experiencia de los investigadores <sup>(21)</sup>.

El presente escrito pretende contar las experiencias que tiene un docente en sus clases de investigación frente a la enseñanza de la metodología cualitativa y así mismo mediante la técnica de observación en clases lograr captar y describir las actitudes frente al mismo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue llevado a cabo mediante la metodología cualitativa-narrativa de origen transversal.

Los participantes fueron conformados mediante un grupo de 4 estudiantes del programa de enfermería de

una institución de educación superior en Colombia. Dichos participantes debían estar cursando o haber cursado dentro de su plan de estudios las asignaturas de metodología de la investigación.

Para lo anterior se logra mediante la observación e indagación directa a cuatro estudiantes que se encuentran matriculados en el programa de enfermería de una universidad de Colombia entre sexto a decimo semestre y que ya han cursado la asignatura que tiene el estudio como metodología de investigación cualitativa.

Dichos participantes se reúnen en un aula de clase, se les brinda una información detallada sobre la importancia de la investigación cualitativa en el campo de la salud y el rol de cuidado como futuros enfermeros. Mediante la técnica de grupo focal compuesto por cuatro estudiantes en donde mediante un debate se logra obtener diferentes significados e interpretación de las actitudes frente a la investigación. La intervención se realizó en un aula de clase y tuvo una duración de 65 minutos en donde los participantes fueron los educandos y el docente que imparte las asignaturas.

## RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados y se logran incluir la información que se recolecta en la sesión. La Tabla 1 muestra las características académicas de cada uno de los estudiantes del programa de enfermería que participaron en el grupo focal para la recolección de la información.

**Tabla 1.** Características generales del grupo focal

| E1: Estudiante 1             | E2: Estudiante 2             | E3: Estudiante 3             | E4: Estudiante 4        |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Sexto semestre y cursa       | Séptimo semestre y cursa     | Octavo semestre y cursa      | Decimo semestre y cursa |
| Seminario de investigación 1 | Seminario de investigación 2 | Seminario de investigación 3 | Práctica profesional    |

Con respecto a la tabla 2, logra reunir los significados de manera detallada y la interpretación frente a los temas que se abordaron en la sesión y así mismo se indaga cada una de las posibles actitudes y experiencias que han tenido los estudiantes ante la metodología cualitativa

Tabla 2. Resultados de la sesión de debate

| Tema   | Transcripción   | Interpretación   |
|--|---|--|
| Definición de la investigación cualitativa desde su experiencia formativa        | <p><b>E1:</b> “es una metodología que busca conocer las opiniones de un paciente”</p> <p><b>E3:</b> “Ayuda a saber ¿Qué pasa por la mente de un paciente o grupo”</p> <p><b>E4:</b> “es un tipo de metodología que busca interpretar las vivencias desde la subjetividad”</p>   | Existe claridad en la definición de la metodología cualitativa frente a su uso y a la inmersión de ella en el rol de enfermería.   |
| Importancia de la investigación cualitativa en el proceso formativo              | <p><b>E2:</b> “Tiene una importancia máxima en brindar herramientas para el uso de esta”</p> <p><b>E4:</b> “Muestra una metodología en el proceso como estudiante y en el rol de investigador a futuro”</p>   | El grupo focal coincide en que incluir la investigación cualitativa en el proceso formativo como enfermero muestra de manera positiva frente al proceso de formación como futuro cuidador de salud.  |
| Vivencias al momento de conocer la investigación cualitativa                     | <p><b>E1:</b> “al principio no entendía el cómo se podía interpretar lo que un paciente decía sobre un tema”</p> <p><b>E2:</b> “cuando me toco definir el tipo de metodología a usar en mi proyecto, tuve mucha claridad porque sabía que era la herramienta que necesitaba”</p> <p><b>E4:</b> “Actualmente uso la metodología para mi proyecto de grado y decidí tomarla por que puedo conocer lo que viven mis pacientes frente a la incertidumbre de la enfermedad”</p>                      | Los integrantes del grupo afinan sus vivencias manifestando en que sintieron agrado al momento de analizar las experiencias frente al uso de la metodología y lo definen como una herramienta que facilita la interpretación en sus resultados.  |
| Sentimientos al uso de la metodología cualitativa en la recolección de los datos | <p><b>E1:</b> “nervios, miedo de hablarle al paciente”</p> <p><b>E2:</b> “miedo de romper el hielo cuando se iniciaban con las preguntas”</p> <p><b>E3:</b>” sentí libertad por que pude expresarme con mis pacientes y poder hacerles las preguntas”</p> <p><b>E4:</b> “mis sentimientos eran de agrado y fluidez por que podía a partir de lo que el paciente me decía yo poder indagar más”</p>  | Miedo, incertidumbre y libertad son los sentimientos que presentaron el grupo focal al momento de tener encuentros con la población en la recolección de los datos.  |
| Actitudes en el aula de clase con la investigación cualitativa                   | <p><b>E1:</b> “cuando empecé a ver el tema no sentí agrado porque me parecía aburrido el tema”</p> <p><b>E2:</b> “me gusta más la cuantitativa porque son números y es más rápido”</p> <p><b>E3:</b> “Ahorita que estoy recolectando datos siento que me sirvió mucho las clases y por eso presto atención”</p> <p><b>E4:</b> “Tuve la oportunidad de elegir la metodología y decidí por la cualitativa ya que quería desde una mirada subjetiva poder conocer significados y experiencias”</p> | Durante su formación académica los estudiantes manifiestan que no sentían agrado por la metodología pero que al pasar su formación se dieron cuenta que dicha metodología se vuelve indispensable para obtener significados y así conocer desde su sentir y aplicarlos a la formación como futuros profesionales de la salud |

## DISCUSIÓN

Hoy en día, en el ámbito de la investigación sanitaria, la investigación cualitativa representa todas las formas de investigación en salud. una revolución epistemológica, una aproximación a lo subjetivo edificada en torno a las reflexiones sobre las metáforas relacionadas con la salud, la enfermedad, la vida, la muerte, generando oportunidades para la existencia desarrollo de nuevas visiones epistemológicas basándose en la confluencia multifacética. La fascinación por la investigación cualitativa en el área de las ciencias de la salud La salud es de datos recientes. Investigaciones que han surgido de las ciencias sociales, y que han incorporado estos aspectos. no únicamente en los centros sanitarios, sino también en el ámbito académico <sup>(22)</sup>.

Los estudiosos cualitativos aprecian los contextos diarios donde se puede entender y mejorar las vivencias de los individuos. El entorno diario de la vida de los individuos es un componente crucial del diseño cualitativo ya que impacta en las visiones, vivencias y acciones realizadas por los participantes en la investigación. Es el argumento interpersonal y sociocultural que se desarrolla. establecen los significados y las acciones, manifiestan los datos cualitativos en los términos de los participantes, tanto en imágenes como en números <sup>(23)</sup>.

La evidencia a la que la investigación nos proporciona acceso cualitativo la cual se refiere a las vivencias, convicciones, valores, actitudes, motivaciones, conductas; en otras palabras,

ese tipo de comportamiento se convierte en un elemento intrincado de la realidad humana que trasciende las herramientas numéricas pero que debemos esforzarnos por entender con precisión y sistematización si aspiramos a serlo mejores expertos.

La postura respecto a la investigación de los estudiantes varió de mala a moderada. En relación a esto, los estudios encontrados con una actitud positiva se realizaron en muestras representativas de estudiantes de enfermería de pregrado en diversas regiones de México y el mundo. Un gran número de estudios determinaron que hubo una actitud positiva hacia la investigación, un gran interés por la investigación científica y una percepción positiva de los estudiantes de enfermería en formato presencial <sup>(24) (25) (26) (27) (28) (29)</sup>.

No se observaron diferencias notables en la actitud hacia la investigación entre hombres y mujeres; esto concuerda con la mayoría de los estudios examinados que hallaron lo mismo, a excepción de un estudio en el que se informó que las alumnas de enfermería de pregrado de una universidad del sur de México mostraron una actitud más favorable hacia la investigación, principalmente en el ámbito cognitivo <sup>(28) (29)</sup>.

Finalmente, los estudiantes de enfermería deben de manera agigantada mantienen una actitud positiva frente al rigor metodológico que demanda la ruta cualitativa ya que como futuros proveedores de salud deben adquirir conocimiento sólido frente a este campo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gálvez-Díaz N, Gonzáles-Hernández Y, Monsalve-Menor M. Actitud hacia la investigación científica al final de la carrera de Enfermería en Perú. *Gac Med Bol* [Internet]. 2019 [consultado el 24 mayo 2025];42(1):32-37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47993/gmb.v42i1.51>
2. Delgado-Bardales J. La investigación científica: su importancia en la formación de investigadores. *C Lat Rev Cien Multidis* [Internet]. 2021 [consultado el 19 mayo de 2024];5(3):2385-2386. Disponible en: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.476](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.476)
3. Arellano-Sacramento C, Hermoza-Moquillaza RV, Elías-Podestá M, Ramírez-Julca M. Actitud hacia la investigación de estudiantes universitarios en Lima, Perú. *FEM: Rev Fund Educ Med* [Internet]. 2017 [consultado el 20 mayo de 2025];20(4):191-197. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33588/fem.204.901>
4. Díaz-Vélez C, Manrique-González LM, Galán-Rodas E, Apolaya-Segura M. Conocimientos, actitudes y prácticas en investigación de los estudiantes de pregrado de facultades de medicina del Perú. *Acta méd peruana* [Internet]. 2008 [consultado el 24 mayo de 2025];25(1):9-15. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172008000100003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172008000100003&script=sci_arttext&tlng=en)
5. Aldana GM, Joya NS. Actitudes hacia la investigación científica en docentes de metodología de la investigación. *Tabula Rasa* [Internet]. 2011 [consultado el 25 de mayo 2025];(14):295-309. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25058/20112742.428>
6. Keib CN, Cailor SM, Kiersma ME, Chen AM. Changes in nursing students' perceptions of research and evidence-based practice after completing a research course. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2017 [consultado el 25 de mayo de 2021]; 54:37-43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2017.04.007>
7. Hren D, Lukić IK, Marušić A, Vodopivec I, Vujaklija A, Hrabak M, et al. Teaching research methodology in medical schools: students' attitudes towards and knowledge about science. *Med educ* [Internet]. 2004 [consultado el 25 de mayo 2024];38(1):81-86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2923.2004.01735>
8. Vujaklija A, Hren D, Sambunjak D, Vodopivec I, Ivaniš A, Marušić A, et al. Can teaching research methodology influence students' attitude toward science? Cohort study and nonrandomized trial in a single medical school. *J Investig Med* [Internet]. 2010 [consultado el 05 de mayo de 2021];58(2):282-286. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2310/JIM.0b013e3181cb42d9>
9. González, Fredy. (2005). ¿Qué Es Un Paradigma? Análisis Teórico, Conceptual Y Psicolingüístico Del Término. *Investigación y Postgrado*, [Internet] 20(1), 13-54. [consultado el 05 de mayo de 2021]. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872005000100002&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872005000100002&lng=es&tlng=es)
10. Romaní Romaní FR, Wong Chero P, Gutiérrez C. Formación por competencias en investigación científica basada en el diseño curricular en una facultad de medicina humana. *An Fac med* [Internet]. 2022 [consultado el 11 de enero de 2025];83(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-558320220002000139](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-558320220002000139)

11. Mejía Álvarez CR, Quiñones Laveriano DM, Chacón Mostacero JI, Aguirre Valenzuela EA, Miñan Tapia AL, Rosas Varillas AM. Médicos investigadores: Percepción de estudiantes de medicina y factores asociados a la posibilidad de serlo. Educ méd super [Internet]. 2017 Jul-Sep [consultado el 12 enero de 2025]; Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412017000300007&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000300007&nrm=iso)
12. Sánchez J, Lesmes M, González-Soltero R, R-Learte AI, Barbero MG, Gal B. Iniciación a la investigación en educación médica: guía práctica metodológica. Educación médica [Internet]. 2021 [consultado el 14 de enero de 2025];22(3). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7982406>
13. Betancourt Bethencourt JA, Mirabal Nápoles M, Acao Francois L. Hacia la investigación transdisciplinaria mediante el aprendizaje cooperativo. Revista Electrónica Educare [Internet]. 2014 Ene-Abr [consultado el 14 de mayo de 2025];18(1):41-55. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-42582014000100003](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582014000100003)
14. . Sanjuán Gómez G, Castillo Saíz GD, Rabell Piera O, Gómez Martínez M, Morales Velázquez IC. Impacto de un curso de metodología de la investigación cualitativa en profesionales de la salud. Arch del Hosp Univ “General Calixto García” [Internet]. 2021 [consultado el 20 de marzo de 2025];9(1): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e591/598>
15. Naranjo-Hernández Y, González-Bernal R. Investigación cualitativa, un instrumento para el desarrollo de la ciencia de Enfermería. Rev Arch Med Camag [Internet]. 2021 [consultado el 18 de febrero de 2025];25(3):[aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552021000300015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552021000300015)
16. Cienfuegos Velasco María de los Angeles, Cienfuegos Velasco Adriana. Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación. Un apoyo a su enseñanza. RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ [revista en la Internet]. 2016 dic [consultado el 24 de mayo de 2025]; 7(13): 15-36. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672016000200015&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200015&lng=es).
17. Ceballos Ramos LM, Rodríguez Flores LA, González Corrales SC. La metodología de la investigación cualitativa como necesidad en la carrera de Licenciatura en Enfermería. Rev Mendive [Internet]. 2018 [consultado el 18 de noviembre de 2021];16(3):[aprox. 13 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962018000300470](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000300470)
18. Silverman D. Doing qualitative research: A practical handbook. London, Sage Publications, 2000.
19. Millán Klüsse Teresa. Investigación cualitativa en el campo de la salud: Un paradigma comprensivo. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2018 Ago [consultado el 10 de abril de 2025]; 89(4): 427-429. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062018000400427&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000400427&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062018005000710>.
20. Field PA, Morse JM. Qualitative research methods for health professionals [internet]. 2ª ed. USA: Thousand Oaks; [Internet] 1995 [consultado el 24 de mayo de 2025]. Disponible en: [https://books.google.es/books/download/Qualitative\\_Research\\_Methods\\_for\\_Health.bibtex?id=PxZtAAAAMAAJ&hl=es&output=bibtex](https://books.google.es/books/download/Qualitative_Research_Methods_for_Health.bibtex?id=PxZtAAAAMAAJ&hl=es&output=bibtex)
21. Clua García R. Aportes del método etnográfico para el diagnóstico de salud de usuarios de drogas adscritos a programas de reducción de daños. Index Enferm [Internet]. 2020 [consultado el 21 de noviembre de 2021];29(3): [aprox. 5 p.]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962020000200010](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000200010)

22. Mardones RE, Ulloa Martínez JB, Salas G. Usos del diseño metodológico cualitativo en artículos de acceso abierto de alto impacto en ciencias sociales. Forum Qualit Soc Research [Internet]. 2018 [consultado el 20 de marzo de 2020];19(1):[aprox. 19 p.]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/321385857\\_Usos\\_del\\_diseno\\_metodologico\\_cualitativo\\_en\\_articulos\\_de\\_acceso\\_abierto\\_de\\_alto\\_impacto\\_en\\_ciencias\\_sociales](https://www.researchgate.net/publication/321385857_Usos_del_diseno_metodologico_cualitativo_en_articulos_de_acceso_abierto_de_alto_impacto_en_ciencias_sociales)
23. Alonso-Trujillo J. Actitud hacia la investigación y logro escolar durante el aprendizaje de la estadística de estudiantes de enfermería. Revista Cuidarte [Internet]. 2015 [consultado el 06 de mayo de 2021];4(8):6-16. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2015.4.8.69096>
24. Alonso-Trujillo J, Alonso-Ricardez A, Valadez-Díaz D. Actitud hacia la investigación científica de estudiantes de enfermería. Revista Cuidarte [Internet]. 2015 [consultado el 06 de mayo de 2021];4(7):22-35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2015.4.7.69106>
25. Barrios E, Delgado U. Diseño y validación del cuestionario actitud hacia la investigación en estudiantes universitarios. Revista Innova Educación [Internet]. 2020 [consultado el 08 de mayo de 2021];2(2):280-302. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35622/j.rie.2020.02.004>
26. Vargas-Plazas M, Suarez-Gómez M, Moreno-Castro CA. Actitud de estudiantes de Ciencias de la Salud hacia el conocimiento científico. Revista Ciencias de la Salud [Internet]. 2013 [consultado el 08 de mayo de 2021];11(1):83-91. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-72732013000100006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732013000100006)
27. Ax S, Kincade E. Nursing students' perceptions of research: usefulness, implementation and training. J Adv Nurs [Internet]. 2001 [consultado el 09 de mayo de 2021];35(2):161-170. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01833.x>
28. Ünver S, Semerci R, Özkan ZK, Avcibasi I. Attitude of nursing students toward scientific research: a cross-sectional study in Turkey. J Nurs Res [Internet]. 2018 [consultado el 12 de mayo de 2021];26(5):356-361. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/JNR.0000000000000244>
29. Sánchez-Pérez S. Actitud hacia la investigación en alumnos y docentes universitarios en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas [Tesis doctoral]. Chiapas, México: Universidad de Morelos; 2016. Disponible en: <https://dspace.um.edu.mx/handle/20.500.11972/706>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1256](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1256)

# Creencias erróneas en estudiantes de ciencias de la salud: Un análisis descriptivo de los mitos más comunes

## Misconceptions among health science students: A descriptive analysis of the most common myths

 Guillermo Romani Pillpe<sup>1</sup>  Keila Soledad Macedo Inca<sup>2</sup>

### RESUMEN:

**Introducción:** Determinar la prevalencia de las creencias erróneas en estudiante de Ciencias de la salud. **Material y métodos:** Enfoque cuantitativo; tipo básico, diseño no experimental y de alcance descriptivo simple. Asimismo, es importante precisar que el instrumento utilizado fue un cuestionario (19 ítems), que mide las cinco dimensiones: vacunas, cáncer, manejo del dolor, salud mental y epilepsia. **Resultados:** muestran polarización y desinformación en diversos temas de salud. En vacunas, la mayoría rechaza mitos como la relación con el autismo (91,2%,  $p=0,009$ ), aunque persisten variabilidades ( $M=8,18$ ,  $DE=1,96$ ). Sobre el cáncer, predominan incertidumbres respecto a su gravedad y tratamientos (64,7% y 47,1% no seguros), con un conocimiento parcial ( $M=6,54$ ,  $DE=1,34$ ,  $p=0,003$ ). En el manejo del dolor, se observan lagunas sobre su multidimensionalidad ( $M=6,68$ ;  $DE=1,47$ ;  $p<0,001$ ). En salud mental, persisten estigmas ( $M=5,15$ ;  $p<0,001$ ); sobre epilepsia, aunque el 97,1% rechaza su contagio, persisten confusiones sobre causas y tratamientos ( $M=5,15$ ). **Discusión:** Se puede concluir en la necesidad de intervenciones educativas específicas y accesibles para combatir las creencias erróneas y promover decisiones informadas basadas en evidencia científica.

**Palabras claves:** ciencia; creencia; cultura; estudiantes; salud.

### ABSTRACT:

**Introduction:** To determine the prevalence of misconceptions in Health Sciences students. **Materials and methods:** Quantitative approach; basic type, non-experimental design and simple descriptive scope. Likewise, it is important to specify that the instrument used was a questionnaire (19 items), which measures the five dimensions: vaccines, cancer, pain management, mental health and epilepsy. **Results:** They show polarization and misinformation on various health topics. Regarding vaccines, the majority reject myths such as the relationship with autism (91,2%;  $p = 0,009$ ), although variabilities persist ( $M = 8,18$ ;  $SD = 1,96$ ). Regarding cancer, uncertainties predominate regarding its severity and treatments (64.7% and 47,1% unsure), with partial knowledge ( $M = 6,54$ ;  $SD = 1,34$ ;  $p = 0,003$ ). In pain management, gaps are observed regarding its multidimensionality ( $M=6,68$ ;  $SD=1,47$ ;  $p<0.001$ ). In mental health, stigma persists ( $M=5,15$ ;  $p<0,001$ ). Regarding epilepsy, although 97,1% reject its contagion, confusion persists regarding causes and treatments ( $M=5,15$ ). **Discussion:** It can be concluded that specific and accessible educational interventions are needed to combat erroneous beliefs and promote informed decisions based on scientific evidence.

**Keywords:** belief; culture; health; science; students.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo, Lima, Perú.  
[gromani2020@gmail.com](mailto:gromani2020@gmail.com)

<sup>2</sup>Instituto de Educación Superior Zegel, Ica, Perú. [fkmacedo@zegel.pe](mailto:fkmacedo@zegel.pe)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

Recibido:29/04/2025

Revisado:20/05/2025

Aceptado:28/05/2025

Publicado:27/06/2025

#### Citar como

Romani Pillpe, G., & Macedo Inca, K. S. Las Creencias erróneas en estudiantes de ciencias de la salud: Un análisis descriptivo de los mitos más comunes. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 70–80. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1256>

#### Correspondencia

Guillermo Romani Pillpe.  
Email: [gromani2020@gmail.com](mailto:gromani2020@gmail.com).  
Telf. y celular: +956043387.

## INTRODUCCIÓN

Los conceptos erróneos en las ciencias de la salud son ideas persistentes que no están respaldadas por los puntos de vista científicos actuales <sup>(1)</sup>. Esta etapa supone una amenaza importante para la salud pública; las creencias erróneas sobre nutrición, vacunación, vapeo y cáncer se correlacionaron significativamente, lo que implica susceptibilidad en todos los temas de salud <sup>(2)</sup>. Asimismo, las prácticas pseudocientíficas relacionadas con la salud son frecuentes y siguen propagándose a pesar de los esfuerzos por contrarrestarlas en una etapa en la que el estudiante de ciencias de la salud está en proceso de formación; pueden surgir conceptos erróneos debido a una educación y una formación inadecuadas <sup>(3)</sup>. En este sentido, Epstein et. al <sup>(4)</sup> establecieron la opción de tratamiento que maximice el bienestar puede aliviar los efectos de la toma de decisiones sesgada en la precisión clínica.

En este contexto, las creencias erróneas sobre las vacunas; la evidencia científica refuta esta afirmación, mostrando que el sistema inmunológico puede manejar múltiples vacunas sin verse abrumado <sup>(5)(6)</sup>. Según Morra et al. <sup>(7)</sup> incluso después de actividades educativas, como la creación de podcasts para abordar conceptos erróneos, persisten creencias equivocadas entre los estudiantes, como la percepción de que las vacunas no son necesarias o que causan infertilidad. Kassianos et al. <sup>(8)</sup> destacan que los conceptos erróneos relacionados con las vacunas adaptadas a variantes, como las basadas en ARNm monovalente para subtipos Ómicron, pueden exacerbar la fatiga de vacunación y reducir su aceptación. Además, Holford et al. <sup>(9)</sup> evidenciaron que intervenciones empáticas, como la entrevista refutacional empática, son eficaces para abordar dudas sobre vacunas al refutar de manera personalizada estas creencias, aunque los efectos suelen ser moderados. Por último, Shahoy et al. <sup>(10)</sup> identificaron entre estudiantes de biología ideas inexactas, como la creencia de que las vacunas contra la COVID-19 contienen el virus debilitado o muerto, aunque los estudiantes avanzados demostraron una mejor capacidad para corregir dichas nociones cuando se les proporcionaron pistas.

Los conceptos erróneos sobre el cáncer subrayan la importancia de abordar los sesgos metodológicos en estudios observacionales. Los sesgos, como el de indicación de uso del fármaco y el de usuario

prevalente, tienen un impacto significativo en la validez de los resultados y pueden llevar a conclusiones engañosas si no se ajustan adecuadamente <sup>(11)</sup>. Además, la evaluación de la metformina como potencial reductor de riesgos de cáncer está limitada por fallas metodológicas relacionadas con factores de confusión y análisis inadecuados <sup>(12)</sup>. Asimismo, la calidad de los datos epidemiológicos es crucial, ya que errores en la recopilación y codificación de datos, como en el caso del cáncer de pulmón, pueden comprometer la fiabilidad de los hallazgos y subestimar la magnitud real de las asociaciones <sup>(13)</sup>.

Las creencias erróneas sobre el manejo del dolor representan un desafío crítico que debe abordarse mediante una sólida formación basada en evidencia científica. Estas creencias, tanto entre los pacientes como entre los profesionales de la salud, impactan negativamente en la calidad del tratamiento y los resultados para los pacientes <sup>(14)</sup>. Por ejemplo, la tendencia a validar los informes de dolor únicamente a través de indicadores físicos o conductas observadas subestima la experiencia subjetiva del paciente y perpetúa prácticas poco efectivas <sup>(15)</sup>. Asimismo, la preocupación por los efectos adversos de los opioides puede influir en decisiones terapéuticas que limitan un adecuado control del dolor, como señala <sup>(16)</sup>. Este contexto resalta la necesidad de intervenciones educativas que aborden estas creencias y fortalezcan las competencias de los profesionales para evaluar y manejar el dolor de manera efectiva. Además, investigaciones como las de <sup>(17)</sup> subrayan que incluso los profesionales con mayor experiencia pueden mantener conceptos erróneos, enfatizando la importancia de integrar programas de aprendizaje continuo que fomenten prácticas basadas en evidencia.

Creencias erróneas salud, resulta imperativo abordar las concepciones erróneas sobre la salud mental que prevalecen en diversos contextos culturales y sociales. Por ejemplo, estudios realizados entre estudiantes universitarios libaneses muestran cómo las creencias culturales erróneas pueden influir en actitudes negativas hacia la salud mental <sup>(18)</sup>. De manera similar, investigaciones en comunidades rurales de Rawalpindi evidencian cómo la falta de educación y la persistencia de falsas creencias conducen a una mayor dependencia de curanderos tradicionales en lugar de especialistas médicos <sup>(19)</sup>. Además, el reconocimiento de estas dinámicas

no debe limitarse al ámbito cultural; también es crucial considerar cómo el estigma público, como el documentado entre empleados de empresas japonesas, afecta las oportunidades laborales y sociales de las personas con problemas de salud mental <sup>(20)</sup>.

Creencias erróneas epilepsia es fundamental abordar las ideas erróneas sobre la epilepsia desde una perspectiva crítica y basada en evidencia, dado el impacto negativo que estos conceptos tienen en la vida de las personas afectadas <sup>(21)</sup>. Asimismo, la noción de que la epilepsia es contagiosa, aunque ha disminuido gracias a programas educativos y acceso a tratamientos modernos, sigue siendo un problema significativo en ciertas regiones rurales <sup>(22)</sup>. Además, la percepción errónea de que la epilepsia es una enfermedad mental contribuye a la estigmatización, limitando las oportunidades de empleo y relaciones sociales de quienes la padecen <sup>(23)</sup>. Estas creencias, arraigadas en factores culturales y falta de conocimiento, subrayan la necesidad de implementar intervenciones educativas <sup>(24)</sup> <sup>(25)</sup>.

Muchos estudiantes de enfermería tienen conceptos erróneos sobre la epilepsia, incluidas creencias de que está vinculada a enfermedades mentales o causas sobrenaturales <sup>(26)</sup> <sup>(27)</sup>. Algunos estudiantes creen erróneamente que la epilepsia es contagiosa o que los pacientes con epilepsia son pecadores <sup>(28)</sup>; <sup>(29)</sup>. Los malentendidos sobre el manejo de las convulsiones son comunes, como la práctica incorrecta de colocar un objeto en la boca del paciente durante una convulsión <sup>(30)</sup> <sup>(31)</sup>.

En relación a la literatura existente se planteó el siguiente objetivo: Determinar la prevalencia de las creencias erróneas en estudiante de ciencias de la salud

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabajó con un diseño de tipo descriptivo, con un fue enfoque educativo y comunitario. En este enfoque centrado en la corrección de mitos mediante intervenciones estructuradas; sino también transformar actitudes y comportamientos a través de la participación activa de la comunidad <sup>(26)</sup>. Este diseño metodológico fue elegido para

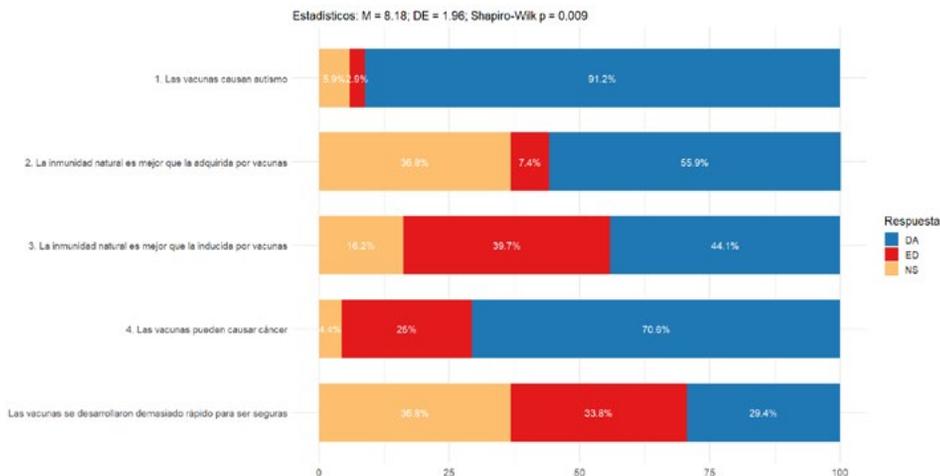
identificar las creencias prevalentes antes de la intervención educativa y analizar el impacto de dicha intervención en la modificación de percepciones erróneas, contribuyendo al desarrollo de un pensamiento crítico y basado en evidencia entre los futuros profesionales de la salud.

El muestreo fue censal, intencional o también conocido por conveniencia, debido a que se seleccionaron a los estudiantes que de manera autónoma aceptaron formar parte de la muestra debido al acceso que se tiene a la nómina 2024- I, II. Que se alinearon con los criterios de inclusión e exclusión: Ser estudiantes en formación (Enfermería), matriculados en el curso de Taller de Investigación I y II y que desearon participar voluntariamente para garantizar el anonimato se utilizó Google Forms; dentro del cuestionario se incluyó la introducción del instrumento. Además, los encuestados confirmaron su consentimiento informado. Las preguntas cerradas examinaron las creencias erróneas vacunas; cáncer, anejo del dolor; salud mental; creencias erróneas epilepsia. A los participantes se les dio la oportunidad de responder a través de la siguiente escala: De acuerdo (DA); No lo sé (NS); En desacuerdo (ED); Media (MD); Desviación Estándar (DE).

El análisis estadístico de los datos se utilizó el lenguaje estadístico Jamovi v. 2.6.22. y Rstudio.

## RESULTADOS

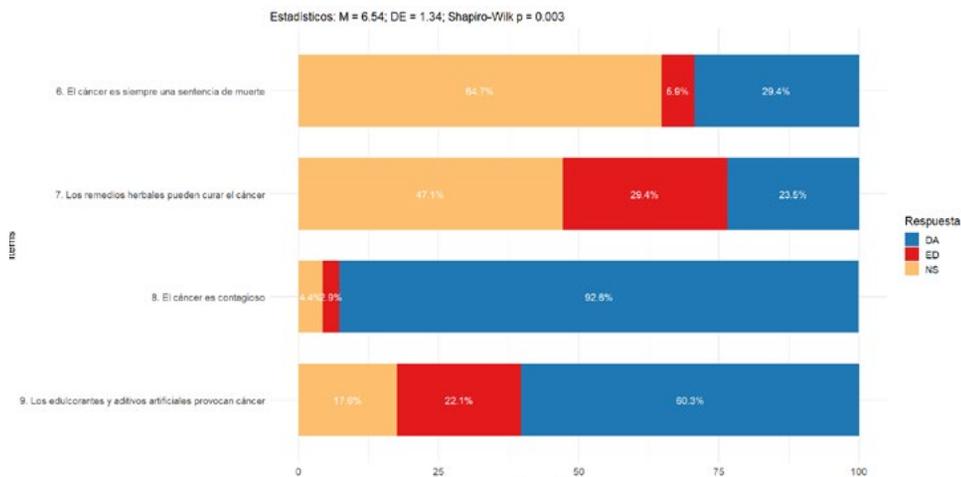
Los hallazgos revelaron la presencia de diversos conceptos incorrectos en la población, lo que subraya la necesidad de fortalecer la educación basada en evidencia; como lo referente en las vacunas (Figura 1). En relación a la vacunación en ciencias de la salud, se observó que un 91,2% de los estudiantes aún creen que las vacunas causan autismo, una cifra alta. Asimismo, un 55,9% considera que la inmunidad natural es mejor que la inmunidad adquirida por vacuna, y un 70,6% piensa que las vacunas pueden causar cáncer, siendo este último menos de un tercio, el 29,4% afirmó que las vacunas se desarrollaron demasiado rápido para ser seguras.



**Figura 1.** Creencias en las vacunas

Nota. De acuerdo (DA); no lo sé (NS); en desacuerdo (ED); media (MD); desviación estándar

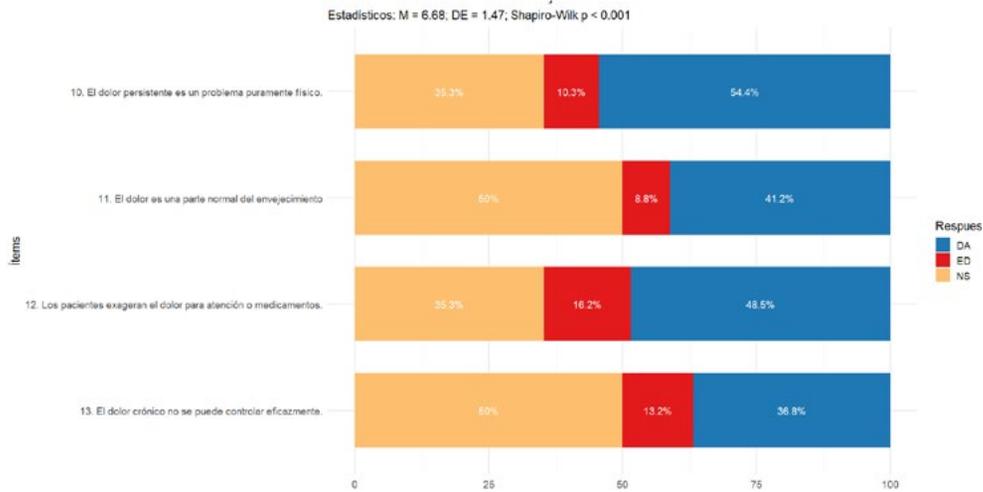
Por otro lado, en relación al cáncer se evidenció que un 92,6% de los estudiantes piensan que el cáncer es contagioso, siendo una creencia errónea muy extendida, otro 60,3% está de acuerdo con que los edulcorantes y aditivos artificiales provocan cáncer. Sin embargo, menos de un tercio, el 29,4% cree que el cáncer es siempre una sentencia de muerte, y solo el 23,5% piensa que los remedios herbales pueden curar el cáncer (Figura 2).



**Figura 2.** Creencias en el cáncer.

Nota. De acuerdo (DA); no lo sé (NS); en desacuerdo (ED); media (MD); desviación estándar.

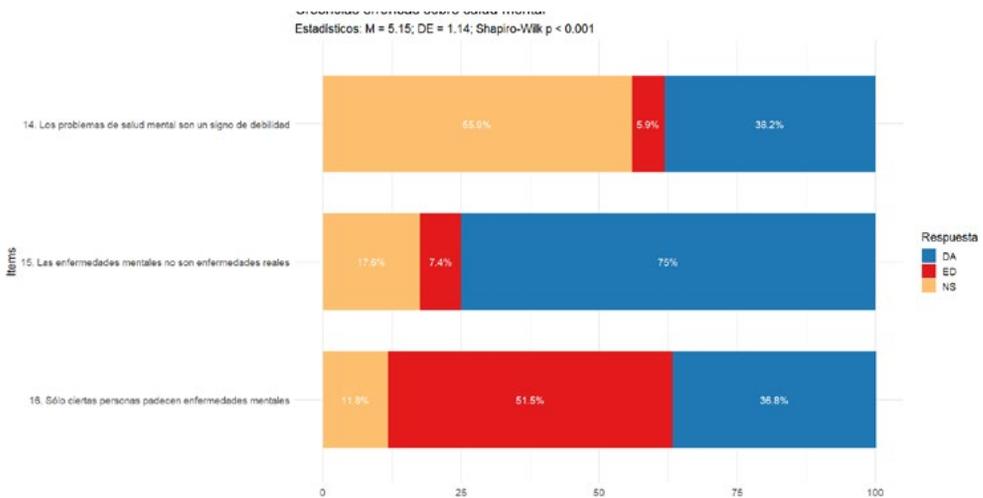
En el área del manejo de dolor, un 54,4% de los estudiantes considera que el dolor persistente es un problema puramente físico. Siendo la mitad de los encuestados, el 48,5% cree que los pacientes a menudo exageran su dolor para obtener atención o medicamentos, y el 41,2% asocia el dolor como un apare normal del envejecimiento. Un 36,8% afirma que el dolor crónico no se puede controlar eficazmente (Figura 3).



**Figura 3.** Creencias en el manejo del dolor

Nota. De acuerdo (DA); no lo sé (NS); en desacuerdo (ED); media (MD); desviación estándar

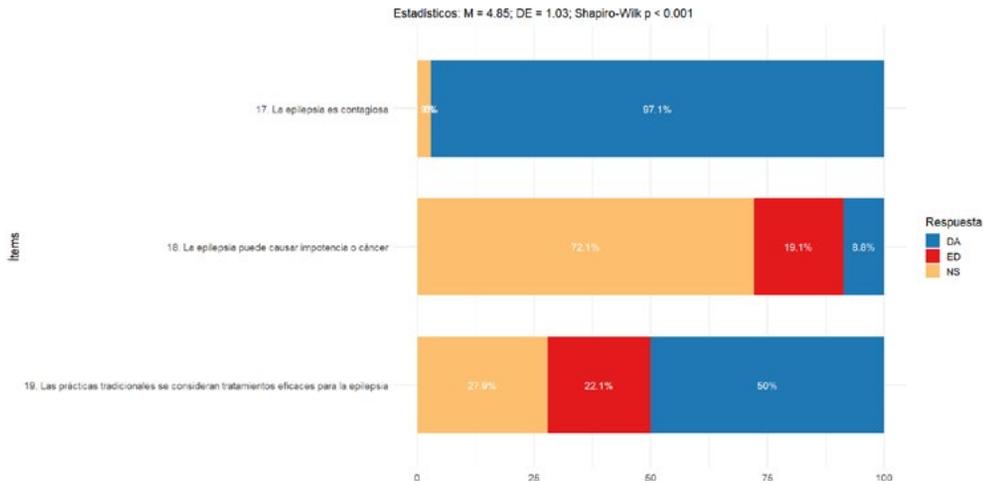
En cuanto a la salud mental, el 75,0% de los estudiantes está de acuerdo con la idea de que las enfermedades mentales no son enfermedades reales, lo cual es alarmante. Un 38,2% ve los problemas de salud mental como un signo de debilidad. Curiosamente, el 51,5% de los estudiantes no está de acuerdo con la afirmación de que solo ciertas personas parecen enfermedades mentales, lo que sugiere una comprensión más matizada en este punto específico (Figura 4).



**Figura 4.** Creencias en la salud mental

Nota. De acuerdo (DA); no lo sé (NS); en desacuerdo (ED); media (MD); desviación estándar

En los concenriente, a la epilepsia la creencia más prevalente es que es contagiosa con un 97,1% de los estudiantes, afirmando esta falsedad. Por otro lado, un 50% considera que las practicas tradicionales se consideran tratamientos eficaces para la epilepsia, y un 8,8% cree que la epilepsia puede causar importancia o cáncer (Figura 5).



**Figura 5.** Creencias sobre la epilepsia

Nota. De acuerdo (DA); no lo sé (NS); en desacuerdo (ED); media (MD); desviación estándar

Con la prueba de normalidad (Shapiro-Wilk), el valor  $p < 0,001$  indica que las respuestas no siguen una distribución normal, lo que puede deberse a la alta polarización entre creencias claramente rechazadas y aquellas con más incertidumbre; la media y desviación estándar global (creencias erróneas en ciencias de la salud). La media global es de 31.4, con una desviación estándar de 4,00, lo que refleja la heterogeneidad en las respuestas dependiendo del tema específico (Tabla 1).

**Tabla 1.** Datos descriptivos Creencias erróneas en ciencias de la salud

| N°   | Ítems  | (DA)           | (NS)           | (ED)           |
|--|--|----------------|----------------|----------------|
| 1  | Las vacunas causan autismo   | (62)<br>91.2 % | (4)<br>5.9 %   | (2)<br>2.9 %   |
| 2  | La inmunidad natural es mejor que la inmunidad adquirida por vacuna.               | (38)<br>55.9 % | (25)<br>36.8 % | (5)<br>7.4 %   |
| 3  | La inmunidad natural es mejor que la inmunidad inducida por vacunas                | (30)<br>44.1 % | (11)<br>16.2 % | (27)<br>39.7 % |
| 4  | Las vacunas pueden causar cáncer   | (48)<br>70.6 % | (3)<br>4.4 %   | (17)<br>25.0 % |
| 5  | Las vacunas se desarrollaron demasiado rápido para ser seguras                     | (20)<br>29.4 % | (25)<br>36.8 % | (23)<br>33.8 % |
| Vacunas M (8.18); DE (1.96) Valor p de Shapiro-Wilk (0.009)                                    |  |                |                |                |
| 6  | El cáncer es siempre una sentencia de muerte                                       | (20)<br>29.4 % | (44)<br>64.7 % | (4)<br>5.9 %   |
| 7  | Los remedios herbales pueden curar el cáncer.                                      | (16)<br>23.5 % | (32)<br>47.1 % | (20)<br>29.4 % |
| 8  | El cáncer es contagioso  | (63)<br>92.6 % | (3)<br>4.4 %   | (2)<br>2.9 %   |
| 9  | Los edulcorantes y aditivos artificiales provocan cáncer                           | (41)<br>60.3 % | (12)<br>17.6 % | (15)<br>22.1 % |
| Cáncer (6.54) Desviación estándar (1.34) Valor p de Shapiro-Wilk (0.003)                       |  |                |                |                |
| 10   | El dolor persistente es un problema puramente físico.                              | (37)<br>54.4 % | (24)<br>35.3 % | (7)<br>10.3 %  |
| 11   | El dolor es una parte normal del envejecimiento                                    | (28)<br>41.2 % | (34)<br>50.0 % | (6)<br>8.8 %   |
| 12   | Los pacientes a menudo exageran su dolor para obtener atención o medicamentos.     | (33)<br>48.5 % | (24)<br>35.3 % | (11)<br>16.2 % |
| 13   | El dolor crónico no se puede controlar eficazmente.                                | (25)<br>36.8 % | (34)<br>50.0 % | (9)<br>13.2 %  |
| Manejo del dolor M (6.68) DE (1.47) Valor p de Shapiro-Wilk (< .001)                           |  |                |                |                |
| 14   | Los problemas de salud mental son un signo de debilidad                            | (26)<br>38.2 % | (38)<br>55.9 % | (4)<br>5.9 %   |
| 15   | Las enfermedades mentales no son enfermedades reales                               | (51)<br>75.0 % | (12)<br>17.6 % | (5)<br>7.4 %   |
| 16   | Sólo ciertas personas padecen enfermedades mentales                                | (25)<br>36.8 % | (8)<br>11.8 %  | (35)<br>51.5 % |
| Salud mental M (5.15) DE (1.14) Valor p de Shapiro-Wilk (< .001)                               |  |                |                |                |
| 17   | La epilepsia es contagiosa.  | (66)<br>97.1 % | (2)<br>2.9 %   |                |
| 18   | La epilepsia puede causar impotencia o cáncer                                      | (6)<br>8.8 %   | (49)<br>72.1 % | (13)<br>19.1 % |
| 19   | Las prácticas tradicionales se consideran tratamientos eficaces para la epilepsia. | (34)<br>50.0 % | (19)<br>27.9 % | (15)<br>22.1 % |
| Epilepsia M (4.85) Desviación estándar (1.03) Valor p de Shapiro-Wilk (< .001)                 |  |                |                |                |
| Creencias erróneas en ciencias de la salud. M (31.4) DE (4.00) Valor p de Shapiro-Wilk (0.013) |  |                |                |                |

Nota. De acuerdo (DA); no lo sé (NS); en desacuerdo (ED); media (MD); desviación estándar (DE).

## DISCUSIÓN

Los resultados revelan una compleja interacción entre la persistencia de conceptos erróneos en ciencias de la salud y el nivel de comprensión de los estudiantes de enfermería. En el ámbito de vacunas, es alentador observar que la gran mayoría de estudiantes rechaza la noción infundada de que causan autismo (ítem 1), lo que concuerda con la evidencia científica <sup>(5) (6)</sup>. Sin embargo, la incertidumbre significa en entorno a la superioridad de la inmunidad natural sobre la inducida por vacunas (ítems 2 y 3) es concordante por lo reportado por Morra et. al. <sup>(7)</sup>, quienes encontraron que incluso después de intervenciones educativas, persisten dudas sobre la necesidad y los beneficios de la vacunación. En relación con la seguridad del desarrollo rápido de vacunas (ítems 5) también resuena con la preocupación sobre la fatiga de vacunación exacerbada por conceptos erróneos sobre vacunas adaptadas a variantes, como lo señalan Kassianos et. al. <sup>(8)</sup>. Si bien una proporción importante niega que las vacunas causen cáncer (ítem 4), la persistencia de que esta creencia subraya la necesidad de reforzar la comunicación clara basada en evidencia, tal como lo enfatizan Holford et. al. <sup>(9)</sup>, al destacar la importancia de intervenciones empáticas para abordar estas dudas.

En cuanto a las creencias erróneas sobre el cáncer, los hallazgos exponen una preocupante incertidumbre respecto si el cáncer es sentencia de muerte (ítem 6) es una notable creencia en la eficacia de remedios herbales para curarlo (Ítem 7). Esto pone de manifiesto la influencia de sesgos metodológicos en estudios observacionales y la necesidad de análisis robustos para evitar interpretaciones erróneas, tal como advierten Yan et. al. <sup>(11)</sup> y Golozar et. al. <sup>(12)</sup>. Aunque la mayoría reconoce que el cáncer no es contagioso (ítem 8) la persistencia de la creencia de edulcorantes y aditivos artificiales lo provoca (ítem 9) Subraya la importancia de una comunicación precisa sobre los factores de riesgo, evitando la difusión de información no fundamentada, un aspecto crítico señalado por la preocupación por la claridad de los datos epidemiológicos de Petra et. al. <sup>(13)</sup>.

Respecto al manejo del dolor, la identificación que una proporción significativa de estudiantes aún considera el dolor persistente como un problema puramente físico (ítem 10) y normaliza el dolor en el envejecimiento (ítem 11) refleja la persistencia

de creencias que impactan negativamente en la calidad del tratamiento, como lo señalan LaFond et. al. <sup>(14)</sup>. La duda sobre si los pacientes a menudo exageran su dolor (ítem 12) y la incertidumbre sobre la eficacia del control del dolor crónico (ítem 13) se alinea con las preocupaciones expresadas por Kodagoda et. al. <sup>(15)</sup> y Dawson et. al. <sup>(16)</sup> sobre cómo las creencias erróneas, tanto en pacientes como en profesionales. Incluso la incertidumbre entre estudiantes de enfermería resalta la necesidad de integrar programas de aprendizaje continuo que fomenten prácticas basadas en evidencias, tal como lo sugiere la investigación García y De Mattos-Pimentel <sup>(17)</sup> en profesionales con experiencia.

Por otro lado, la salud mental, se halló que una proporción considerable aún considera los problemas de salud mental como signo de debilidad (ítem 14) y que solo ciertas personas los padecen (ítem 16) es considerable con estudios que demuestran la influencia de creencias culturales y estigmas asociado, como los realizados por Rayan y Fawaz <sup>(18)</sup> en estudiantes libaneses y Lem et. al. <sup>(20)</sup> en empleados japoneses. La persistencia de la idea de que las enfermedades mentales no son enfermedades reales (ítem 15), aunque menor, sigue siendo preocupante y subraya la necesidad de una educación continua para transformar estas percepciones; tal como se evidencia en las investigaciones en comunidades rurales de Rawalpini por Usman Shah et. al. <sup>(19)</sup>.

En relación con la epilepsia, la casi universal relación de que sea contagiosa (ítem 17) es un resultado positivo. Sin embargo, la incertidumbre sobre si puede causar impotencia o cáncer (ítem 18) y la creencia de que las prácticas tradicionales son tratamientos eficaces (ítem 19) refleja la persistencia de mitos arraigados en factores culturales, desconocimiento tal como lo documentan Shafiq et al. <sup>(21)</sup> y Shibre et al. <sup>(22)</sup>. Estos hallazgos resaltan la necesidad de intervenciones educativas que promuevan una comprensión científica de epilepsia y reduzcan el estigma asociado, como lo enfatizan Braga et al. <sup>(24) (29)</sup> y McCagh <sup>(25) (31)</sup>.

Se puede concluir que existe un nivel de aceptación de conocimientos científico entre los estudiantes en temas como vacunas, cáncer y epilepsia, aún sigue persistiendo creencias erróneas y zonas de incertidumbre, especialmente en lo relacionado al manejo del dolor y la salud mental. La dispersión

de las respuestas y la no normalidad estadística reflejan una polarización cognitiva, producto tanto de mitos persistentes como de vacíos en la alfabetización científica. Esto subraya la necesidad de intervenciones curriculares que integren ciencia, pensamiento crítico y comunicación clara.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Badenhorst E, Mamede S, Hartman N, Schmidt HG. Exploring lecturers' views of first-year health science students' misconceptions in biomedical domains. *Adv Health Sci Educ.* [Internet] 2014;20(2):403-20. [consultado el 10 de noviembre de 2024]. doi: [10.1007/s10459-014-9530-8](https://doi.org/10.1007/s10459-014-9530-8).
2. Peng RX, Shen F. Why fall for misinformation? Role of information processing strategies, health consciousness, and overconfidence in health literacy. *J Health Psychol.* [Internet] 2024; [consultado el 10 de noviembre de 2024]. doi: [10.1177/1359105324123456](https://doi.org/10.1177/1359105324123456).
3. Badenhorst E, Mamede S, Hartman N, Schmidt HG. Exploring lecturers' views of first-year health science students' misconceptions in biomedical domains. *Adv Health Sci Educ.* 2014;20(2):403-20.
4. Epstein WN. Nudging patient decision-making. *Wash Law Rev.* [Internet] 2017;92(3):1255-315. [consultado el 10 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=https://heinonline.org/HOL/LandingPage%3Fhandle%3Dhein.journals/waslr92%26div%3D31%26id%3D%26page%3D>
5. Poland GA, Jacobson RM. The clinician's guide to the anti-vaccinationists' galaxy. *Hum Immunol.* [Internet] 2012;73(8):859-66. [consultado el 10 de noviembre de 2024]. doi: [10.1016/j.humimm.2012.03.014](https://doi.org/10.1016/j.humimm.2012.03.014).
6. Chatterjee A, Okeefe C. Current controversies in the USA regarding vaccine safety. *Expert Rev Vaccines.* [Internet] 2010;9(5):497-502. [consultado el 10 de noviembre de 2024]. doi: [10.1586/erv.10.36](https://doi.org/10.1586/erv.10.36).
7. Morra CN, Adkins SJ, Barnes ME, Pirlo OJ, Fleming R, Convers BJ, et al. Non-STEM majors COVID-19 vaccine impressions improve, and misconceptions resolve, after podcast assignment. *J Microbiol Biol Educ* [Internet]. 29 de agosto de 2024 [consultado el 27 de diciembre de 2024];25(2). Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/jmbe.00034-23>
8. Kassianos G, Macdonald P, Aloysius I, Pather S. Responses to Common Misconceptions Relating to COVID-19 Variant-Adapted mRNA Vaccines. *VACCINES.* [Internet] enero de 2024;12(1):57. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.3390/vaccines12010057>
9. Holford D, Schmid P, Fasce A, Lewandowsky S. The Empathetic Refutational Interview to Tackle Vaccine Misconceptions: Four Randomized Experiments. *Health Psychol.* [Internet] junio de 2024;43(6):426-37. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. doi: [10.1037/hea0001290](https://doi.org/10.1037/hea0001290).
10. Biddle MA, Hopkins CS, Temples HS. Promoting Prevention: Improving Human Papilloma Virus Vaccination by Dispelling Misconceptions. *JNP- J NURSE Pract.* [Internet] octubre de 2024;20(9):105136. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. doi: [10.1016/j.nurpra.2024.105136](https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2024.105136).
11. Yang XL, Ma RCW, So WY, Kong APS, Xu G, Chan JCN. Addressing different biases in analysing drug use on cancer risk in diabetes in non-clinical trial settings-what, why and how? *Diabetes Obes Metab.* [Internet] 2012;14(7):579-85. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. doi: [10.1111/j.1463-1326.2011.01551.x](https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2011.01551.x).

12. Golozar A, Liu S, Lin JA, Peairs K, Yeh HC. Does Metformin Reduce Cancer Risks? Methodologic Considerations. *Curr Diab Rep.* [Internet] 2016;16(1):1-11. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. doi: [10.1007/s11892-015-0697-z](https://doi.org/10.1007/s11892-015-0697-z).
13. Petra P, Mária D, István S, András W, Péter N, Csaba P, et al. The pitfalls of lung cancer coding practices based on the evaluation of the National Cancer Registry. *Magy Onkol.* [Internet] 2024;68(2):115-23. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39013085/>
14. LaFond CM, Van Hulle Vincent C, Oosterhouse K, Wilkie DJ. Nurses' Beliefs Regarding Pain in Critically Ill Children: A Mixed-Methods Study. *J Pediatr Nurs.* [Internet] 2016;31(6):691-700. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2016.08.002>
15. Kodagoda Gamage MW, Pu L, Todorovic M, Moyle W. Factors related to nurses' beliefs regarding pain assessment in people living with dementia. *J Clin Nurs.* [Internet] 2024;33(11):4367-80. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1111/jocn.17093>
16. Dawson R, Sellers DE, Spross JA, Jablonski ES, Hoyer DR, Solomon MZ. Do patients' beliefs act as barriers to effective pain management behaviors and outcomes in patients with cancer-related or noncancer-related pain? *Oncol Nurs Forum.* [Internet] 2005;32(2):363-74. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1188/05.onf.363-374>
17. Garcia DM, De Mattos-Pimenta CA. Pain centers professionals' beliefs on non-cancer chronic pain. *Arq Neuropsiquiatr.* [Internet] 2008;66(2 A):221-8. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1590/s0004-282x2008000200016>
18. Rayan A, Fawaz M. Cultural misconceptions and public stigma against mental illness among Lebanese university students. *Perspect Psychiatr Care.* [Internet] 2018;54(2):258-65. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1111/ppc.12232>
19. Usman Shah HB, Atif I, Nabeel M, Qureshi H, Sadiq SM, Ahmed W, et al. Perceptions About Treatment of Psychiatric Disorders By Faith Healers/ Psychiatrists Among General Public of Urban and Rural Areas Of Rawalpindi District. *J Ayub Med Coll Abbottabad JAMC.* [Internet] 2018;30(2):223-8. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29938423/>
20. Lem WG, dos Santos Kawata KH, Kobayashi T, Oyama H. Public Stigma Related to People with Mental Health Conditions Among Japanese Company Employees. *J Clin Med Res.* [Internet] 2023;15(3):139-47. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10079372/>
21. Shafiq M, Tanwir M, Tariq A, Saleem A, Zafar M, Khuwaja AK. Myths and fallacies about epilepsy among residents of a Karachi slum area. *Trop Doct.* [Internet] 2008;38(1):32-3. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1258/td.2006.006311>
22. Shibre T, Alem A, Tekle-Haimanot R, Medhin G, Tessema A, Jacobsson L. Community attitudes towards epilepsy in a rural Ethiopian setting: a re-visit after 15 years. *Ethiop Med J.* [Internet] 2008 ;46(3) :251-9. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19271389/>

23. Gedefa M, Wolde T, Solomon G. Knowledge, attitudes and practices with respect to epilepsy among preparatory school students in Mekelle City, Ethiopia. *Int J Collab Res Intern Med Public Health*. [Internet] 2012 ;4(3) :203-15. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://scispace.com/pdf/knowledge-attitudes-and-practices-with-respect-to-51nqd8yhsp.pdf>
24. Braga P, Hosny H, Kakooza-Mwesige A, Rider F, Tripathi M, Guekht A. How to understand and address the cultural aspects and consequences of diagnosis of epilepsy, including stigma. *Epileptic Disord*. [Internet] 2020;22(5):531-47. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1684/epd.2020.1201>
25. McCagh J. Epilepsy: Stereotypes, stigma and psychosocial consequences. En: *Advances in Brain Research*. [Internet] 2012. p. 71-83. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2009.04.007>
26. Willness CR, Boakye-Danquah J, Nichols Dr. How Arnstein's ladder of citizen participation can enhance community-engaged teaching and learning. *Acad Manag Learn Educ*. [Internet] 2023;22(1):112-31. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://journals.aom.org/doi/10.5465/amle.2020.0284>
27. Tonini S, Garofalo PG, Durisotti C, Marotti E. Knowledge, misconceptions and prejudices concerning epilepsy in a high school students sample. *Boll - Lega Ital Contro Epilessia*. [Internet] 2012;(144):110-8. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10235557/>
28. Prabhu AN, Venkatesh PD, Paul A, Pandey A, Mandal R, Madhusudhana K. Knowledge, attitude and practices regarding epilepsy among nurses in a tertiary care hospital in South India. *Indian J Forensic Med Toxicol*. [Internet] 2020;14(4):4172-9. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/348295854\\_Knowledge\\_Attitude\\_and\\_Practices\\_Regarding\\_Epilepsy\\_among\\_Nurses\\_in\\_a\\_Tertiary\\_Care\\_Hospital\\_in\\_South\\_India](https://www.researchgate.net/publication/348295854_Knowledge_Attitude_and_Practices_Regarding_Epilepsy_among_Nurses_in_a_Tertiary_Care_Hospital_in_South_India)
29. Yewnetu E, Mugumbate R, Tizazu EF, Zebenigus M, Woldemichael K. Health workers' perceptions of epilepsy and its treatment implications: A survey of nurses and other healthcare workers' in Addis Ababa, Ethiopia. *Epilepsy Behav*. [Internet] 2024;161. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2024.110078>
30. Falavigna A, Teles AR, Roxo MRR, Velho MC, Da Silva RC, Mazzocchin T, et al. Awareness and attitudes on epilepsy among undergraduate health care students in southern Brazil. *J Epilepsy Clin Neurophysiol*. [Internet] 2009;15(1):19-23. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jecpn/a/cnPWK6P8gKDbcv78KGrXRxh/?lang=en>
31. Mustafa MN, Wedaa Alla LG, Ahmad TK. Knowledge and attitude toward epilepsy among the final and semi-final years medical students at University of Bahri, Sudan. *Epilepsia Open*. [Internet] 2022;7(1):144-50. [consultado el 27 de diciembre de 2024]. <https://doi.org/10.1002/epi4.12573>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1255](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1255)

# Estrés, afrontamiento y autocuidado en mujeres docentes: Impacto del COVID-19

Stress, Coping, and Self-Care in Female Teachers: Impact of COVID-19

Mireya Isabel Mata-Solis<sup>1</sup> Rosa Isabel Garza-Sánchez<sup>2</sup> Alicia Hernández-Montaño<sup>3</sup>  
 José González-Tovar<sup>4</sup>

## RESUMEN:

**Introducción:** En el contexto de la pandemia por COVID-19, el bienestar del personal docente cobró especial relevancia debido a los drásticos cambios en las dinámicas laborales y personales, generando un entorno de alta demanda emocional, siendo las mujeres docentes quienes enfrentaron una mayor sobrecarga en sus responsabilidades. El presente estudio tiene como objetivo examinar la relación entre los niveles de estrés, los estilos de afrontamiento y el autocuidado en docentes mujeres de educación en Coahuila, México, en el contexto de la pandemia por COVID-19. **Materiales y métodos:** El estudio fue cuantitativo, de corte transversal y alcance correlacional en una muestra de 100 mujeres docentes, seleccionadas de manera no probabilística y por conveniencia, con una media de edad de 36 años (DE = 7,49), quienes reportaron dedicar en promedio 5,96 horas diarias frente a una pantalla por motivos laborales. Se emplearon dos instrumentos: el Perfil de Estrés de Kenneth M. Nowack y la Escala de Valoración de Agencia de Autocuidado (ASA). Se calcularon estadísticos descriptivos y se estimaron coeficientes de correlación de Pearson. **Resultados:** Los hallazgos muestran que, a mayor nivel de estrés, las docentes tienden a disminuir sus conductas de autocuidado y sus estrategias de afrontamiento, por otro lado, se encontró una relación positiva entre el autocuidado y estilos de afrontamiento que presentan las docentes. **Discusión:** El autocuidado resulta ser un factor protector clave frente al estrés y desempeña un papel esencial en las estrategias de afrontamiento que emplean las docentes. Fomentar el autocuidado puede contribuir significativamente a su bienestar físico y emocional, especialmente en contextos de alta demanda como el vivido durante la pandemia.

**Palabras claves:** afrontamiento, autocuidado, docente, estrés mental, pandemia.

## ABSTRACT:

**Introduction:** In the context of the COVID-19 pandemic, the well-being of teaching staff became especially relevant due to the drastic changes in work and personal dynamics, creating an environment of high emotional demand. Female teachers, in particular, faced a greater overload of responsibilities. The objective of this study was to examine the relationship between stress levels, coping styles, and self-care among female education teachers in Coahuila, Mexico, during the COVID-19 pandemic. **Materials and Methods:** This was a quantitative, cross-sectional, correlational study conducted with a non-probabilistic convenience sample of 100 female teachers, with a mean age of 36 years (SD = 7,49). Participants reported spending an average of 5,96 hours per day in front of a screen for work-related activities. Two instruments were used: Kenneth M. Nowack's Stress Profile and the Self-Care Agency Assessment Scale (ASA). Descriptive statistics were calculated, and Pearson correlation coefficients were estimated. **Results:** The findings show that higher stress levels are associated with a decrease in both self-care behaviors and coping strategies among teachers. Additionally, a positive relationship was found between self-care and the coping styles adopted by the participants. **Discussion:** Self-care proves to be a key protective factor against stress and plays an essential role in the coping strategies used by teachers. Promoting self-care may significantly contribute to their physical and emotional well-being, particularly in high-demand contexts such as those experienced during the pandemic.

**Keywords:** coping, self-care, teacher, mental stress, pandemic

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Doctora en Psicología de la Salud, Universidad Autónoma de Coahuila.

México. [mireya.mata@uadec.edu.mx](mailto:mireya.mata@uadec.edu.mx)

<sup>2</sup>Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Coahuila.

México. [isabelgarza@uadec.edu.mx](mailto:isabelgarza@uadec.edu.mx)

<sup>3</sup>Doctora en Ciencias y Humanidades para la Investigación Interdisciplinaria, Universidad Autónoma de Coahuila.

México. [aliciahernandezmont@uadec.edu.mx](mailto:aliciahernandezmont@uadec.edu.mx)

<sup>4</sup>Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Coahuila.

México. [josegonzaleztovar@uadec.edu.mx](mailto:josegonzaleztovar@uadec.edu.mx)

### Fuentes de financiamiento

Este trabajo fue financiado mediante las Becas para Estudios de Posgrado otorgadas por el Sistema Nacional de Posgrado de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) con número 1057270.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 13/01/2025

**Revisado:** 05/04/2025

**Aceptado:** 29/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

### Citar como

Garza Sanchez, R. I., Mata-Solis, M. I., Hernández-Montaño, A., & González-Tovar, J. El Estrés, afrontamiento y autocuidado en mujeres docentes: Impacto del COVID-19. *Revista De Investigación E Información En Salud.*, 20(48), 81–91. <https://doi.org/10.52428/20756208.v19i47.1117>

### Correspondencia

Rosa Isabel Garza-Sánchez.

Email: [isabelgarza@uadec.edu.mx](mailto:isabelgarza@uadec.edu.mx)

Telf. y celular: 52-844.1754917.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia por COVID-19 representó un evento histórico que impactó profundamente la salud física y emocional de la población mundial. Para contener la propagación del virus, la Organización Mundial de la Salud declaró emergencia sanitaria global el 11 de marzo de 2020 <sup>(1)</sup>, y en México, el gobierno federal estableció medidas de confinamiento a partir del 24 de marzo del mismo año, trasladando las actividades educativas a la modalidad virtual <sup>(2)</sup>. Esta transición modificó drásticamente las estrategias de enseñanza-aprendizaje <sup>(3)</sup>, evidenciando desigualdades sociales y limitaciones en el acceso a la educación.

Diversos estudios documentaron un incremento en síntomas psicológicos como ansiedad, estrés postraumático y depresión durante el confinamiento, atribuibles a factores como el aislamiento, la incertidumbre y las pérdidas económicas <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>. En el caso del profesorado, estudios realizados en países como China <sup>(6)</sup>, Polonia <sup>(7)</sup>, España <sup>(8)</sup> y Vietnam <sup>(9)</sup> reportaron un deterioro significativo en su salud mental, caracterizado por altos niveles de síntomas de ansiedad y depresión. Este panorama también fue compartido por algunos países de América Latina, como Colombia, Perú y Argentina <sup>(10)</sup>, donde se registraron sentimientos de ineficacia profesional y, sobre todo, una sobrecarga emocional derivada de la combinación entre tareas escolares y responsabilidades familiares. Los niveles de estrés y las afectaciones al bienestar emocional estuvieron influenciados por factores demográficos como el sexo, la edad y el estado civil <sup>(11)</sup>, así como por las dificultades de acceso a las nuevas tecnologías <sup>(12)</sup>. En el caso de México, además de los síntomas ya mencionados, se observó que la salud mental de las docentes mujeres se vio particularmente afectada, al asumir simultáneamente responsabilidades laborales y de cuidado familiar, lo que exacerbó los niveles de estrés y agotamiento <sup>(13)</sup>.

Existe amplia evidencia de la vulnerabilidad en las mujeres de presentar síntomas psicopatológicos, tal como la ansiedad y la depresión, como se ha documentado durante la pandemia <sup>(14)</sup>. El deterioro de su salud mental está asociada a variables socioculturales, como el número de hijos, las dobles jornadas, la violencia familiar y su menor resistencia a la socialización <sup>(15)</sup> <sup>(16)</sup>. Esta evidencia refuerza la necesidad de diseñar programas de apoyo emocional y estrategias preventivas para el personal docente en el escenario pospandémico <sup>(17)</sup>.

En esta investigación, el estrés se entiende como una alteración del funcionamiento habitual provocada por estímulos externos o internos <sup>(18)</sup> <sup>(19)</sup>, y que, al superar los recursos de afrontamiento de una persona, puede generar un desbalance adaptativo <sup>(20)</sup>. El afrontamiento del estrés se refiere al conjunto de respuestas cognitivas y conductuales que las personas emplean para manejar situaciones que perciben como amenazantes o que superan sus capacidades personales <sup>(21)</sup>. Este proceso no es estático ya que puede variar según el momento o el contexto, en algunos casos, las personas adoptan estrategias adaptativas, dirigidas a enfrentar activamente la fuente de estrés <sup>(22)</sup>, mientras que otros recurren a estrategias desadaptativas, como la evitación o la negación del problema <sup>(23)</sup>.

El concepto de autocuidado fue introducido por primera vez a finales de la década de 1950 por Dorothea Orem (1959), a través de su teoría del déficit de autocuidado <sup>(24)</sup>, la cual hace referencia a la capacidad y responsabilidad de las personas para cuidar de sí mismas. Además, el autocuidado se considera una conducta preventiva frente al desgaste, que abarca tanto aspectos personales como profesionales, y que promueve la autorresponsabilidad y el bienestar integral <sup>(25)</sup>.

Bajo este marco, el objetivo del presente estudio fue analizar la relación entre los niveles de estrés, los estilos de afrontamiento y el autocuidado en docentes mujeres de educación básica en Coahuila, México, en el contexto de la pandemia por COVID-19.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación realizada corresponde a un estudio cuantitativo, su diseño incluyó un enfoque transversal con alcances correlacionales <sup>(26)</sup>. Se recolectaron datos mediante un muestreo no probabilístico y por conveniencia de 100 mujeres, el criterio de inclusión fue que se desempeñaran como docentes, de nivel inicial hasta media superior, adscritos a la Secretaría de Educación Pública (SEP) en el estado de Coahuila, México; que contaran por lo menos con un año de experiencia laboral en la institución, y que al momento del levantamiento de los datos se encontraran en el ejercicio de sus funciones, ya sea presencial, semipresencial o en línea.

La edad promedio fue de 36 años (desviación estándar, DE=7,49), la mayoría eran casadas y brindaban atención en línea durante la tercer Ola

por COVID-19, pasando en promedio 5,96 horas diarias frente a las pantallas por trabajo, mientras que por ocio 3,51 horas y cerca de una hora en las tareas de los hijos. Además, las maestras utilizan sus redes sociales para comunicar situaciones laborales añadiendo una hora más fuera del horario laboral. Es decir que aproximadamente 12 horas al día están frente a las pantallas. La mayoría de ellas trabaja por jornada (82%), el 8% tiene doble plaza, el 57% no tiene otra actividad laboral, mientras que aquellas que si se dedican a alguna actividad adicional; el 10% es a las ventas, 20% a las actividades por honorarios y 13% a otra actividad con jornada. El nivel de escolaridad promedio fue de licenciatura 48% y de maestría 41%.

Con el propósito de caracterizar a la población participante, se aplicó un apartado de datos demográficos compuesto por siete ítems: edad, estado civil, número de hijos, rol como cuidador primario, tipo de servicio en el que labora, así como antecedentes de contagio y fallecimiento de familiares por COVID-19. Para la evaluación del nivel de estrés, las estrategias de afrontamiento y las conductas de autocuidado se utilizaron dos instrumentos, los cuales se describen a continuación.

Perfil del estrés desarrollado por Kenneth M. Nowack <sup>(27)</sup> ofrece una evaluación integral del estrés y su asociación con riesgos para la salud, al considerar diversos factores vinculados con la aparición de enfermedades relacionadas con el estrés. Este instrumento está compuesto por 123 reactivos distribuidos en siete áreas; estrés, hábitos de salud, red de apoyo social, comportamiento tipo A, fortaleza cognitiva, estilo de afrontamiento y bienestar psicológico; y se organiza en 15 sub-escalas que permiten analizar con mayor precisión la relación entre el estrés y el riesgo de enfermedad. Esta herramienta ha sido validada previamente en estudiantes universitarios mexicanos, reportando coeficientes alfa de Cronbach que oscilaron entre 0,65 y 0,93 <sup>(28)</sup>. En este estudio, se obtuvo coeficiente alfa de 0,804, lo que refleja un nivel aceptable de consistencia interna.

Escala de valoración de agencia de autocuidado (ASA) <sup>(29)</sup>, en su versión en español <sup>(30)</sup>. Esta escala fue desarrollada para evaluar cómo las personas gestionan su salud de manera autónoma, enfocándose en la toma de decisiones relacionadas con su bienestar. La escala se centra en las conductas

relacionadas con la prevención de enfermedades, el manejo de condiciones crónicas y la toma de decisiones en relación con el cuidado personal. Este instrumento consta de 24 ítems, con un formato de respuesta tipo likert de cinco opciones. Su objetivo es evaluar tres tipos de capacidades: estimativas, transicionales y productivas. Las capacidades estimativas se centran en identificar condiciones y factores internos y externos relevantes para el autocuidado; las transicionales orientan la toma de decisiones sobre las acciones a seguir respecto al autocuidado y las productivas se relaciona con la ejecución concreta de dichas acciones. Asimismo, contemplan aspectos como el desarrollo de habilidades, el uso eficiente de la energía y la adquisición de conocimiento. En investigaciones previas realizadas en población mexicana se han reportado niveles de consistencia interna entre de 0,84 y 0,90, (29-30), mientras que en el presente estudio se obtuvo un coeficiente alfa de 0,875.

El procedimiento de recolección de datos comenzó con la difusión del instrumento de autoinforme a través de Google Forms®, utilizando herramientas digitales y redes sociales para facilitar el acceso. Se aprovecharon grupos ya establecidos de maestros en Facebook® y WhatsApp®, lo que permitió llegar a las participantes que cumplían con los criterios de inclusión del estudio. Las respuestas recopiladas se almacenaron de manera segura en un archivo electrónico. Al concluir el periodo de aplicación, el instrumento fue desactivado temporalmente para dar paso a la organización, análisis y limpieza de la base de datos. Posteriormente, el análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Durante este proceso, se identificaron y eliminaron 8 casos que no cumplían con los criterios establecidos para la muestra.

## RESULTADOS

Durante la pandemia, el 27,6% de las profesoras enfermó de COVID-19 y el 34,3% reportó que algún familiar lo contrajo; además, el 27,6% vivió la pérdida de un familiar cercano. En cuanto a la adaptación laboral, el 91,4% recurrió al uso de redes sociales personales. Pasaban en promedio 5 horas diarias frente a la computadora por trabajo (18,1%), entre 1 y 3 horas por ocio (18,4%) y alrededor de una hora acompañando las tareas escolares de sus hijos (16,2%).

Los resultados revelan que las docentes de esta muestra reportan en general un nivel medio alto de estrés (Tabla 1). En los componentes respecto a los hábitos saludables se encontró un nivel bajo en higiene del sueño, alto nivel de ejercitación, muy bajo en hábitos alimenticios, en prevención y en uso de drogas recreativas. Las maestras reportan

tener una red de apoyo en un nivel medio bajo. En cuanto a las características de acuerdo con la conducta tipo A y fuerza cognitiva reportan niveles bajos. Contrario a la percepción de tener bienestar psicológico donde reportan un nivel medio alto y un nivel alto para el afrontamiento.

**Tabla 1** Estadísticos descriptivos de las subescalas del perfil de estrés

|   | N   | Mín. | Máx.  | M      | DE       |
|---|-----|------|-------|--------|----------|
| Puntuación total estrés                     | 100 | 9    | 26    | 16,65  | 3,5058   |
| Sueño                                       | 100 | 4.2  | 20    | 13,126 | 3,04135  |
| Ejercicio                                   | 100 | 2.33 | 11.67 | 6,7267 | 2,6244   |
| Alimentación                                | 100 | 9.6  | 16.4  | 12,882 | 1,43015  |
| Prevención                                  | 100 | 7.13 | 30.13 | 18,315 | 4,55953  |
| Conglomerado                                | 100 | 3    | 9.67  | 4,7133 | 1,2014   |
| Puntuación total red de apoyo social        | 100 | 22   | 90    | 45,43  | 12,57885 |
| Puntuación total conducta tipo A            | 100 | 8    | 35    | 22,62  | 4,70499  |
| Puntuación total fuerza cognitiva           | 100 | 53   | 120   | 89,52  | 12,18998 |
| Puntuación total de estilo de afrontamiento | 100 | 41   | 85    | 62,7   | 7,51228  |
| Puntuación total de bienestar psicológico   | 100 | 21   | 60    | 43,92  | 9,26782  |

Nota: N=muestra, Min= mínimo, Max= máximo, M= media, DE= desviación estándar

El tipo de afrontamiento más utilizado por las docentes (Tabla 2) se encuentra la valoración positiva con un 15%, seguido del afrontamiento en el cual minimizan la amenaza o situación conflicto

con un 12,7%, posteriormente el afrontamiento donde se concentran en el problema con un 12,6% y finalmente el afrontamiento por valoración negativa con 114%.

**Tabla 2** Estadísticos descriptivos de afrontamiento

|                                       | N   | Mín. | Máx. | M      | DE      |
|---------------------------------------|-----|------|------|--------|---------|
| Afrontamiento valoración positiva     | 100 | 5.4  | 21   | 15.036 | 3.07343 |
| Afrontamiento valoración negativa     | 100 | 4.2  | 20   | 11.474 | 3.44851 |
| Afrontamiento minimización de amenaza | 100 | 6.2  | 21   | 12.796 | 2.56739 |
| Afrontamiento concentración problema  | 100 | 6.6  | 21   | 12.61  | 2.81071 |

Nota: N=muestra, Min= mínimo, Max= máximo, M= media, DE= desviación estándar

En el análisis de correlación de Pearson (Tabla 3) los resultados revelan que, en general, existe una correlación positiva entre la mayoría de los estilos de afrontamiento y el autocuidado. Esto significa que, a mayor autocuidado, las docentes tienden a centrarse más en resolver problemas ( $r = 0,306$ ),

realizar una reevaluación positiva de las situaciones ( $r = 0,195$ ) y buscar redes de apoyo social ( $r = 0,192$ ). Sin embargo, también se observaron correlaciones negativas en la expresión emocional abierta ( $r = -0,109$ ) y la auto-focalización negativa ( $r = -0,160$ ).

**Tabla 3.** Correlaciones entre los estilos de afrontamiento y el autocuidado

|                                 | Puntuación total autocuidado |
|---------------------------------|------------------------------|
| Búsqueda Apoyo Social           | .192**                       |
| Expresión Emocional abierta     | -.109**                      |
| Religión                        | .067*                        |
| Focalizado en solución problema | .306**                       |
| Evitación                       | 0.058                        |
| Autofocalización negativa       | -.160**                      |
| Reevaluación positiva           | .195**                       |

Nota: \* correlación  $p < 0,05$ , \*\*correlación  $p < 0,01$

En el análisis de correlación entre el estrés, el autocuidado y los estilos de afrontamiento (Tabla 4), se observó que niveles elevados de estrés en las docentes están asociados con una disminución en la valoración positiva ( $r = -0,365$ ) y en la concentración en el problema ( $r = -0,244$ ), así como con un incremento en la valoración negativa hacia sí mismas ( $r = 0,503$ ). En cuanto al autocuidado,

se identificó una correlación positiva moderada-alta con la valoración positiva ( $r = 0,547$ ) y con el enfoque en la concentración del problema ( $r = 0,473$ ). lo que indica como el estrés puede afectar las estrategias de afrontamiento que pueden tener las docentes y el autocuidado aumentan estrategias positivas.

**Tabla 4.** Correlación entre el estrés, el autocuidado y los estilos de afrontamiento

|                              | Valoración positiva | Valoración negativa | Minimización de amenaza | Concentración problema |
|------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Puntuación total Estrés      | -.365**             | .503**              | -0.077                  | -.244*                 |
| Puntuación total Autocuidado | .547**              | -.353**             | .219*                   | .473**                 |
|                              | 0                   | 0                   | 0.028                   | 0                      |

Nota: \* correlación  $p < 0,05$ , \*\*correlación  $p < 0,01$

## DISCUSIÓN

Los hallazgos del estudio evidencian que, en el contexto de la pandemia por COVID-19, las docentes de educación básica en Coahuila, México, experimentaron niveles bajos de estrés, aunque con características particulares. Entre las estrategias de afrontamiento predominó la valoración positiva, lo cual indica que las participantes tienden a enfocarse en los aspectos constructivos de las situaciones adversas, recurriendo a la automatización y al apoyo social para manejar el estrés. En cuanto a las conductas de autocuidado, se observaron hábitos orientados a la preservación de la salud física y mental; no obstante, las áreas más afectadas fueron la alimentación y la higiene del sueño, junto con un elevado nivel de sedentarismo, factores probablemente influenciados por el confinamiento.

La mayoría de las participantes eran mujeres casadas, con hijos menores de 10 años y responsabilidades como cuidadoras principales de sus familias, lo cual podría estar vinculado con la prevalencia media-alta de estrés reportada. Los hábitos alimenticios y el descanso fueron los componentes con menor frecuencia, resultado que coincide con otras investigaciones que relacionan variables sociodemográficas como el sexo, la edad, el estado civil y el tipo de familia con la aparición de síntomas de estrés durante los primeros meses del aislamiento<sup>(9)(33)</sup>.

El aislamiento alteró la vida cotidiana al difuminar los límites entre la esfera personal, familiar y laboral, este fenómeno afectó con mayor intensidad a las mujeres quienes presentaron síntomas de ansiedad, depresión y trastorno de estrés posttraumático (TEP)<sup>(14)</sup>. En esta población se identificaron signos de estrés y un deterioro en los hábitos saludables. Asimismo, factores como la migración forzada a la modalidad virtual de enseñanza y el incremento

en la carga laboral impactaron negativamente en la percepción de eficacia personal, el control del entorno y el acceso a redes de apoyo, estos hallazgos coinciden con lo reportado en estudios que señalan que la sobrecarga de información, las interrupciones constantes y la insuficiencia en las competencias tecnológicas afectaron significativamente el bienestar psicológico y la percepción de autoeficacia de los docentes<sup>(34)</sup>. Además, se ha documentado un aumento en la prevalencia de depresión, ansiedad, insomnio y agotamiento en docentes mexicanos<sup>(35)</sup> como peruanos<sup>(36)</sup>.

A diferencia de lo reportado en otra investigación<sup>(37)</sup> en la que las docentes manifestaron un nivel medio-alto de bienestar psicológico, los resultados del presente estudio sugieren que el uso de un estilo de afrontamiento centrado en la valoración positiva (como recordar momentos felices o pensar en lo positivo de la situación) pudo haber contribuido a atenuar el impacto emocional de la pandemia. Asimismo, se identificó que, a mayor nivel de estrés, se reducen tanto las conductas de autocuidado como la puesta en práctica de estrategias de afrontamiento, lo que, de persistir en el tiempo, podría derivar en la aparición de síntomas clínicos graves<sup>(4)(5)</sup>. Además, se observó que las docentes menores de 50 años, con enfermedades preexistentes, dificultades para adaptarse a la enseñanza remota o conflictos entre las demandas laborales y familiares, presentan un mayor riesgo de desarrollar problemas de salud mental<sup>(38)(39)</sup>.

Al contrastar estos hallazgos con estudios previos<sup>(40)(41)</sup>, se confirma que los docentes con mejores herramientas personales tienden a tener niveles más bajos de estrés, lo que coincide con la observación de que el autocuidado funciona como un factor protector en situaciones adversas. Por el contrario, altos niveles de ansiedad, depresión y

estrés fueron asociados con la falta de habilidades de afrontamiento en crisis y con la dificultad para establecer límites entre el trabajo y las actividades domésticas, especialmente el cuidado de los hijos <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>, elementos también presentes en esta investigación.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el momento de recolección de datos, realizado ocho meses después del inicio del aislamiento, periodo en el cual muchas docentes ya se habían adaptado o capacitado para la virtualidad. Esto plantea la necesidad de desarrollar estudios longitudinales que permitan observar la permanencia de las estrategias de afrontamiento y autocuidado. Además, se utilizó una muestra no probabilística compuesta exclusivamente por mujeres docentes de ciertas instituciones, por lo que los resultados no pueden generalizarse a toda la población docente ni a otros contextos.

Con base en los resultados obtenidos, se propone continuar investigando sobre el estrés, el

afrontamiento y el autocuidado a lo largo del tiempo, especialmente en el periodo post-pandémico. También se sugiere incluir docentes varones para realizar comparaciones por género y comprender cómo influyen las diferencias socioculturales. Sería valioso, además, extender el análisis a docentes de distintos niveles educativos y regiones, con el fin de explorar el impacto del entorno laboral y geográfico.

En conclusión, el estudio permitió reconocer el efecto que tuvo la pandemia en la salud emocional de las mujeres docentes, quienes enfrentaron estrés relacionado con el uso intensivo de tecnologías y las responsabilidades del hogar. A pesar de ello, demostraron capacidades resilientes mediante estrategias de afrontamiento funcionales y conductas de autocuidado, las cuales operaron como mecanismos protectores. Estos resultados destacan la necesidad de fortalecer el bienestar docente mediante programas institucionales enfocados en el manejo del estrés y el fomento del autocuidado integral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Brote de enfermedades por coronavirus (COVID-19). OMS [Internet]; 2020 [consultado el 17 de Noviembre de 2024] Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Diario Oficial de la Federación. Suspensión de clases en escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás. Secretaría de Gobernación [Internet]. 2020 [Consultado el 19 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020#gsc.tab=0)
3. Daniel J. Education and the COVID-19 pandemic. Prospects [Internet]. 2020 [Consultado el 21 de Octubre de 2024];49(1–2):91–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
4. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. Lancet [Internet]. 2020 [consultado el 15 de mayo de 2024];395(9):12-20. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
5. McIntyre RS, Lee Y. Preventing suicide in the context of the COVID-19 pandemic. World Psychiatry [Internet]. 2020 [consultado el 23 de agosto de 2024];19(2):250-1. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/wps.20767>
6. Kukreti S, Ahorsu DK, Strong C, Chen IH, Lin CY, Ko NY, et al. Post-traumatic stress disorder in Chinese teachers during covid-19 pandemic: Roles of fear of COVID-19, Nomophobia and psychological distress. Healthcare [Internet]. 2021 [consultado el 10 de mayo de 2024];9(10):1747. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/healthcare9101288>
7. Jakubowski TD, Sitko-Dominik MM. Teachers' mental health during the first two waves of the COVID-19 pandemic in Poland. PLoS One [Internet]. 2021 [consultado el 10 de mayo de 2024];16(9):1–25. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257252>
8. Ozamiz-Etxebarria N, Mondragon NI, Bueno-Notivol J, Pérez-Moreno M, Santabárbara J. Prevalence of anxiety, depression, and stress among teachers during the COVID-19 pandemic: A rapid systematic review with meta-analysis. Brain Sciences [Internet]. 2021 [consultado el 12 de febrero de 2024];11(9):1772. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/brainsci11091172>
9. Vu CT, Hoang AD, Than VQ, Nguyen MT, Dinh VH, Le QAT, et al. Dataset of Vietnamese teachers' perspectives and perceived support during the COVID-19 pandemic. Data in Brief [Internet]. 2020 [consultado el 21 de febrero de 2024];31. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105788>
10. UNESCO. Education in Latin America and the Caribbean in the second year of the COVID-19 pandemic. [Internet] 2022 [consultado el 22 de mayo del 2025]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383468>
11. Ali MF, Kundra S, Alam MA, Alam M. Investigating stress, anxiety, social support and sex satisfaction on physical education and sports teachers during the COVID-19 pandemic. Heliyon [Internet]. 2021 [consultado el 15 de mayo de 2024];7(8):e07860. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07860>

12. Zapata-Garibay R, González-Fagoaga JE, Asadi-González AA, Martínez-Alvarado JR, Chavez-Baray SM, Plascencia-López I, et al. Mental health stressors in higher education instructors and students in Mexico during the emergency remote teaching implementation due to COVID-19. *Frontiers in Education* [Internet]. 2021 [consultado el 25 de agosto de 2024];6:1–12. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.670400>
13. Orrego V, Rojas-Mata N, González-Arratia NI, Domínguez-Espinosa AC. COVID-19 y salud mental docente: diferencias en torno al sexo y el rol de cuidador(a). *Rev Mex Invest Educ [internet]*. 2023 [consultado el 24 de mayo de 2025];28(97):587-613. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662023000200587&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662023000200587&script=sci_arttext)
14. Huang JZ, Han MF, Luo TD, Ren AK, Zhou XP. Encuesta de salud mental de 230 miembros del personal médico en un hospital terciario de enfermedades infecciosas para COVID-19. *Chin J Ind Hyg Occup Dis* [Internet]. 2020 [consultado el 29 de agosto 2024];38(3):192-5. Disponible en : <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn121094-20200219-00063>
15. Hernández-Montaña A, González-Tovar J. Predictores de ansiedad en mujeres con trabajo remunerado. *Informes Psicologico* [Internet]. 2019 [consultado el 29 de agosto de 2024];19(2), 11-23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18566/infpsic.v19n2a01>
16. Zapata-Garibay R, González-Fagoaga JE, González-Fagoaga CJ, Cauich-García JR, Plascencia-López I. Higher education teaching practices experience in Mexico during the emergency remote teaching implementation due to COVID-19. *Frontiers in Education* [Internet]. 2021 [consultado el 11 de Marzo de 2024];6:1–14. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.628158>
17. Jiménez-Sánchez C. Impacto de la Pandemia por SARS-CoV2 sobre la Educación. *Rev Electr Educare* [Internet]. 2020 [consultado el 14 de febrero de 2024];24(Suppl), 1–3. Disponible en: <https://doi.org/10.15359/ree.24-s.1>
18. Carlotto MS, Câmara S. Perfiles del Síndrome de Burnout entre Profesores. *Escritos Psicol* [Internet]. 2017 [consultado el 30 de marzo de 2024];10(3):159-66. Disponible en: <https://www.revistas.uma.es/index.php/espsi/article/view/10050>
19. McEwen BS, Akil H. Revisiting the Stress Concept: Implications for Affective Disorders. *J Neurosci* [Internet]. 2020 [consultado el 39 de abril de 2023];40(1), 12-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0733-19.2019>
20. Tobón S, Rojas ACN, Vinaccia S. Diseño de un modelo de intervención psicoterapéutica en el área de la salud a partir del enfoque procesal del estrés. *Revista de Estudios Sociales* [Internet]. 2004 [consultado el 10 de abril de 2024];18:59–65. Disponible en: <https://doi.org/10.7440/res18.2004.05>
21. Lazarus RS, Folkman S. *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Martínez Roca; 1986.
22. Contreras F, Esguerra G. Psicología positiva: una nueva perspectiva en psicología. *Revista Diversitas* [Internet]. 2006 [consultado el 27 de noviembre del 2024];2(2):311-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/679/67920210.pdf>
23. Brissette I, Scheier MF, Carver CS. The role of optimism in social network development, coping and psychological adjustment during a life transition. *J Pers Soc Psychol* [Internet]. 2002 [consultado el 23 de febrero de 2023]; 82:102-11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.82.1.102>

24. Orem D. Guides for developing curriculum for the education of practical nurses. Washington (DC): Department of Health, Education, and Welfare; 1959.
25. Véliz Burgos AL, Dörner Paris AP, Soto Salcedo AG, Arriagada Arriagada A. Bienestar psicológico y burnout en profesionales de atención primaria de salud en la región de Los Lagos, Chile. *Acta Univ [Internet]*. 2018 [consultado el 12 de abril de 2024];28(3):56–64. Disponible en: <https://doi.org/10.15174/au.2018.1895>
26. Ato M, López JJ, Benavente A. A classification system for research designs in psychology. *An Psicol [Internet]*. 2013 [consultado el 23 de abril de 2024];29(3):10, 38-59. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
27. Novack KM. Perfil de Estrés. Ciudad de México: Manual Moderno; 2002
28. De la Roca-Chiapas JM, Pérez V, Huerta-López JE, Acosta-Gómez M, Nowack K, Colunga-Rodríguez C. Validación del Perfil de Estrés de Nowack en estudiantes universitarios mexicanos. *Rev Salud Pública [Internet]*. 2019 [consultado el 23 de abril de 2024];21(2):146-53. doi: [10.15446/rsap.v21n2.73864](https://doi.org/10.15446/rsap.v21n2.73864).
29. Evers GCM. Evaluación de la Agencia de Autocuidado: escala ASA. Van Corcum; 1989.
30. Gallegos E. Validez y confiabilidad de la versión en español de la Escala: valoración de las capacidades de autocuidado. *Desarrollo Científico de Enfermería [Internet]*. 1998 [consultado el 10 de noviembre de 2024] :6(9):260-6. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=be8e7559-7e02-4ddd-b9f0-e467feaa423e>
31. García-Valenzuela LR, Valtierra-Oba ER, Díaz de León-Castañeda C. Propiedades psicométricas de la Escala de Valoración de la Capacidad de Autocuidado en mujeres mexicanas. *Psicología y Salud [Internet]*. 2024 [consultado el 28 de marzo de 2024];35(1):1-21. doi:[10.25009/pys.v35i1.2960](https://doi.org/10.25009/pys.v35i1.2960).
32. Díaz de León Castañeda C, Valencia Guzmán MJ, Lemus Loeza BM, Martínez Ávila B. Propiedades psicométricas de la Escala de Valoración de la Capacidad de Autocuidado en adolescentes mexicanos. *Revista Ciencias de la Salud [Internet]*. 2023 [consultado el 14 de abril de 2024];21(2):1-21. doi: [10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10435](https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10435).
33. Hernández-Montaña A, González-Tovar J. Modelo explicativo del autocuidado, la regulación emocional y el burnout en psicólogas en condición de aislamiento por COVID-19. *Acta Colombiana de Psicología [Internet]*. 2022 [consultado el 14 de abril de 2024];25(2):90-103. Disponible en: <https://doi.org/10.14718/ACP.2022.25.2.6>
34. Rodríguez-Barboza JR. Desempeño laboral y tecnoestrés en la enseñanza virtual de inglés. *Rev Docentes 2.0 [Internet]*. 2023 [consultado el 22 de mayo del 2025];16(2):273–80. Disponible en: <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.414>
35. Godínez-Tovar A, Pozos-Radillo BE, Preciado-Serrano ML. Mental workload in Mexican teachers teleworking during COVID-19 pandemic. *Acta Universitaria [Internet]*. 2023 [consultado el 22 de mayo de 2025];19;33. Disponible en: <https://doi.org/10.15174/au.2023.3734>.
36. Minaya Herrera ME, Requena Cabral G, Mamani-Benito O, Apaza Tarqui EE, Landa-Barzola M. Adaptación y carga laboral como predictores de la autoeficacia profesional durante la Pandemia COVID-19 en docentes universitarios peruanos. *Electron J Res Educ Psychol [Internet]*. 2022 [consultado el 22 de mayo de 2025];20(56):27–42. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v20i56.4917>

37. Barbosa MDM, Garcia LH, Frota AMMC. Childhood & philosophy. *Childhood & Philosophy* [Internet]. 2021 [consultado el 24 de mayo de 2024]:17(e57915). Disponible en: <https://doi.org/10.12957/childphilo.2021>
38. Ma K, Liang L, Chutiyami M, Nicoll S, Khaerudin T, Ha XV. COVID-19 pandemic-related anxiety, stress, and depression among teachers: A systematic review and meta-analysis. *Work* [Internet]. 2022 [consultado el 23 de junio de 2024]:73(1):3-27. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/WOR-220062>
39. Santiago ISD, Dos Santos EP, Da Silva JA, De Sousa Cavalcante Y, Gonçalves Júnior J, De Souza Costa AR, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of teachers and its possible risk factors: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2023 [consultado el 12 de junio de 2024]:20(3):1747. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph20031747>
40. Herman KC, Sebastian J, Reinke WM, Huang FL. Predictores individuales y escolares del estrés, el afrontamiento y el bienestar de los maestros durante la pandemia de COVID-19. *Psicología Escolar* [Internet]. 2021 [consultado el 24 de mayo de 2024]:36(6):483-93. Disponible en: <https://doi.org/10.1037/spq0000456>
41. Alam MA, Alam M. Investigating stress, anxiety, social support and sex satisfaction on physical education and sports teachers during the COVID-19 pandemic. *Heliyon* [Internet]. 2021 [consultado el 19 de junio de 2024]:7(8). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07860>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1286](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1286)

# Prevalencia de enfermedades según sexo en adolescentes peruanos, enero a setiembre del 2017

Prevalence of diseases by sex in Peruvian adolescents, January to september 2017

 José Ander Asenjo-Alarcón<sup>1</sup>

## RESUMEN:

**Introducción:** La adolescencia ocurre con cambios fisiológicos, psicológicos y sociales que pueden repercutir en las diferentes facetas de los adolescentes, por ello, las intervenciones oportunas serán determinantes para marcar su futuro. El objetivo fue determinar la prevalencia de enfermedades según sexo en adolescentes peruanos. **Material y métodos:** Estudio observacional, analítico, retrospectivo. 37398 adolescentes fueron atendidos en 24 departamentos y Lima Metropolitana, con enfermedades de diversa índole, según la data publicada por el Ministerio de Salud del Perú en su portal web. Se utilizaron frecuencias absolutas y relativas para la generación de resultados, en la comparación de frecuencias según sexo se utilizó el chi cuadrado de homogeneidad con p-valor significativo de  $p < 0,05$  y un 95% de confianza. **Resultados:** Las enfermedades infecciosas y no infecciosas más prevalentes en los adolescentes fueron la parasitosis intestinal (57,4%), anemia ferropénica (26,0%) y las infecciones respiratorias agudas complicadas (11,0%). Según sexo, la parasitosis intestinal es más prevalente en varones (60,2%), anemia ferropénica en mujeres (30,6%) e infecciones respiratorias agudas complicadas en varones (13,0%), para las enfermedades de la piel y óseas, el acné (3,5%), cifosis (1,1%) y escoliosis (0,4%) fueron más prevalentes en varones. **Discusión:** La enfermedad infecciosa con mayor prevalencia en adolescentes peruanos fue la parasitosis intestinal y la no infecciosa, la anemia ferropénica, así mismo, existen diferencias estadísticas significativas según sexo en la prevalencia de parasitosis intestinal, anemia ferropénica, infecciones respiratorias agudas complicadas, acné, cifosis y escoliosis. La actuación profesional y acertada en cada caso favorecerá el desarrollo adecuado de los adolescentes.

**Palabras clave:** anemia ferropénica; desarrollo del adolescente; parasitosis intestinales; medicina del adolescente; salud del adolescente.

## ABSTRACT:

**Introduction:** Adolescence occurs with physiological, psychological and social changes that can impact the different facets of adolescents; therefore, timely interventions will be decisive in marking their future. The objective was to determine the prevalence of diseases according to sex in Peruvian adolescents. **Material and methods:** Observational, analytical, retrospective study. 37,398 adolescents were treated in 24 departments and Metropolitan Lima, with diseases of various kinds, according to data published by the Ministry of Health of Peru on its website. Absolute and relative frequencies were used to generate results; in the comparison of frequencies by sex, the chi square of homogeneity was used with a significant p-value of  $p < 0,05$  and 95% confidence. **Results:** The most prevalent infectious and non-infectious diseases in adolescents were intestinal parasitosis (57,4%), iron deficiency anemia (26,0%), and complicated acute respiratory infections (11,0%). According to sex, intestinal parasitosis is more prevalent in men (60.2%), iron deficiency anemia in women (30,6%) and complicated acute respiratory infections in men (13,0%), for skin and bone diseases, acne (3,5%), kyphosis (1,1%) and scoliosis (0,4%) were more prevalent in men. **Discussion:** The most prevalent infectious disease in Peruvian adolescents was intestinal parasitosis, and the non-infectious disease was iron deficiency anemia. There are also statistically significant differences by sex in the prevalence of intestinal parasitosis, iron deficiency anemia, complicated acute respiratory infections, acne, kyphosis, and scoliosis. Professional and appropriate treatment in each case will promote the proper development of adolescents.

**Keywords:** adolescent medicine; adolescent health; adolescent development; anemia iron-deficiency intestinal; diseases parasitic.

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de Chota. Chota, Doctor en salud Cajamarca, Perú. [ander1213@hotmail.com](mailto:ander1213@hotmail.com)

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 19/03/2025

**Revisado:** 04/05/2025

**Aceptado:** 29/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

### Citar como

Asenjo-Alarcón, J. A. La Prevalencia de enfermedades según sexo en adolescentes peruanos, enero a setiembre del 2017. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 92–101. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1286>

### Correspondencia

José Ander Asenjo-Alarcón.  
Email: [ander1213@hotmail.com](mailto:ander1213@hotmail.com).  
Telf. y celular: + 976000291.

## INTRODUCCIÓN

La adolescencia constituye una de las etapas cruciales en la vida de los individuos, puesto que se encuentra marcada por una serie de modificaciones y adaptaciones corporales, que pueden concommitar con la ocurrencia de eventos patológicos, entre ellos la parasitosis intestinal, muy frecuente en este grupo etario, sobre todo en países en vías de desarrollo, donde las condiciones de acceso a agua y saneamiento básico son precarias y su presentación puede ocurrir hasta en las dos terceras partes de éstos, lo que denota una necesidad de atención preventiva y promocional más enfocada hacia este grupo poblacional <sup>(1)(2)</sup>.

Esta etapa también se caracteriza por un aumento en los requerimientos nutricionales, que, si no son suficientes y adecuados, puede dar lugar a anemia, en especial a anemia ferropénica y provocar alteraciones a nivel neurológico, gastrointestinal, en la piel, uñas y cabello, de los adolescentes, por lo que la valoración de las necesidades energéticas al iniciar esta etapa, es de suma importancia, así mismo, requieren de una monitorización continua y oportuna y el acompañamiento de los profesionales de la salud para transitar esta etapa en las mejores condiciones posibles <sup>(3)</sup>.

Las infecciones respiratorias agudas (IRAS), son, asimismo un problema recurrente entre los adolescentes, con mayor predisposición a sus formas complicadas o graves, causadas principalmente por la influenza, bronquitis y neumonía, siendo más común esta última, tendencia que se incrementa en función de las variaciones estacionales y los cambios característicos de esta etapa, por lo que, implementar mecanismos que permitan una prevención eficiente de estas entidades patológicas y el reforzamiento del sistema inmunológico para contrarrestarlas, sería de gran ayuda <sup>(4)</sup>.

En este sentido, la adolescencia se considera una etapa de especial cuidado, puesto que las prácticas alimenticias no son del todo saludables, es común el consumo de agua directamente del grifo o sin hervir y alimentos sin una adecuada higiene, convirtiéndose en factores de riesgo esenciales para el ingreso de parásitos al organismo en sus diferentes formas, lo que da lugar a la parasitosis intestinal. Así mismo, el consumo frecuente de alimentos carentes de aportes nutricionales, como las golosinas, comida rápida o aquellos insuficientes para cubrir las demandas

fisiológicas de los adolescentes, puede conllevar a problemas como la anemia ferropénica, aspecto que advierte la necesidad de una mayor difusión de la educación en salud <sup>(5)(6)</sup>.

De otro lado, los cambios hormonales y físicos propios de esta etapa, acarrear problemas de salud en los adolescentes, como el acné, que afecta diferentes áreas corporales, con mayor predilección en el rostro, pecho o espalda y puede llegar a alterar la imagen que el adolescente tiene de su cuerpo, extendiéndose a un problema de malestar emocional o psicológico, por tanto, requiere de intervención profesional para sobrellevar este proceso de forma adecuada <sup>(7)</sup>. Otros problemas que se presentan, relacionados a la alteración del esqueleto axial, son la cifosis y escoliosis, ambos por el mismo proceso de crecimiento, calidad del colágeno, propiocepción inmadura, también pueden atribuirse a los malos hábitos de postura corporal que adoptan los adolescentes en su cotidianidad y en menor medida pueden estar asociados a factores genéticos o tener otra etiología <sup>(8)(9)</sup>.

El ciclo de la adolescencia es un trayecto de desarrollo muy sensible, acompañado de cambios en las diferentes esferas psicoemocionales, físicas y sociales, así mismo, en esta etapa se desarrollan comportamientos cotidianos por imitación o presión social y aparecen enfermedades como las descritas anteriormente, que pueden alterar su desarrollo actual y marcar el futuro de los adolescentes, al respecto, las estrategias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud deben ser adaptadas al contexto actual de los adolescentes, para ser efectivas <sup>(10)</sup>. Por ello, la concomitancia de las políticas de salud y las intervenciones profesionales serán de gran ayuda para facilitar el tránsito exitoso de los adolescentes por esta etapa.

En aras de contribuir en esta misma línea, el desarrollo de la ciencia e investigación suma para lograr resultados favorables en las diversas facetas de los adolescentes, pues brinda las bases científicas en las que se sustentarán las intervenciones profesionales, así como las de acompañamiento familiar y de soporte personal, esta investigación tuvo en cuenta estos aspectos y se propuso como objetivo determinar la prevalencia de enfermedades según sexo en adolescentes peruanos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue observacional, analítica, retrospectiva. La población estuvo constituida por 37398 adolescentes, que fueron atendidos y reportados en establecimientos de salud de los 24 departamentos del Perú y Lima Metropolitana entre enero y setiembre del 2017, se incluyeron a los adolescentes de ambos sexos con diagnóstico definitivo de alteraciones físicas o fisiológicas. Aquellos que no tenían información en alguna de las variables fueron excluidos del estudio.

El análisis documental fue útil para la recolección de datos, los cuales están agrupados en una base de datos en formato Excel, publicados en el portal web del Ministerio de Salud del Perú (11). La base de datos tiene los siguientes elementos: año y mes de atención, ubigeo, departamento, provincia, distrito, sexo, enfermedad diagnosticada [parasitosis intestinal, anemia ferropénica, IRAS complicadas, acné, disminución de la agudeza visual, cifosis, escoliosis, IRAS no complicadas, pie plano y lordosis] y número de casos de 10 a 14 años (adolescencia temprana) y de 15 a 19 años (adolescencia tardía).

La recolección de datos se realizó a partir de fuentes secundarias, que para el estudio se encontraron en un archivo en formato Excel en el portal web del Ministerio de Salud (11). Una vez descargado el archivo, se organizó y editó sus elementos con la finalidad de exportarlos a un paquete estadístico.

Los datos se analizaron en el paquete estadístico SPSS v. 26. Para la presentación consolidada de la información se utilizó las frecuencias absolutas y relativas, la comparación de frecuencias según sexo se estableció mediante el chi cuadrado de homogeneidad con p-valor significativo de  $p < 0,05$  y un nivel de confianza del 95,0 %.

El cumplimiento estricto de los principios éticos fue la consigna de la investigación, la reserva de la información personal de los adolescentes estuvo garantizada, puesto que la base de datos no presentó dicha información.

## RESULTADOS

El 55,9 % [n=20890] de adolescentes peruanos fueron mujeres y el 44,1% [n=16508] varones. La prevalencia de enfermedades en adolescentes peruanos, fueron: parasitosis intestinal 57,4%, anemia ferropénica 26,0%, IRAS complicadas 11,0%, acné 2,8%, disminución de la agudeza visual 1,0%, cifosis 0,9%, escoliosis 0,3%, IRAS no complicadas 0,3%, pie plano 0,2% y lordosis 0,1%.

Las enfermedades infecciosas y no infecciosas más prevalentes según sexo de los adolescentes fueron, la parasitosis intestinal en varones (60,2%), anemia ferropénica en mujeres (30,6%) e IRAS complicadas en varones (13,0%). Así mismo, las diferencias entre estas enfermedades fueron estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p < 0,05$ ), de forma detallada se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Enfermedades infecciosas y no infecciosas en adolescentes peruanos

| Enfermedad                       | Sexo              |                    | Valor de p |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|------------|
|                                  | Femenino<br>n (%) | Masculino<br>n (%) |            |
| <b>Parasitosis intestinal</b>    |                   |                    |            |
| Si                               | 11511 (55,1)      | 9939 (60,2)        | 0,000*     |
| No                               | 9379 (44,9)       | 6569 (39,8)        |            |
| <b>Anemia ferropénica</b>        |                   |                    |            |
| Si                               | 6399 (30,6)       | 3330 (20,2)        | 0,000*     |
| No                               | 14491 (69,4)      | 13178 (79,8)       |            |
| <b>IRAS complicadas</b>          |                   |                    |            |
| Si                               | 1956 (9,4)        | 2151 (13,0)        | 0,000*     |
| No                               | 18934 (90,6)      | 14357 (87,0)       |            |
| <b>Agudeza visual disminuida</b> |                   |                    |            |
| Si                               | 227 (1,1)         | 157 (1,0)          | 0,197      |
| No                               | 20663 (98,9)      | 16351 (99,0)       |            |
| <b>IRAS no complicadas</b>       |                   |                    |            |
| Si                               | 58 (0,3)          | 45 (0,3)           | 0,926      |
| No                               | 20832 (99,7)      | 16463 (99,7)       |            |

\* Chi cuadrado de homogeneidad:  $p < 0,05$ . IRAS: infecciones respiratorias agudas.

Las enfermedades de la piel y óseas más prevalentes según sexo de los adolescentes fueron, el acné en varones (3,5%), cifosis en varones (1,1%) y escoliosis en varones (0,4%). Así mismo, las diferencias entre estas enfermedades fueron estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p < 0,05$ ), para mayores detalles se presenta la Tabla 2.

**Tabla 2.** Enfermedades de la piel y óseas en adolescentes peruanos

| Enfermedad        | Sexo              |                    | Valor de p |
|-------------------|-------------------|--------------------|------------|
|                   | Femenino<br>n (%) | Masculino<br>n (%) |            |
| <b>Acné</b>       |                   |                    |            |
| Si                | 469 (2,2)         | 581 (3,5)          | 0,000*     |
| No                | 20421 (97,8)      | 15927 (96,5)       |            |
| <b>Cifosis</b>    |                   |                    |            |
| Si                | 159 (0,8)         | 185 (1,1)          | 0,000*     |
| No                | 20731 (99,2)      | 16323 (98,9)       |            |
| <b>Escoliosis</b> |                   |                    |            |
| Si                | 44 (0,2)          | 61 (0,4)           | 0,004*     |
| No                | 20846 (99,8)      | 16447 (99,6)       |            |
| <b>Pie plano</b>  |                   |                    |            |
| Si                | 45 (0,2)          | 40 (0,2)           | 0,588      |
| No                | 20845 (99,8)      | 16468 (99,8)       |            |
| <b>Lordosis</b>   |                   |                    |            |
| Si                | 22 (0,1)          | 19 (0,1)           | 0,777      |
| No                | 20868 (99,9)      | 16489 (99,9)       |            |

\* Chi cuadrado de homogeneidad:  $p < 0,05$ .

## DISCUSIÓN

Las prevalencias de las distintas patologías son variadas según el contexto estudiado, así se tiene que la prevalencia de parasitosis intestinal difiere a las encontradas en otros países, con porcentajes menores en un país africano (46,0%)<sup>(12)</sup> y en países asiáticos, Líbano (85,1%) y Tayikistán (83,6 %)<sup>(13)</sup>. En anemia, los resultados son disímiles a los reportados en Sudán (61,2 % deficiencia de hierro y 17,8% anemia ferropénica)<sup>(14)</sup>, probablemente estas diferencias se deban a los rangos etarios desiguales trabajados por países y a las condiciones particulares de cada cual. Los resultados en IRAS también son distintos a los presentados en Shanghái (30,6%)<sup>(15)</sup>, esto puede justificarse porque han incluido a un rango etario más amplio y parcialmente distinto a los considerados en el estudio.

Respecto a las enfermedades de la piel y óseas, los resultados son muy inferiores a los encontrados en una población saudí (70,2%, en el rostro 92%)<sup>(16)</sup>, la salvedad es que abarca a mayores de 19 años, en comparación al estudio. La cifosis y escoliosis fueron más prevalentes en adolescentes italianos (11,6% y 20,9%, respectivamente)<sup>(17)</sup>, la edad mínima incluida fue menor a la del estudio y tuvieron otras patologías asociadas. Los estudios en contraste no discriminan por sexo los resultados que reportan, lo cual dificulta el análisis diferenciado de lo encontrado en el estudio.

La parasitosis intestinal fue más prevalente en varones, esto se explica por las diferencias en la respuesta fisiológica, intestinal e inmunológica con su contraparte femenina, para favorecer o impedir el crecimiento parasitario, así mismo, intervienen factores medioambientales que condicionan la

entrada de parásitos al organismo en sus formas diversas (quiste, huevo o larva), entre ellos los deficientes hábitos de higiene personal y de los alimentos de consumo, por ello la incidencia en las prácticas cotidianas saludables en el hogar y en la escuela, son de mucha importancia para la prevención y disminución de la prevalencia de esta enfermedad<sup>(5) (18)</sup>.

Para las mujeres, la mayor prevalencia significativa de patologías se da en anemia ferropénica, debido a las pérdidas de hierro durante la menstruación en el inicio de esta etapa reproductiva, a la par que se incrementan las demandas nutricionales por el crecimiento y desarrollo característicos, están en mayor riesgo aquellas adolescentes que provienen de hogares con bajos recursos socioeconómicos y de la zona rural, lo que les limita acceder a una dieta balanceada y de calidad<sup>(19)</sup>. Ante este panorama, se requiere de intervenciones preventivas y promocionales desde la niñez, para afrontar con éxito la etapa de la adolescencia y los problemas que puedan suscitarse.

Las IRAS complicadas tienden a ser más frecuentes en varones por una explicación hormonal, pues mientras más bajos sean los niveles sanguíneos de andrógenos y de la relación testosterona total: estradiol, existe una mayor predisposición a desarrollar formas graves de IRAS y es que en esta etapa, los adolescentes recién están consolidando sus niveles hormonales<sup>(20)</sup>. Al respecto, la educación en salud y las medidas preparatorias con la participación plena de los adolescentes desde las primeras fases pueden contribuir a una mejor gestión de la salud<sup>(21)</sup>.

Otra entidad patológica de mayor frecuencia en los varones es el acné, que puede ser multifactorial, a nivel fisiológico existe un aumento en las funciones de las glándulas sebáceas, pueden presentarse lesiones ulcerativas, supurativas y hemorrágicas, a nivel alimenticio, el elevado consumo de azúcar e hidratos de carbono, alteran la insulina sanguínea y otros componentes similares a esta, que incitan la producción elevada de andrógenos y por ende del acné. Además, el estrés y el tabaquismo, pueden favorecer la ocurrencia del acné<sup>(22,23)</sup>. Un adecuado control alimenticio y gestión de las emociones, aporta beneficios para mitigar el desborde de la enfermedad y sus secuelas futuras en los adolescentes, por lo que deben promoverse

de manera continua desde la atención primaria de salud<sup>(24)</sup>.

Dentro de los problemas posturales están la cifosis y escoliosis, con mayor prevalencia en varones, si bien la diferencia es significativa, esta podría deberse a la distribución probabilística de los datos o a la evaluación incipiente de los adolescentes en el primer nivel de atención, pues ambos sexos tendrían la misma probabilidad de desarrollar algún tipo de estas enfermedades, entre los factores intervinientes para su ocurrencia se presentan las deformaciones por formación anormal de las vértebras, trastornos esqueléticos, neuromusculares o del tejido conectivo o puede que su causa sea no identificada, de otro lado, pueden atribuirse a factores de higiene postural inadecuados<sup>(9) (25) (26)</sup>. Los controles sanitarios en el adolescente de forma periódica, completa, integral y contextualizada, además, el uso de las herramientas tecnológicas en salud, son de gran ayuda para identificar estos y otros problemas en sus estadios tempranos, para una actuación oportuna y eficiente<sup>(27) (28)</sup>.

Los adolescentes atraviesan por una etapa en la que no solo deben enfrentar los cambios inherentes a este periodo de sus vidas, sino también problemas de salud que se presentan por exposición a ciertos factores de riesgo, por tanto, es necesario que las políticas de salud y las intervenciones profesionales actúen en consonancia para dotarles de una mejor calidad de vida y garantizarles un presente y un futuro saludable, que repercutirá también en una menor carga de enfermedades a largo plazo<sup>(29) (30)</sup>.

La data utilizada no reporta los tipos de parásitos causantes de la parasitosis intestinal, así como varias patologías frecuentes en los adolescentes no presentan una causa directa, lo que debería ser un tópico primordial para el estudio específico de estas patologías en investigaciones subsecuentes. Otra limitación del estudio, lo constituye el tiempo transcurrido desde la publicación de los datos utilizados a la actualidad, aspecto que puede haber influido en los patrones de morbilidad en los adolescentes, por factores sociosanitarios y epidemiológicos diversos, incluida la pandemia de COVID-19, cambios en los estilos de vida y patrones alimentarios, acceso a los servicios de salud y por la dinámica de los determinantes sociales de la salud. Por lo que, se sugiere efectuar investigaciones con datos más recientes que

actualicen el panorama epidemiológico de los adolescentes, que permita la toma de decisiones en salud pública y la planificación de intervenciones en salud idóneas. A pesar de las limitaciones, el estudio proporciona información valiosa del perfil de morbilidad nacional de los adolescentes peruanos, que puede servir de insumo para establecer una línea de base, para una actuación concertada en salud en los principales puntos de inflexión patológica, así como, un referente comparativo de la tendencia epidemiológica en este grupo etario.

La enfermedad infecciosa con mayor prevalencia en adolescentes peruanos fue la parasitosis intestinal y la no infecciosa, la anemia ferropénica, así mismo, existen diferencias estadísticas significativas según sexo en la prevalencia de parasitosis intestinal, anemia ferropénica, infecciones respiratorias agudas complicadas, acné, cifosis y escoliosis. La actuación profesional y acertada en cada caso favorecerá el desarrollo adecuado de los adolescentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cocianc P, Torrusio SE, Garraza M, Zonta ML, Navone GT. Intestinal parasites in child and youth populations of Argentina: Environmental factors determining geographic distribution. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2021 Jul-Sep [Consultado el 5 de marzo de 2025];53(3):225-32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33413969/>
2. Shrestha A, Schindler C, Odermatt P, Gerold J, Erismann S, Sharma S, et al. Intestinal parasite infections and associated risk factors among schoolchildren in Dolakha and Ramechhap districts, Nepal: a cross-sectional study. *Parasit Vectors* [Internet]. 2018 Sep 29 [Consultado el 5 de marzo de 2025];11(1):532. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30268160/>
3. Aksu T, Ünal Ş. Iron Deficiency Anemia in Infancy, Childhood, and Adolescence. *Turk Arch Pediatr* [Internet]. 2023 Jul 1 [Consultado el 5 de marzo de 2025];58(4):358-62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37357449/>
4. Bernadou A, Sommen C, Pivette M, Hubert B. Estimating the burden of influenza-attributable severe acute respiratory infections on the hospital system in Metropolitan France, 2012-2018. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2023 Mar 6 [Consultado el 5 de marzo de 2025];23(1):128. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36879190/>
5. Scavuzzo CM, Campero MN, Maidana RE, Oberto MG, Periago MV, Porcasi X. Spatial patterns of intestinal parasite infections among children and adolescents in some indigenous communities in Argentina. *Geospat Health* [Internet]. 2024 May 28 [Consultado el 5 de marzo de 2025];19(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38804692/>
6. Mescoloto SB, Pongiluppi G, Domene SMÁ. Ultra-processed food consumption and children and adolescents' health. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2024 Mar-Apr [Consultado el 5 de marzo de 2025];100 Suppl 1(Suppl 1):S18-S30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37866398/>
7. Li Y, Hu X, Dong G, Wang X, Liu T. Acne treatment: research progress and new perspectives. *Front Med (Lausanne)* [Internet]. 2024 jul 10 [Consultado el 5 de marzo de 2025]; 11:1425675. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39050538/>
8. Pizonas J, Chang DG, Suk SI, Izquierdo E. Current biomechanical theories on the etiopathogenesis of idiopathic scoliosis. *Spine Deform* [Internet]. 2024 Mar [Consultado el 5 de marzo de 2025];12(2):247-55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37975988/>

9. Chen X, Ye Y, Zhu Z, Zhang R, Wang W, Wu M, et al. Association between incorrect postures and curve magnitude of adolescent idiopathic scoliosis in china. *J Orthop Surg Res* [Internet]. 2024 May 17 [Consultado el 5 de marzo de 2025];19(1):300. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38760821/>
10. Mytton OT, Donaldson L, Goddings AL, Mathews G, Ward JL, Greaves F, et al. Changing patterns of health risk in adolescence: implications for health policy. *Lancet Public Health* [Internet]. 2024 Aug [Consultado el 5 de marzo de 2025];9(8):e629-e634. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38996502/>
11. Ministerio de Salud del Perú. Morbilidad adolescente [Internet]. Lima: MINSA; 2017 [Consultado el 5 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/minsa-adolescentes>
12. Ba O, Sy O, Mbareck AM, Mohamed Issa S, Fofana M, Sidi Baba W. Epidemiology of intestinal parasitosis in schoolchildren in the Moughatâa of Riyadh (Nouakchott). *Tunis Med* [Internet]. 2024 oct 5 [Consultado el 5 de marzo de 2025];102(10):671-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39441165/>
13. Abdoli A, Olfatifar M, Eslahi AV, Moghadamizad Z, Nowak O, Pirestani M, et al. Prevalence of intestinal protozoan parasites among Asian schoolchildren: a systematic review and meta-analysis. *Infection* [Internet]. 2024 jul 9 [Consultado el 5 de marzo de 2025];52(6):2097-133. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s15010-024-02339-1>
14. Osman HM, Osman AA, Al-Nafeesah A, AlEed A, Adam I. Prevalence and associated factors of anaemia and iron-deficiency anaemia among adolescent Sudanese schoolchildren: a cross-sectional study. *J Trop Pediatr* [Internet]. 2024 Dec 5 [Consultado el 5 de marzo de 2025];71(1): fmae047. Disponible en: <https://academic.oup.com/tropej/article-abstract/71/1/fmae047/7917600?redirectedFrom=fulltext>
15. Zhang L, Wang Y, Xu H, Hao L, Zhao B, Ye C, et al. Prevalence of Respiratory Viruses in Children With Acute Respiratory Infections in Shanghai, China, From 2013 to 2022. *Influenza Other Respir Viruses* [Internet]. 2024 May 9 [Consultado el 5 de marzo de 2025];18(5):e13310. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/irv.13310>
16. Alshaimi AO, Alghamdi A, Alghamdi RS, Alghamdi AH, Alkhatami AM, Alghamdi MA, et al. Prevalence of Acne Vulgaris in Adolescents and Young Adults in Al-Baha Region, Saudi Arabia. *Cureus* [Internet]. 2024 Oct 12 [Consultado el 5 de marzo de 2025];16(10):e71293. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39529772/>
17. Fainardi V, Nora M, Salghetti A, Petraglia F, Fanzaghi P, Anelli G, et al. Prevalence of Scoliosis in Children and Adolescents with Cystic Fibrosis. *Children (Basel)* [Internet]. 2024 Mar 8 [Consultado el 5 de marzo de 2025];11(3):321. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38539357/>
18. Medina-García D, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, Rendón-Macías ME. Prevalencia de parasitosis en niños que acuden a guarderías en la Ciudad de México. *Rev. mex. Pediatr* [Internet]. 2022 Mar-Apr [Consultado el 5 de marzo de 2025];89(2):52-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=107498>

19. Tang GH, Sholzberg M. Iron deficiency anemia among women: An issue of health equity. *Blood Rev* [Internet]. 2024 Mar [Consultado el 5 de marzo de 2025]; 64:101159. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38042684/>
20. Ruiz-Ochoa D, Guerra-Ruiz AR, García-Unzueta MT, Muñoz-Cacho P, Rodríguez-Montalvan B, Amado-Diago CA, et al. Sex hormones and the total testosterone:estradiol ratio as predictors of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection in hospitalized men. *Andrology* [Internet]. 2024 Jan 11 [Consultado el 5 de marzo de 2025];12(6):1381-8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/andr.13581>
21. Li Z, Lu F, Wu J, Bao R, Rao Y, Yang Y, et al. Usability and Effectiveness of eHealth and mHealth Interventions That Support Self-Management and Health Care Transition in Adolescents and Young Adults With Chronic Disease: Systematic Review. *J Med Internet Res*. [Internet]. 2024 nov 26 [Consultado el 5 de marzo de 2025];26: e56556. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39589770/>
22. Arce M, Maurente L, Acosta A, García L. Acné en la adolescencia: como reconocerlo y abordarlo. *Arch. Pediatr. Urug* [Internet]. 2023 Dec 1 [Consultado el 5 de marzo de 2025];94(2):e308. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1688-12492023000301308&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-12492023000301308&lng=en&nrm=iso)
23. Quan NG, Chrabieh R, Sadeghpour M, Kohn LL. A Practice Approach to Acne Fulminans in Adolescents. *Am J Clin Dermatol* [Internet]. 2024 nov [Consultado el 5 de marzo de 2025];25(6):967-74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39271603/>
24. Morcel J, Béghin L, Michels N, De Ruyter T, Drumez E, Cailliau E, et al. Nutritional and physical fitness parameters in adolescence impact cardiovascular health in adulthood. *Clin Nutr* [Internet]. 2024 Aug [Consultado el 5 de marzo de 2025];43(8):1857-64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38959665/>
25. Vázquez-Lazarte AS, Berta-Benites CA, Runzer-Colmenares FM. Frecuencia de escoliosis idiopática del adolescente en alumnos de secundaria en seis colegios de Lima Norte. *Horiz. Med* [Internet]. 2020 Dec 28 [Consultado el 5 de marzo de 2025];20(4):e1172. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2020000400005&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2020000400005&script=sci_abstract)
26. Caiza KE, Cifuentes KS, Grijalva IO, Moran AR, Briones DT. Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en pacientes que asisten al Centro de Salud de la provincia del Guayas. *VIVE: revista de Investigación en Salud* [Internet]. 2022 Dec 23 [Consultado el 5 de marzo de 2025];5(15):909-17. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-32432022000300909&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-32432022000300909&script=sci_abstract)
27. Weobong B, Glozah FN, Taylor-Abdulai HB, Koka E, Addae N, Alor S, et al. Correction: Reaching adolescents with health services: Systematic development of an adolescent health check-ups and wellbeing programme in Ghana (Y-Check, Ghana). *PLoS One* [Internet]. 2024 Dec 13 [Consultado el 5 de marzo de 2025];19(12): e0316004. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39671390/>
28. Feng Y, Hang Y, Wu W, Song X, Xiao X, Dong F, et al. Effectiveness of AI-Driven Conversational Agents in Improving Mental Health Among Young People: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res* [Internet]. 2025 May 14 [Consultado el 15 de mayo de 2025];27:e69639. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40367506/>

29. Raeside R. Advancing adolescent health promotion in the digital era. *Health Promot Int* [Internet]. 2025 Mar 5 [Consultado el 15 de mayo de 2025];40(2): daae172. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40037909/>
30. Arons A, Tsevat RK, Hotez E, Huang H, Nott R, Ahn H, et al. A Quality Improvement Initiative to Improve Health Care Transition Planning at Adolescent Well Visits. *Acad Pediatr* [Internet]. 2024 Aug [Consultado el 15 de mayo de 2025];24(6):973-81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38519016/>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1252](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1252)

# Eficacia bactericida de los desinfectantes hospitalarios en la *Burkholderia cepacia*

Bactericidal efficacy of hospital disinfectants in *Burkholderia cepacia*Helen Jhoana Calderón Quisbert<sup>1</sup>  Abdiel Adriazola Muriel<sup>2</sup>

## RESUMEN:

**Introducción:** Las infecciones relacionadas con los servicios de salud ponen de relieve la necesidad de contar con desinfectantes efectivos en el ámbito hospitalario, especialmente ante la creciente resistencia de ciertos patógenos a los antibióticos y desinfectantes. Por lo tanto, se requiere el uso de desinfectantes efectivos capaces de neutralizar microorganismos como *Burkholderia cepacia*, que representan un riesgo significativo en los hospitales debido a su adaptabilidad y persistencia en el ambiente; el objetivo del estudio fue determinar la eficacia bactericida de agentes desinfectantes según la concentración y el tiempo de exposición con *Burkholderia cepacia*. **Material y métodos:** Este estudio experimental y transversal evaluó cinco desinfectantes de uso común en hospitales: hipoclorito de sodio, amonio cuaternario, clorhexidina, alcohol y povidona yodada, exponiéndolos al microorganismo en concentraciones puras y diluciones al 0,5% y 1%. El método de dilución AOAC (Asociación de Químicos Analíticos Oficiales), un ensayo cuantitativo en suspensión, se utilizó para medir la capacidad bactericida de los desinfectantes en condiciones controladas. **Resultados:** Todos los desinfectantes alcanzaron una eficacia bactericida completa (100%) en tiempos mínimos de exposición (30 segundos), excepto el alcohol (99,95%). En particular, el hipoclorito de sodio y la clorhexidina demostraron una eficacia óptima en concentraciones diluidas (0,5% y 1%), mostrando una actividad bactericida rápida y sostenida. **Discusión:** Estos hallazgos indican que el alcohol requiere tiempos más prolongados para la eliminación completa de *Burkholderia cepacia*. Este estudio enfatiza la importancia de elegir el tipo de desinfectantes, optimizando la concentración y el tiempo de exposición para reducir las infecciones nosocomiales.

**Palabras clave:** alcohol; *Burkholderia cepacia*; clorhexidina; desinfección hospitalaria; eficacia bactericida; hipoclorito sódico; infecciones hospitalarias.

## ABSTRACT:

**Introduction:** Healthcare-associated infections highlight the need for effective disinfectants in hospital settings, especially given the growing resistance of certain pathogens to antibiotics and disinfectants. Therefore, the use of effective disinfectants capable of neutralizing microorganisms such as *Burkholderia cepacia* is required. These microorganisms represent a significant risk in hospitals due to their adaptability and persistence in the environment. The objective of this study was to determine the bactericidal efficacy of disinfecting agents based on the concentration and exposure time to *Burkholderia cepacia*. **Materials and methods:** This experimental, cross-sectional study evaluated five disinfectants commonly used in hospitals: sodium hypochlorite, quaternary ammonium chloride, chlorhexidine, alcohol, and povidone-iodine, exposing them to the microorganism at pure concentrations and in 0,5% and 1% dilutions. The AOAC (Association of Official Analytical Chemists) dilution method, a quantitative suspension assay, was used to measure the bactericidal capacity of disinfectants under controlled conditions. **Results:** All disinfectants achieved full bactericidal efficacy (100%) at minimal exposure times (30 seconds), except for alcohol (99,95%). In particular, sodium hypochlorite and chlorhexidine demonstrated optimal efficacy at dilute concentrations (0,5% and 1%), showing rapid and sustained bactericidal activity. **Discussion:** These findings indicate that alcohol requires longer times for complete elimination of *Burkholderia cepacia*. This study emphasizes the importance of choosing the type of disinfectant, optimizing the concentration and exposure time to reduce nosocomial infections.

**Keywords:** alcohol; bactericidal efficacy; *Burkholderia cepacia*; chlorhexidine; nosocomial infection; sodium hypochlorite.

**Filiación y grado académico**  
<sup>1</sup>Universidad Adventista de Bolivia, Facultad de Ciencias de la Salud. Cochabamba, Bolivia. [helen.calderon@uab.edu.bo](mailto:helen.calderon@uab.edu.bo)  
<sup>2</sup>Ingeniero de alimentos. Universidad Adventista de Bolivia, Facultad de Ciencias de la Salud. Cochabamba, Bolivia. [abdiel.adriazola@uab.edu.bo](mailto:abdiel.adriazola@uab.edu.bo)

**Fuentes de financiamiento**  
El Hospital Materno “Cochabamba” brindó su laboratorio de microbiología, equipamiento y los recursos necesarios, asegurando así el adecuado desarrollo de esta investigación.

**Conflictos de interés**  
Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 11/01/2025  
**Revisado:** 31/03/2025  
**Aceptado:** 02/06/2025  
**Publicado:** 27/06/2025

**Citar como**  
Calderon, H., & Adriazola Muriel, A. Eficacia bactericida de desinfectantes hospitalarios en *Burkholderia cepacia*. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 102–112. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1252>

**Correspondencia**  
José Ander Asenjo-Alarcón.  
Email: [ander1213@hotmail.com](mailto:ander1213@hotmail.com)  
Telf. y celular: + 976000291.

## INTRODUCCIÓN

La presencia de microorganismos en superficies e instrumentos ha contribuido al aumento de las infecciones vinculadas a los servicios de salud <sup>(1)</sup>. Si bien existen microorganismos buenos, malos y peligrosos, su presencia es considerada un factor de riesgo en el entorno intrahospitalario <sup>(2)</sup>. Dicha situación se hizo particularmente evidente en el transcurso de la pandemia de COVID-19, destacándose un incremento en la transmisión intrahospitalaria de bacterias como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus spp.* además de otros, siendo el contacto con otros pacientes, el personal sanitario y el ambiente hospitalario las principales fuentes de infección <sup>(3)(4)(5)</sup>. Los agentes infecciosos vinculados a las infecciones intrahospitalarias pueden provenir de fuentes endógenas, como la flora normal del paciente, o exógenas, como el equipo biomédico contaminado, el entorno clínico, además de las manos y piel del personal de salud <sup>(6)(7)</sup>. A lo largo del tiempo, la etiología de estas infecciones ha evolucionado, destacando inicialmente las bacterias Gram-positivas, luego las Gram-negativas y posteriormente un resurgimiento de las Gram-positivas, mientras las Gram-negativas mantienen su relevancia a nivel mundial <sup>(8)(9)</sup>.

En este contexto, la *Burkholderia cepacia*, siendo un bacilo gramnegativo, no fermentador de lactosa, aerobio estricto, un patógeno pulmonar severo en pacientes con enfermedad granulomatosa crónica y fibrosis quística con una alta morbilidad y mortalidad, causante de bacteriemia, especialmente en individuos con catéteres permanentes, infecciones del tracto urinario, artritis séptica, peritonitis e infecciones respiratorias <sup>(10)(11)</sup>, posee una resistencia natural a productos antisépticos y múltiples antibióticos; además es capaz de subsistir en ambientes con limitados nutrientes y alta capacidad de mutación y de adaptación a condiciones estresantes <sup>(12)(13)</sup>. Por lo tanto, múltiples brotes nosocomiales han sido el resultado de una antisepsia y desinfección inadecuadas, ya sea por falta de actividad antimicrobiana del antiséptico o desinfectante, presencia de patógenos resistentes, dilución excesiva o uso de productos contaminados <sup>(14)(15)</sup>. Estudios realizados han destacado que, para garantizar la desinfección, el tiempo de contacto entre los desinfectantes y la superficie es crucial <sup>(16)</sup>.

Esto fue evidenciado en diversos estudios sobre

desinfección en Cuba, Chile, Perú, Ecuador y Bolivia, donde se han dado brotes nosocomiales relacionados con el microorganismo debido a que estos pueden en ocasiones desafiar los procedimientos regulares de desinfección o esterilización <sup>(17)</sup>. Por lo expuesto, esta investigación tiene como objetivo determinar la eficacia bactericida de desinfectantes de uso hospitalario en la *Burkholderia cepacia*.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo y descriptivo, utilizando un diseño experimental y transversal en el Hospital Cochabamba. La población de estudio está conformada por desinfectantes comúnmente utilizados en los ambientes del hospital, tales como amonio cuaternario de quinta generación (AMQUIN®), hipoclorito sódico (Luzby 8%®), clorhexidina (CLORENINN 2%®), alcohol etílico al 70% (Alcohol medicinal) y povidona yodada (POVIDÍN®). Los criterios de inclusión para los desinfectantes fueron su uso regular en procedimientos de desinfección en el hospital. Los criterios de exclusión abarcaron productos que no son de uso regular en el hospital. La muestra estudiada consistió en la cepa de *Burkholderia cepacia*, aislada en el mismo centro hospitalario, en un contexto de incidencia en un paciente inmunocomprometido en el área de cirugía.

### Identificación de la bacteria

Los procedimientos microbiológicos se realizaron en el laboratorio especializado del Hospital Cochabamba. La muestra biológica fue obtenida a partir de un hemocultivo adulto del cual se logró aislar el microorganismo desde un medio básico (agar sangre) y un medio diferencial (MacConkey). Además, fue identificado mediante la serie bioquímica, atribuyendo resultados específicos y diferenciales de la bacteria.

### Suspensiones bacterianas

Consecuente a la identificación del microorganismo, se toman con hisopo estéril 2-3 colonias, las cuales se llevan a 1 ml de solución fisiológica estéril. Mismo que se agita hasta obtener una suspensión homogénea. Esta suspensión bacteriana se ajustó con ayuda de un espectrofotómetro a 620 nm, hasta obtener un valor de absorbancia de 0,08 equivalente a  $1 \times 10^8$  UFC/ml, para la escala de McFarland <sup>(18)</sup>.

## Ensayo de efectividad

El método de dilución de la AOAC 960.09 se emplea para garantizar la efectividad de los desinfectantes y productos antisépticos; es un método cuantitativo en suspensión que permite determinar las propiedades de los desinfectantes aplicados a superficies en contacto.

- El desinfectante se prepara en su forma pura o diluida a su concentración de uso utilizando agua dura en una concentración de 200 ppm de CaCO (Carbonato de Calcio).
- El desinfectante en solución es expuesto al microorganismo de prueba a una temperatura de 25°C por un lapso de 30 segundos.
- Tras la exposición, la mezcla del ensayo se somete a una neutralización.
- Se inocula en un agar adecuado para cuantificar la supervivencia bacteriana.
- Se calcula la reducción de bacterias tomando como referencia la población inicial de la prueba.

Si la concentración del desinfectante analizado alcanza una disminución del 99,999% en 30 segundos de exposición con la bacteria, se considera eficaz <sup>(19)</sup>.

## Ensayo del desinfectante

La efectividad antimicrobiana se realizó teniendo como guía los lineamientos establecidos por la AOAC, poniendo en contacto el microorganismo con los productos a evaluar en concentraciones puras del desinfectante, al 0,5% y 1% (según el uso en el

hospital), en volúmenes iguales (1 ml de suspensión del microorganismo y 1 ml del desinfectante). A los tiempos establecidos (30 segundos, 1, 5 y 15 minutos) se agregó 8 ml de neutralizante y se sembró en medios selectivos como Agar Sangre y MacConkey, llevando a incubación a 37 °C por 24 y 48 horas, efectuando el recuento de los microorganismos sobrevivientes.

Se recolectaron los datos a partir de los instrumentos de recolección, como registros de resultados de la investigación, consignados en tablas específicas, organizados según las variables consideradas en la investigación, que incluyen información sobre la efectividad de los desinfectantes, las concentraciones y tiempos de contacto, así como los resultados obtenidos de las pruebas de sensibilidad a agentes antimicrobianos y observaciones relevantes. Posterior a ello, se creó una base de datos en IBM SPSS Statistics v. 24 a partir de los instrumentos para determinar las diferencias significativas en el tiempo de exposición y la concentración requeridos para cada tipo de compuesto del desinfectante.

El estudio fue aprobado por los responsables de ética del laboratorio del Hospital Cochabamba. Teniendo en cuenta los principios de veracidad que dictan en la investigación, se cargaron los registros de datos primarios en la plataforma de la revista para que sean examinados por los lectores y el ámbito científico.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se destacan las pruebas específicas realizadas para identificar la *Burkholderia cepacia*. Se confirma la presencia de un bacilo gramnegativo, no fermenta lactosa y es resistente a Colistin, características específicas del microorganismo.

**Tabla 1.** Identificación específica del microorganismo mediante pruebas bioquímicas

| <i>Burkholderia cepacia</i> |                        |              |                 |                       |
|-----------------------------|------------------------|--------------|-----------------|-----------------------|
| Pruebas de identificación   | Resultados             |              |                 |                       |
| <b>Tinción de Gram</b>      | Bacilos Gram negativos |              |                 |                       |
| <b>Urea</b>                 | Negativo               |              |                 |                       |
| <b>Citrato</b>              | Positivo               |              |                 |                       |
| <b>Lactosa</b>              | Negativa               |              |                 |                       |
| <b>Oxidasa</b>              | Positiva               |              |                 |                       |
|                             | <b>Pico</b>            | <b>Fondo</b> | <b>Gas</b>      | <b>H<sub>2</sub>S</b> |
| <b>TSI</b>                  | K                      | K            | -               | -                     |
| <b>LIA</b>                  | K                      | K            | -               | -                     |
|                             | <b>Mot.</b>            | <b>Indol</b> | <b>Ornitina</b> |                       |
| <b>MIO</b>                  | +                      | -            | +               |                       |
| <b>COLISTIN</b>             | Resistente             |              |                 |                       |

TSI: Triple Sugar Iron (Hierro de Triple Azúcar)

LIA: Lisina Iron Agar (Agar Hierro Lisina)

H<sub>2</sub>S: Capacidad de reducir compuestos a Sulfuro de hidrogeno

MIO: Motilidad Indol Ornitina

Motilidad: Capacidad de movilidad

Indol: Producción de Indol a partir del triptófano

Ornitina: Capacidad de descarboxilación de la Ornitina

En la Tabla 2, los desinfectantes en estudio demostraron una reducción bacteriana completa SDB (100%) con excepción del alcohol, dado que demostró el crecimiento de 100 UFC/ml (99,95%)

en los primeros 30 segundos de contacto con el microorganismo. Este hallazgo resalta la necesidad de conocer el tiempo mínimo de exposición para garantizar la eficacia bactericida de un desinfectante.

**Tabla 2.** Eficacia bactericida a las 24 horas de incubación post-ensayo del desinfectante.

| Crecimiento bacteriano post exposición a las 24 horas en estufa microbiológica. |               |   |       |       |        |
|---|---------------|---|-------|-------|--------|
| Agente  |               | Tiempo de exposición entre desinfectante y bacteria |       |       |        |
| Desinfectante   | Concentración | 30 segundos   | 1 min | 5 min | 15 min |
| Hipoclorito sódico  | 0,5%          | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Hipoclorito sódico  | 1%            | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Amonio cuaternario  | Pura          | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Clorhexidina  | 0,5%          | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Clorhexidina  | 2%            | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Alcohol etílico   | 70%           | 100 UFC   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Yodopovidona  | 10%           | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |

SDB = Sin Desarrollo Bacteriano

En la Tabla 3 se confirma la reducción bacteriana completa SDB de los desinfectantes evaluados en las concentraciones de ensayo y tiempos de exposición a la bacteria asegurando la ausencia de *B. cepacia*.

Enfatizando que no se observó ningún crecimiento más de 100 UFC/ml en el alcohol tras 30 segundos de contacto con la bacteria, después de 48 horas en condiciones de incubación.

**Tabla 3.** Confirmación de la eficacia bactericida tras 48 horas de incubación.

| Crecimiento bacteriano post exposición a las 48 horas en estufa microbiológica. |               |   |       |       |        |
|---|---------------|---|-------|-------|--------|
| Agente  |               | Tiempo de exposición entre desinfectante y bacteria |       |       |        |
| Desinfectante   | Concentración | 30 segundos   | 1 min | 5 min | 15 min |
| Hipoclorito sódico  | 0,5%          | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Hipoclorito sódico  | 1%            | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Amonio cuaternario  | Pura          | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Clorhexidina  | 0,5%          | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Clorhexidina  | 2%            | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Alcohol etílico   | 70%           | 100 UFC   | SDB   | SDB   | SDB    |
| Yodopovidona  | 10%           | SDB   | SDB   | SDB   | SDB    |

SDB = Sin Desarrollo Bacteriano

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio permitieron identificar a los agentes desinfectantes con mayor efecto bactericida, resaltando su eficacia. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que han destacado la eficacia de ciertos desinfectantes. Entre ellos, Diaz et al <sup>(20)</sup> demostraron la efectividad bactericida de Aniospray 29 y Aseptanios AD, compuestos de alcohol y clorhexidina. Asimismo, en un estudio realizado por Torres et al <sup>(21)</sup> se concluyó que SUMASOL, un compuesto de cloro, actúa como un germicida potente con un amplio espectro de acción. En esa misma línea, Elespuru et al <sup>(22)</sup> difieren en la capacidad bactericida del compuesto clorado, indicando que no mostró sensibilidad antimicrobiana durante las pruebas realizadas. Por otro lado, un compuesto a base de yodo exhibe una actividad germicida excepcional, alcanzando una efectividad del 100%, manifiesta Morales <sup>(23)</sup> en su estudio. Por lo tanto, según los resultados de este estudio y las investigaciones, se infiere que los agentes desinfectantes a partir de cloro, yodo, biguanidas, etanol y amonio poseen una actividad bactericida sobresaliente.

De la misma manera, se infiere que la concentración óptima para maximizar la eficacia en la desinfección varía según el tipo de desinfectante. En este estudio la clorhexidina demostró ser efectiva al 0,5% y en su concentración pura al 2%. El hipoclorito sódico mostró resultados óptimos en concentraciones del 0,5% y 1%. Por otro lado, desinfectantes como el amonio cuaternario, la yodopovidona y el alcohol al 70% presentaron eficacia sin dilución, coincidiendo con el estudio de Berroa <sup>(24)</sup> en hipoclorito de sodio y alcohol donde presenta una eficacia bactericida en concentraciones de 0,1% y 70% respectivamente. De manera similar, Benites et al <sup>(16)</sup> reportaron que los productos más eficaces fueron el amonio cuaternario (Supersafe D) e hipoclorito de sodio al 1%, mostrando efectividad a los 5, 10 y 15 minutos. Adicionalmente, Zagastizabal <sup>(25)</sup> determinó que las concentraciones de 0,1% y 1% de un compuesto de amonio cuaternario también presentan eficacia bactericida. Por otra parte, en el estudio del hipoclorito de sodio, M. Urquiza <sup>(26)</sup> presenta que, a concentraciones superiores al 0,08 % y un tiempo superior a 1 minuto, se evidencia una eficacia bactericida del 100%. Asimismo, en su investigación,

el efecto desinfectante de la clorhexidina al 2 % logra una eficacia del 99 %, afirma Quenta <sup>(27)</sup>. Es relevante mencionar que las concentraciones mínimas eficaces de los desinfectantes a base de cloro y biguanidas comienzan desde el 0,1% y, respecto a las concentraciones puras, dependerá del tiempo de exposición entre desinfectante y microorganismo.

En este estudio, los desinfectantes evaluados mostraron eficacia completa (SDB) en los intervalos de tiempo de 30 segundos, así como a los 1, 5 y 15 minutos en la exposición a la bacteria. Sin embargo, se observó una eficacia reducida (99,95%) en el alcohol a los 30 segundos. Dicho resultado no se encuentra contrastado con otros estudios, dado que, en la mayoría de las investigaciones, los tiempos son superiores a los 5 minutos, como los estudios de Torres et al. <sup>(21)</sup>, donde el tiempo mínimo de exposición evaluado fue de 5 minutos, periodo durante el cual el alcohol demostró ser de eficacia completa. De manera similar, M. Urquiza <sup>(26)</sup> resalta que el etanol comercial demuestra una eficacia del 99,999 % en un tiempo de exposición superior a los 10 minutos de exposición. Así mismo, en el estudio comparativo sobre la eficacia de dos desinfectantes, Etanol al 70% vs. Peroximonosulfato de potasio + Cloruro de sodio, destacó una limitación significativa del alcohol en su uso como agente desinfectante inmediato, donde el uso continuo reveló crecimiento bacteriano tanto en superficies como en manos del personal. La transición hacia una solución de peroximonosulfato de potasio con cloruro de sodio al 1% demostró una mejora sustancial en la reducción de la carga bacteriana, menciona M. Morataya <sup>(28)</sup>. Por otro lado, en el estudio realizado en GERMKIL, un derivado de amonio cuaternario, M. Urquiza <sup>(26)</sup> confirma la efectividad a partir de tan solo un minuto de exposición. Adicionalmente, la investigación de Gusukuma <sup>(29)</sup> revela que los derivados de amonio cuaternario presentan efectividad bactericida en diversos tiempos de exposición, específicamente a los 5, 10, 20 y 30 minutos. Por otra parte, los resultados del estudio en Divosan MH <sup>(29)</sup>, que incluye yodo entre sus componentes, muestran variaciones en su eficacia según la concentración utilizada. Divosan MH al 0,1% requiere 15 minutos de exposición para alcanzar una efectividad del

100%. En contraste, una concentración del 0,2% logra la misma efectividad en intervalos de tiempo más cortos, específicamente a los 5, 10 y 15 minutos, alude J. Troya<sup>(30)</sup>. Esto resalta que, de todos los desinfectantes de este estudio, los compuestos a base de alcohol presentan una eficacia reducida en tiempos de exposición tan cortos como 30 segundos.

Los resultados que se obtuvieron podrían no representar la eficacia en condiciones reales de hospital debido a que se realizó en condiciones de laboratorio controladas. Además, actualmente, existe una carencia notable de estudios actuales que analicen la eficacia de los desinfectantes con un tiempo de exposición reducido, como 30 segundos, lo que impidió contrastar los resultados, siendo un aspecto crucial en entornos clínicos donde el tiempo es primordial.

El presente estudio realiza un aporte significativo y temprano a brotes intrahospitalarios, constituyéndose en una referencia para la preparación de soluciones desinfectantes y su tiempo de efectividad. Por lo tanto, se enfatiza que futuros estudios se enfoquen en la eficiencia de estos agentes en escenarios hospitalarios reales, además de considerar un intervalo de tiempo mínimo de exposición para

perfeccionar las estrategias de control de infecciones y la propagación de infecciones nosocomiales.

Este estudio ha corroborado la eficacia de desinfectantes de uso común en hospitales en la erradicación de la *Burkholderia cepacia*, identificando las concentraciones ideales y periodos de exposición requeridos para lograr la máxima eficacia. Se destacó que desinfectantes como el hipoclorito sódico en concentraciones del 0,5% y 1% y la clorhexidina al 0,5%, y en su presentación original al 2%, exhiben una eficaz actividad bactericida. Asimismo, el amonio cuaternario, yodo povidona y alcohol demostraron eficacia sin dilución. Por otro lado, los desinfectantes que contienen amonio cuaternario, yodo, biguanida y cloro han demostrado resultados sobresalientes, siendo capaces de eliminar bacterias en tiempos reducidos de exposición con una eficacia completa (100%) a los 30 segundos. No obstante, el estudio reveló una eficacia reducida (99,95%) en el alcohol al ser aplicado por un breve periodo de 30 segundos. Estos hallazgos resaltan la importancia de seleccionar el desinfectante adecuado, priorizando la concentración y el tiempo de exposición para maximizar la desinfección según las necesidades específicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zeber JE, Coppin JD, Villamaria FC, Williams MD, Copeland LA, Chatterjee P, et al. Use of Ultraviolet Irradiation in Addition to Commonly Used Hospital Disinfectants or Cleaners Further Reduces the Bioburden on High-Touch Surfaces. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 1 de diciembre de 2019 [consultado 14 de agosto de 2024];6(12):ofz529. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofz529>
2. Morales-Chamorro KV. Evidencia científica disponible sobre los efectos que ejercen los rayos ultravioleta tipo C sobre microorganismos intrahospitalarios. Revisión sistemática [Internet] [other]. Universidad Católica Redemptoris Mater; 2020 [consultado el 18 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.ni/60/>
3. Calzadilla YA, Morales YD, Díaz LAO, Martínez OLG, Enriquez OAL, Álvarez M de LS. Infecciones bacterianas asociadas a la Covid-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. *Rev Cuba Med Mil* [Internet]. 2 de agosto de 2020 [consultado el 14 de agosto de 2024];49(3):0200793. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/793>
4. Perez ME, Fenoll RG, Bayo SM, Álvarez RMM, Millán VF, Usón MCV, et al. Impacto de la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* en pacientes con Covid-19. *Rev Esp Quimioter* [Internet]. 2022 [consultado el 14 de agosto de 2024];35(5):468-74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9548065/>
5. Garza-Velasco R, Zúñiga-Rangel O, Perea-Mejía LM. La importancia clínica actual de *Staphylococcus aureus* en el ambiente intrahospitalario. *Educ Quím* [Internet]. enero de 2013 [consultado el 14 de agosto de 2024];24(1):8-13. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0187-893X2013000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0187-893X2013000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
6. Lebeque Pérez Y, Morris Quevedo HJ, Calás Viamonte N. Infecciones nosocomiales: incidencia de la *Pseudomonas aeruginosa*. *Rev Cuba Med* [Internet]. marzo de 2006 [consultado el 18 de abril de 2024];45(1):0-0. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-75232006000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75232006000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Estrada FAP. Infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos. *Rev Cuba Med Intensiva Emerg* [Internet]. 29 de octubre de 2014 [consultado el 14 de agosto de 2024];13(2). Disponible en: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/15>
8. Esnard Bolaños SC, Díaz Rosa OE. Identificación y caracterización de bacilos gramnegativos no fermentadores aislados en el medio hospitalario. *Rev Cuba Hig Epidemiol* [Internet]. abril de 1997 [consultado el 14 de agosto de 2024];35(1):30-7. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1561-30031997000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30031997000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
9. Vereá LP, Ferrer AF, Reyes YO, Miranda JP, Méndez AR. Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana. *Rev Cuba Med Intensiva Emerg* [Internet]. 29 de marzo de 2019 [consultado el 14 de agosto de 2024];18(1). Disponible en: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/475>
10. Vicenzi FJ, Pilonetto M, Souza HAPH de M, Palmeiro JK, Riedi CA, Rosario-Filho NA, et al. Polyphasic characterisation of *Burkholderia cepacia* complex species isolated from children with cystic fibrosis. *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. enero 2016 [consultado el 12 de abril de 2024];111:37-42. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/mioc/a/KpFK3R&djFgXWkCtcNFhBwk/?lang=en>

11. Gautam V, Singhal L, Ray P. *Complejo Burkholderia cepacia* : más allá de pseudomonas y acinetobacter. Indian J Med Microbiol [Internet]. 1 de enero de 2011 [consultado el 9 de abril de 2024];29(1):4-12. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0255085721012652>
12. Valderrama-Beltrán SL, Gualtero-Trujillo SM, Rodríguez-Peña J, Linares-Miranda CJ, Gonzalez-Rubio AP, Vega-Galvis MC, et al. Pseudobrote por Burkholderia cepacia en dos unidades de cuidados intensivos de un Hospital Universitario en Bogotá – Colombia. Infectio [Internet]. 3 de febrero de 2019 [consultado el 24 de octubre de 2024];143-7. Disponible en: [https://revistainfectio.org/P\\_OJS/index.php/infectio/article/view/770](https://revistainfectio.org/P_OJS/index.php/infectio/article/view/770)
13. Rojas-Rojas FU, López-Sánchez D, Meza-Radilla G, Méndez-Canarios A, Ibarra JA, Estrada-de los Santos P. El controvertido complejo Burkholderia cepacia, un grupo de especies promotoras del crecimiento vegetal y patógenas de plantas, animales y humanos. Rev Argent Microbiol [Internet]. 1 de enero de 2019 [consultado el 12 de abril de 2024];51(1):84-92. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372-articulo-el-controvertido-complejo-burkholderia-cepacia-S0325754118300038>
14. Pérez R, Ubaldo A. La desinfección-antisepsia y esterilización en instituciones de salud: Atención primaria. Rev Cuba Med Gen Integral [Internet]. junio de 2006 [consultado e 14 de agosto de 2024];22(2):0-0. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21252006000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252006000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
15. Hervé B, Chomali M, Gutiérrez C, Luna M, Rivas J, Blamey R, et al. Brote de infección nosocomial por Serratia marcescens asociado a contaminación intrínseca de clorhexidina acuosa. Rev Chil Infectol [Internet]. octubre de 2015 [consultado el 12 de abril de 2024];32(5):517-22. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0716-10182015000600004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182015000600004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
16. Benites Azabache JC, Navarrete Mejía PJ. En época de pandemia: eficacia de los desinfectantes de uso hospitalario en áreas críticas. Rev Habanera Cienc Médicas [Internet]. 2023 [consultado el 22 de marzo de 2024];22(2 (Marzo-Abril 2023)):6. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9178972>
17. El Sedes investiga brote de bacteria en gestantes | Los Tiempos [Internet]. [consultado el 1 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.lostiempos.com/actualidad/cochabamba/20240315/sedes-investiga-brote-bacteria-gestantes>
18. McFarland j. The nephelometer:an instrument for estimating the number of bacteria in suspensions used for calculating the opsonic index and for vaccines. J Am Med Assoc [Internet]. 5 de octubre de 1907 [consultado el 27 de octubre de 2024];XLIX(14):1176-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.1907.25320140022001f>
19. AOAC 960.09. Actividad germicida y detergente de los desinfectantes limpiadores. - IVAMI [Internet]. [consultado el 29 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.ivami.com/es/actividades-biocidas-con-desinfectantes-160-pruebas-acreditadas/710-aoac-960-actividad-germicida-y-detergente-de-los-desinfectantes-limpiadores-metodo-aoac-960-09-b-germicidal-and-detergent-sanitation-action-of-disinfectants>

20. Díaz-Enriquez E, Mayo-Abad O, Miró-Frutos I, Pérez-Gutiérrez Y, Tsoraeva A. Determinación de la eficacia de los desinfectantes empleados en las áreas asépticas de un centro productor de biofarmacéuticos. VaccMonitor [Internet]. 2017 [consultado el 10 de mayo de 2024];26(2):54-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203452134002>
21. Alba Torres NE, Araujo Estrada FL. Evaluación de los destinos desinfectantes utilizados en el proceso de limpieza y desinfección del área de fitoterapéuticos en laboratorios Pronabell Ltda. 2008 [consultado el 6 de septiembre de 2024]; Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/8246>
22. Elespuru Shuña MG, Tello Lozano J. Capacidad antibacteriana de cuatro desinfectantes comerciales sobre cepas de Pseudomonas aeruginosa y Staphylococcus aureus aisladas del hardware de computadoras del Hospital César Garayar – Iquitos [Internet]. [IQUITOS-PERU]: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2016 [consultado el 8 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3280>
23. Morales Flores MJ. Evaluación y validación de un amonio cuaternario de quinta generación y un compuesto yodado en la desinfección de las áreas de producción de queso y yogurt en la empresa Prasol Lácteos Santillán. [Internet] [bachelorThesis]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.; 2015 [consultado el 13 de junio de 2024]. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4526>
24. Berroa Cruz JP, Medina Gomez HP. Eficacia del hipoclorito de sodio, etanol, amonio cuaternario y vapor de agua como desinfectantes y agentes bactericidas para reducir la cantidad de unidades formadoras de colonias en los espacios de trabajo de los vendedores de un mercado, Arequipa. 2021. Repos Inst - UTP [Internet]. 2023 [consultado el 13 de junio de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/7589>
25. Zagastizabal Mendoza LM. Eficacia de dos desinfectantes de uso hospitalario frente a biopelículas de Pseudomonas aeruginosa y Staphylococcus aureus formadas sobre acero inoxidable. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2018 [consultado el 8 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/9986>
26. Mamani Urquiza I. Evaluación del efecto bactericida de los desinfectantes en cepas bacterianas ATCC y cepas aisladas del área de fabricación de productos estériles, realizando pruebas de dilución «in use» en Laboratorios Bagó de Bolivia S.A. [Internet] [Thesis]. 2009 [consultado el 8 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/556>
27. Quenta Quispe MA. Comparación in vitro del efecto desinfectante de Clorhexidina y Clorhidrato de Polihexametileno Guanidina en instrumental médico quirúrgico contaminado con Pseudomona aeruginosa ATCC 27853 y Pstaphylococcus aureus ATCC 25923, Tacna - 2019. Univ Nac Jorge Basadre Grohmann [Internet]. 2021 [consultado el 22 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3364721>
28. Morataya Soza M de todos los angeles. Estudio comparativo sobre la eficacia de dos desinfectantes: Etanol al 70% vs. Peroximonosulfato de potasio + Cloruro de sodio [Internet]. Universidad San Carlos de Guatemala; [consultado el 13 de junio de 2024]. Disponible en: <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/library/index.php?title=8003&lang=es%20%20&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@titulo=@autor=Mar%C3%ADa%20de%20los%20%C3%81ngeles%20Morataya%20Sazo@subheadings=@keywords=@material=@sortBy=sorttitle@mode=&recnum=2&mode=>

29. Gusukuma Kina MA. Desinfectantes y su efectividad en la unidad de cuidados intensivos de un Hospital de Lima Metropolitana, 2017. 2017 [consultado el 13 de junio de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/2119>
30. Troya Chavariaga JA. Evaluación de la efectividad de los desinfectantes Divosan Forte y MH en la desinfección de equipos y áreas de trabajo en una empresa procesadora de helados. 2007 [consultado el 24 de octubre de 2024]; Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/8304>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1272](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1272)

# Sensibilidad antimicrobiana de *Mycobacterium tuberculosis* atendidos en hospital de tercer nivel de Colombia

Antimicrobial sensitivity of *Mycobacterium tuberculosis* treated in a tertiary care hospital in Colombia

Erica Marcela Aranguren-Reina<sup>1</sup> Ángel Eduardo Camargo-Mendivelso<sup>2</sup> Deisy Yurani Fonseca-Duran<sup>3</sup>  
 Natalia Sánchez-Coronel<sup>4</sup> Lorena García-Agudelo<sup>5</sup>

## Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Hospital Regional de la Orinoquía. Epidemióloga. Yopal, Colombia. [ericaranguren@gmail.com](mailto:ericaranguren@gmail.com).

<sup>2</sup>Hospital Regional de la Orinoquía, Bacteriólogo, Yopal, Colombia. [angel.camargo@unipamplona.edu.co](mailto:angel.camargo@unipamplona.edu.co)

<sup>3</sup>Hospital Regional de la Orinoquía, Bacterióloga, Yopal, Colombia. [deisyok07@hotmail.com](mailto:deisyok07@hotmail.com)

<sup>4</sup>Hospital Regional de la Orinoquía, Fonoaudióloga, Yopal, Colombia. [natysanchez15@hotmail.com](mailto:natysanchez15@hotmail.com)

<sup>5</sup>Hospital Regional de la Orinoquía, Master en VIH, Yopal, Colombia. [dr.lorenagarcia29@gmail.com](mailto:dr.lorenagarcia29@gmail.com)

## Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

Recibido: 06/12/2024

Revisado: 17/12/2024

Aceptado: 29/05/2025

Publicado: 27/06/2025

## Citar como

Aranguren Reina, E. M., Camargo-Mendivelso, A., Fonseca-Duran, D. Y., Sánchez-Coronel, N., & García-Agudelo, L. La Sensibilidad antimicrobiana de *Mycobacterium tuberculosis* atendidos en hospital de tercer nivel de Colombia : Antimicrobial sensitivity of *Mycobacterium tuberculosis*. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 113–120 <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1272>

## Correspondencia

Erica Marcela Aranguren-Reina.  
 Email: [ericaranguren@gmail.com](mailto:ericaranguren@gmail.com)  
 Telf. y celular: +3112624804

## RESUMEN:

**Introducción:** La tuberculosis (TBC) continúa siendo un problema de salud pública mundial; su patogenia se desarrolla principalmente en el pulmón, pero puede afectar otros órganos como los riñones, el cerebro, la columna vertebral y la piel; el objetivo fue determinar la sensibilidad antimicrobiana por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para TBC, anidada en un hospital de mediana complejidad en Colombia. **Materiales y métodos.** Se hizo un estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo de casos detectados con tuberculosis en el periodo entre enero- agosto del año 2023. Las herramientas utilizadas fueron bases de datos de validación del hospital, así como el libro de seguimiento y reporte manual del área de donde se obtuvieron los resultados, las cuales se analizaron. **Resultados:** Se contó con 205 pacientes con sospecha de infección por el complejo *M. tuberculosis*, de las cuales 45 muestras positivas con perfil de sensibilidad. El promedio de edad fue de 49,2 años (DE ± 21,90) (IC 95%: 42,8-55,6), el sexo masculino con 60,0 % el de mayor frecuencia. Las muestras analizadas fueron esputos 82,2%, secreciones 6,67% (diferentes a esputo, como abscesos y heridas), jugo gástrico 4,4% y tubo endotraqueal 2,2%. En el análisis estratificado por muestras se encontraron sensibilidades a la rifampicina de 77,7%; el mayor factor de riesgo fue para fumadores o consumidores de psicoactivos con un 11,0%. **Discusión:** El diagnóstico por PCR anidada permitió identificar tuberculosis sensible en la mayoría de los pacientes. El consumo de cigarrillos, psicoactivos y exposición a biomasas generan una alta predisposición a la tuberculosis; estos datos instan a la implementación.

**Palabras clave:** Incidencia; *Mycobacterium tuberculosis*; PCR-anidada; sensibilidad; tuberculosis.

## ABSTRACT:

**Introduction:** Tuberculosis (TB) continues to be a global public health problem; its pathogenesis develops mainly in the lung, but can affect other organs such as the kidneys, brain, spine and skin; the objective was to determine antimicrobial sensitivity by polymerase chain reaction (PCR) for TB, nested in a medium-complexity hospital in Colombia. **Materials and methods.** A retrospective cross-sectional descriptive study was carried out on cases detected with tuberculosis in the period between January and August 2023. The tools used were hospital validation databases, as well as the follow-up book and manual report of the area from which the results were obtained, which were analyzed. **Results:** There were 205 patients with suspected infection by the *M. tuberculosis* complex, of which 45 positive samples with a sensitivity profile. The mean age was 49.2 years (SD ± 21.90) (95% CI: 42.8-55.6), and males were the most common gender, representing 60.0%. The samples analyzed were sputum (82.2%), secretions (non-sputum, such as abscesses and wounds) (6.67%), gastric fluid (4.4%), and endotracheal tube (2.2%). Stratified analysis by sample revealed rifampicin susceptibility of 77.7%; the highest risk factor was smokers or psychoactive drug users (11.0%). **Discussion:** Nested PCR diagnosis identified susceptible tuberculosis in the majority of patients. Cigarette smoking, psychoactive drug use, and exposure to biomass generate a high predisposition to tuberculosis; these data call for its implementation.

**Keywords:** Incidence; mycobacterium tuberculosis; nested PCR; sensitivity; tuberculosis.

## INTRODUCCIÓN

*Mycobacterium tuberculosis* es una patología ancestral de 1882, fecha en la que Robert Koch descubrió el hallazgo emergente, el agente etiológico de la tuberculosis (TBC), que se propaga a través de la liberación de aerosoles contaminados. Su patogenia se desarrolla principalmente en el pulmón, pero puede afectar otros órganos como los riñones, el cerebro, la columna vertebral y la piel <sup>(1) (2) (3)</sup>. Los síntomas pueden permanecer insignificantes durante varios meses, lo que permite la propagación inadvertida a otros individuos. En algunas ocasiones, estas personas infectadas no demuestran síntomas; esto a su vez puede ser un factor de fácil propagación. Los síntomas comunes incluyen tos prolongada (ocasionalmente con sangre), dolor en el pecho, astenia, agotamiento, disminución de peso, fiebre y sudores durante la noche. Los síntomas varían en función de la parte del cuerpo que se encuentra afectada. A pesar de que la tuberculosis generalmente impacta en los pulmones, también puede impactar en los riñones, el cerebro, la columna vertebral y la piel <sup>(4)</sup>.

En el 2019 se estimó que el 88,1% de los casos de TB en las Américas se encontraban en 12 países. Un poco más de la mitad se concentra en tres países: Brasil (33,1%), Perú (13,4%) y México (10,3%). Colombia se ubica en el cuarto lugar, con 19 000 casos; representa el 6,6% del total de la región y una tasa estimada de 35,8 por 100 000 habitantes <sup>(5)</sup>. En Colombia, para el año 2022, se reportaron 17,495 casos en el país, un aumento del 22% en comparación con 2021. Esto se atribuye a la implementación de nuevas tecnologías moleculares para identificar la enfermedad <sup>(6)</sup>. Además, 450 casos de TBC que no responden a la rifampicina, un antibiótico comúnmente utilizado como primera línea de tratamiento. Esta situación representa un desafío de salud pública a escala global; en 2022 se clasificó como la segunda causa de fallecimiento por un solo microorganismo infeccioso tras COVID-19 y provocó casi el doble de fallecimientos que el virus de inmunodeficiencia humana VIH/SIDA <sup>(7)</sup>.

Actualmente, se siguen utilizando métodos de diagnóstico convencionales como la baciloscopia. Esta técnica es sencilla y económica, pero tiene un rango de sensibilidad del 60-75% y requiere una carga bacteriana alta para el diagnóstico <sup>(8) (9)</sup>. A pesar de esto, sigue siendo el principal mecanismo

de diagnóstico, con una sensibilidad cercana al 95%. Sin embargo, requiere un tiempo prolongado para el crecimiento bacteriano, lo que puede complicar un diagnóstico oportuno <sup>(10)</sup>. La reacción en cadena de la polimerasa como prueba molecular cuenta con un 88% de sensibilidad y un 96% de especificidad <sup>(11)</sup> y trabaja bajo el principio básico de desnaturalización, hibridación, amplificación y el uso de sondas con 5 balizas que emiten fluorescencia, permitiendo arrojar resultados de identificación y perfil de sensibilidad en dos horas; la tecnología usada contiene información del gen *rpoB* (81 pares de bases) en su estado salvaje, identificando la presencia del complejo y, frente a una mutación, activa más balizas de la sonda, emitiendo mayor cantidad de fluorescencia y detectando la resistencia a la rifampicina en un tiempo menor a dos horas <sup>(12)</sup> <sup>(13)</sup>.

Con estas síntesis, los autores se proponen realizar una caracterización de la población diagnosticada con tuberculosis, utilizando la técnica de reacción en cadena de la polimerasa cualitativa y anidada en tiempo real que ingresó al hospital regional de la Orinoquia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional analítico de cohorte transversal retrospectivo. La población y muestra fueron los pacientes atendidos en un hospital de mediana complejidad con sospecha de TBC durante el periodo enero-agosto 2023, destacando que es la única institución en la región que cuenta con la alta tecnología de PCR-anidada cualitativa en tiempo real para la identificación molecular del complejo *Mycobacterium tuberculosis* y la sensibilidad a la rifampicina por medio del método de GeneXpert MTB/RIF. Se incluyeron todos los casos positivos para *M. tuberculosis* y su perfil de sensibilidad durante el periodo enero-agosto 2023. Se excluyó a los pacientes con sospecha de TB a quienes se les realizó la prueba molecular y se descartó el diagnóstico presuntivo para el complejo *M. tuberculosis*.

Las herramientas utilizadas durante el estudio fueron bases de datos de validación del hospital (Dinámica-REAL-Whonnet), así como el libro de seguimiento y reporte manual del área de donde se obtuvieron los resultados durante el periodo anteriormente

mencionado. Las variables registradas en el estudio fueron: sociodemográficas como edad, género y ubicación de residencia. Además, variables clínicas dentro de las que destacan casos detectados, sensibilidad a rifampicina, origen de la muestra y antecedentes (personal, familiar, laboral).

Los resultados obtenidos fueron plasmados en Microsoft Excel (versión paquete Office profesional plus 2019) y se determinaron frecuencias absolutas y relativas; se calcularon medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (desviación estándar).

Se tuvieron en cuenta en el estudio los sesgos de selección, medición y sesgo de información; se excluyen las demás entidades de salud del municipio y el departamento, lo cual genera, probablemente, un sesgo en la tasa de incidencia. Desde otra óptica esta investigación fue aprobada por el Comité de

Ética de Investigación en Salud del hospital donde se llevó a cabo el estudio, de acuerdo con el Acta N 036 de 2023, que autorizó el desarrollo del proyecto, por cuanto fue catalogada una investigación sin riesgo, por cuanto no intervenía en los sujetos de investigación.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio, se contó con un total de 205 muestras con sospecha de infección por el complejo *M. tuberculosis*. En el proceso de depuración se excluyeron 154 muestras por resultado negativo; así mismo, 4 muestras fueron rechazadas por invalidación del equipo y finalmente se obtuvieron 45 muestras positivas para complejo *M. tuberculosis* con perfil de sensibilidad. El promedio de edad fue de 49,22 años (DE  $\pm$  21,90) (IC 95%: 42,80-55,59), en un rango entre 2 a 88 años, sexo masculino 60,0% y femenino 40,0% (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución por edades y sexo según base de datos del hospital, 2023

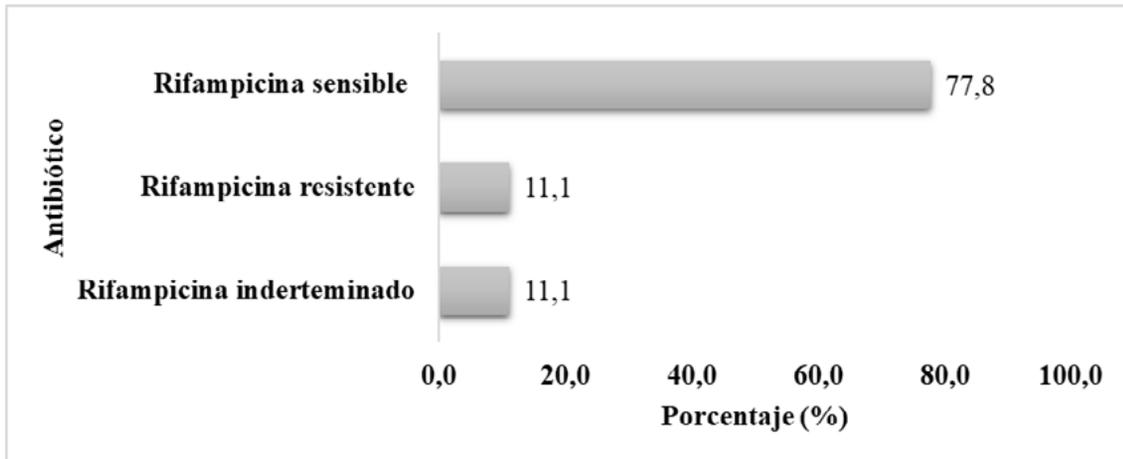
| Grupos de edad | Sexo                       |      |                            |      |
|----------------|----------------------------|------|----------------------------|------|
|                | Masculino                  |      | Femenino                   |      |
|                | Frecuencia absoluta (n=27) | %    | Frecuencia absoluta (n=18) | %    |
| 2 a 20 años    | 1                          | 3,7  | 1                          | 5,6  |
| 21 a 40 años   | 11                         | 40,8 | 5                          | 27,8 |
| 41 a 60 años   | 6                          | 22,2 | 5                          | 27,8 |
| 61 a 80 años   | 8                          | 29,6 | 5                          | 27,8 |
| >81 años       | 1                          | 3,7  | 2                          | 11,1 |

De acuerdo con las características sociodemográficas: la procedencia de los pacientes, corresponde a 71,10% zona urbana y 28,9 % rural, 6,67% pertenencia étnica indígenas y 2,23% al grupo poblacional migrante. Con respecto al tipo de muestras recolectadas que detectaron el complejo *M. tuberculosis*, el 82,23% fueron esputos inducidos y no inducidos, 6,67% líquidos y otras secreciones, 4,44% muestras de jugo gástrico y un 2,22% de tubo endotraqueal.

Se identificaron los antecedentes de los 45 pacientes positivos para *M. tuberculosis* destacando con

el 11,10% (n=5) a fumadores y consumidores de sustancias psicoactivas pasiva y activamente, 4,44% (n=2) sufrían enfermedades de base, 4,44% (n=2) tuvieron exposición al humo de biomásas, 2,22% (n=1) tenía antecedente laboral de zona agropecuaria se dedicaba a la actividad de cargador de cosas pesadas, 2,22% (n=1) y 2,22% (n=1) tenía nexos epidemiológicos con la madre.

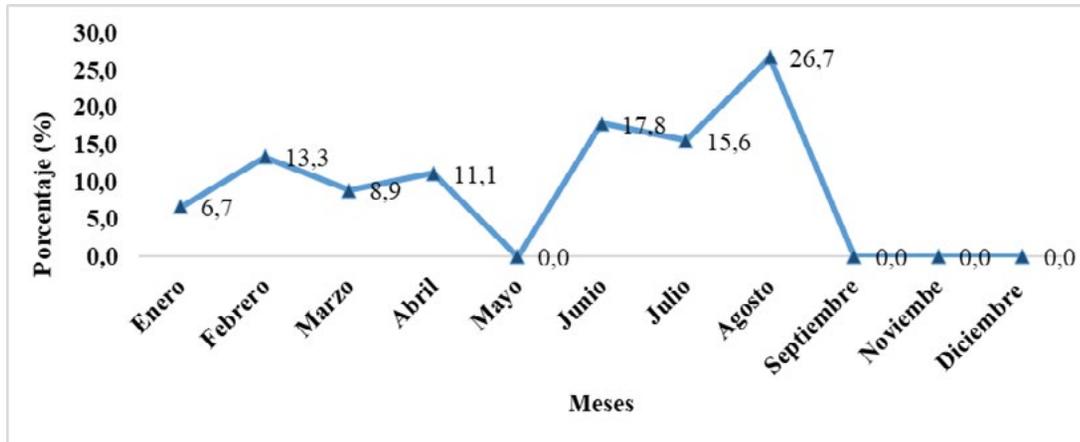
Con base en las muestras detectadas, se resalta que el antibiótico rifampicina sensible es el de mayor resistencia frente a los demás complejos (Figura 1).



**Figura 1.** Perfil de sensibilidad casos detectados *M. tuberculosis*, Casanare, Colombia, 2023

La positividad de las pruebas realizadas en el periodo de estudio evidenció que el mes de agosto fue el de mayor frecuencia, seguido de junio y julio.

Los meses donde no hubo diagnóstico de TB fueron en la temporada de verano (Figura 2).



**Figura 2.** Estacionalidad de casos detectados entre los meses de enero-agosto del hospital Casanare, Colombia, 2023.

La tasa de incidencia calculada en el periodo de estudio fue de 10,05 casos por 100 000 habitantes en el hospital; los pacientes detectados con el complejo

*M. tuberculosis* fueron notificados e iniciaron manejo antifímico; hasta el término de este estudio, ningún paciente había fallecido.

## DISCUSIÓN

A nivel mundial, el surgimiento de TBC resistente continúa representando un reto significativo para la salud pública. La prevalencia global entre pacientes con tuberculosis recién tratados y previamente tratados es del 3,6% y del 18%, respectivamente <sup>(14)</sup>. Por lo tanto, en esta investigación se realizó una caracterización de la población diagnosticada con tuberculosis, utilizando la técnica de reacción en cadena de la polimerasa cualitativa y anidada en tiempo real que ingresó al hospital regional de la Orinoquia en Colombia.

En este estudio se registró que el sexo más afectado fue el masculino con una prevalencia de 60,0 %. Calixto F en el 2022 y colaboradores en Lima plantean que el género masculino fue el más predominante con 67,35% <sup>(15)</sup>. Igualmente, Malabo et al. refieren que el 57,5% de los casos de TBC fueron del sexo en cuestión <sup>(16)</sup>. Un estudio realizado en Francia sobre la desigualdad sexual en la tuberculosis destaca diversos factores asociados a la alta incidencia de casos en hombres. Estos incluyen componentes socioculturales como ingresos, estigmatización, concientización, así como factores conductuales como tabaquismo, consumo excesivo de alcohol y drogas, la exposición a polvos tóxicos en el trabajo, ambientes de alto riesgo de contagio como cárceles y batallones que en su mayor parte están conformados por hombres. Además, se consideran componentes biológicos como las hormonas sexuales y antecedentes genéticos <sup>(17)</sup>.

En el estudio realizado entre 2011 y 2016 en Cali, Colombia, con 27 pacientes mayores de 80 años, concluyeron que el 96,3% provenía de zonas urbanas <sup>(18)</sup>, análogo a esta investigación, donde predominó la enfermedad en la zona urbana. Además, un estudio realizado en el cantón Durán de Ecuador entre el 2015 y 2019 determinó un predominio del último año con una frecuencia relativa del 33,33% de los resistentes a rifampicina <sup>(19)</sup>. No obstante, estos estudios presentan datos analizados con base en periodos prolongados de tiempo, aspecto que difiere de este estudio. En 2016, en la ciudad de Medellín, Colombia, se utilizaron 83 muestras de niños menores de 15 años para procesarlas con la técnica PCR-anidada. Se obtuvo el 80,7 % por esputos inducidos y el resto por aspirado gástrico <sup>(20)</sup>, siendo estas muestras ideales para un óptimo procesamiento. Estos datos se correlacionan con el

estudio realizado, excepto en el caso del aspirado gástrico debido a la baja cantidad de casos detectados en pacientes con dificultad para expectorar

Un estudio realizado en Ecuador entre 2014 y 2016 con el objetivo de relacionar el tratamiento con la caracterización de los pacientes identificó que el 50,92% de casos con TB eran consumidores de sustancias psicoactivas <sup>(21)</sup>. En contraste con esta investigación, el valor fue de 11,1%. Esta es una condición que se puede relacionar con fallas en la adherencia al tratamiento. Al comparar con el informe de tuberculosis del Ministerio de Salud de Colombia en el año 2022, el 4,3% de los casos de TB estaban asociados al consumo de SPA. Además, se observó que las personas que consumen SPA presentan una tasa de éxito en el tratamiento del 64,9%, inferior al promedio nacional, y una pérdida en el seguimiento del 25,6% <sup>(22)</sup>.

En Paraguay se relacionaron las características poblacionales y el tratamiento no exitoso en la población indígena y se identificó que son comunidades con índices de tabaquismo y alcoholismo altos, hacinamiento y migración a zona urbana, transformándose en foco de transmisión <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>, lo que permite analizar de este estudio que el nexa epidemiológico pudo ser la causa de estos casos reportados; además, deja abierta la posibilidad de un incumplimiento del tratamiento y un foco de contagio dentro del resguardo o en posibles migraciones.

Las razones por las que TB-MDR/RR continúa son la deficiente administración del tratamiento y el contagio de persona a persona. La mayoría de las personas con tuberculosis se curan con un régimen de tratamiento de 6 meses que se proporciona a los pacientes con el apoyo adecuado. Según Bravo *et al.*, en su estudio evidenciaron que el 52,10% de los registros de pacientes con TB resistente a rifampicina corresponden al grupo etario de adulto joven (20 a 49 años). En nuestro estudio, la resistencia fue del 11,1% y coincidió en el mismo grupo etario.

La estacionalidad caracterizada en este estudio mostró que existe una relación entre el diagnóstico de TB y la temporada de invierno. De hecho, la incidencia de varias infecciones respiratorias evidencia variaciones estacionales, y está mucho menos documentada en el caso de TBC <sup>(27)</sup>. El periodo entre la infección y la enfermedad puede

variar entre semanas hasta décadas. Fares A, en su investigación, determinó que existe cierta certeza de que la fluctuación de la temperatura climática durante las estaciones invernales puede actuar sobre el epitelio respiratorio al retardar la depuración mucociliar e inhibir la fagocitosis, lo que luego conduce a un aumento de la susceptibilidad a la infección <sup>(28)</sup>.

Una de las limitaciones de este estudio fue que, por ser retrospectivo, algunos de los registros clínicos fueron incompletos, en especial los de los antecedentes.

Se destacan las ventajas de las pruebas moleculares en la identificación del complejo *M. tuberculosis*

y su perfil de sensibilidad, lo cual permite emitir diagnósticos más confiables en un tiempo menor, aunque no se deja de lado el costo-beneficio de estas; también es crucial la calidad de la muestra mediante la instrucción completa al paciente y una preparación óptima para su procesamiento por parte del profesional en bacteriología. Por último, el consumo de tabaco y sustancias psicoactivas es un factor crucial en la predisposición de la enfermedad; así mismo, el humo de biomasa en la región donde se encuentra la institución de salud también representa una variable culturalmente tradicional relevante en el desarrollo de la enfermedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Julião da Rocha E, González E, Acacio S. Control de la tuberculosis pulmonar en el personal de Enfermería en instituciones hospitalarias. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2023 [consultado el 10 de noviembre de 2023];39: Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192023000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192023000100008&lng=es).
2. Organización mundial de la salud. Tuberculosis [Internet]. PAHO/OMS. Ginebra: OMS; 2021 [consultado el 10 de noviembre de 2023]; Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis#:~:text=Se%20transmite%20de%20persona%20a,act%C3%BAa%20para%20bloquear%20la%20bacterian>
3. Mukherjee S, Perveen S, Negi A, Sharma R. Evolution of tuberculosis diagnostics: From molecular strategies to nano diagnostics. Tuberculosis (Edinb) [Internet]. 2023 [consultado el 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tube.2023.102340>
4. World Health Organization. Tuberculosis, 2023. [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [consultado 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
5. Organización Panamericana de la Salud. Informe Regional de Tuberculosis en las Américas Año 2020. [consultado 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/tuberculosis-americas-informe-regional-2020>
6. Organización mundial de la salud. Aumenta la morbimortalidad por tuberculosis durante la pandemia de COVID-19. Ginebra: OMS. 2022. [consultado el 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-10-2022-tuberculosis-deaths-and-disease-increase-during-the-covid-19-pandemic>
7. Instituto nacional de Salud. Informe de Evento 2023 Tuberculosis. Bogotá. [Internet] 2023 [consultado 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.33610/infoeventos.7.1>
8. Instituto Nacional de Salud. Boletín epidemiológico semanal. 27 de agosto de 2023. [Consultado el 14 de septiembre de 2023]. Disponible en: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2023\\_Bolet%C3%ADn\\_epidemiologico\\_semana\\_35.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2023_Bolet%C3%ADn_epidemiologico_semana_35.pdf)

9. Cadavid C, Realpe T, Mejía G, Zapata E, Hernández M, Robledo J, et al. Contribución del uso de XPERT MTB/RIF y su costo-efectividad en el diagnóstico de tuberculosis pulmonar y la resistencia a rifampicina: una comparación con métodos diagnósticos no moleculares. *Infectio* [Internet]. 2022 [consultado el 10 de noviembre de 2023];26(2):121–7. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-93922022000200121](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922022000200121)
10. Fajardo G, Margarita O, Galo R, Valladares E, Medina K. “tuberculosis pulmonar y métodos diagnósticos laboratoriales actuales”. Revisión bibliográfica. [Internet] 2019. [consultado el 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2018/pdf/RFCMVol15-2-2018-6.pdf>
11. Nadeem Z, Iqbal J, Kausar S, Gasmi BA, Noor S, Khan FS, et al. Comparative analysis of the efficacies of the GeneXpert and solid culture media techniques in the diagnosis of Mycobacterium tuberculosis. *Archives of Razi Institute*. [Internet]. 2022 [consultado el 15 de noviembre de 2023]; 77(6). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22092/ARI.2022.359856.2486>
12. Piersimoni C, Gherardi G, Gracciotti N, Pocognoli A. Comparative Evaluation of Xpert MTB/RIF and the New Xpert MTB/RIF Ultra with Respiratory and extra-pulmonary Specimens for Tuberculosis Case Detection in a Low Incidence Setting. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*. [Internet] 2019 [consultado el 10 de noviembre de 2023]; Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2019.100094>
13. Instituto Nacional de Salud NSB. Protocolo de uso clínico de la PCR en tiempo real (GeneXpert) Instituto Nacional De Salud Del Niño San Borja. Perú. [Internet]. 2021 [consultado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.insnsb.gob.pe/docs-trans/resoluciones/archivopdf.php?pdf=2022/RD%20N%C2%B0%20000005-2022-DG-INSNSB%20GU%C3%8DA%20PROCEDIMIENTO%20DETECCI%C3%93N%20MYCOBACTERIUM%20TUBERCULOSIS.pdf>
14. Afful P, Vechev GA, Leta PK, Gbafu FB, Aku FY. Predictors of multidrug-resistant tuberculosis in a teaching hospital in Ghana: A case-control study. *PLoS One* [Internet] 2023 [consultado el 15 de noviembre de 2023];18(11):e0294928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294928>
15. Calixto F, Pantoja L. Características y frecuencia de tuberculosis antes y durante la pandemia por COVID-19 en adultos atendidos en un centro de atención primaria, Lima-Perú, 2019-2020. *Revista horizonte médico*. [Internet] 2022 [consultado el 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.24265/horizmed.2023.v23n1.06>
16. SangronisT, Aldama I, Suárez R, Álvarez M, Leguen M. Caracterización de los pacientes con tuberculosis ingresados en Hospital Regional de Malabo. *Rev.Med.Electrón*. [Internet] 2021 [consultado el 15 de noviembre de 2023];43 (1): 2727-2738. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242021000102727&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000102727&lng=es).
17. Neyrolles O, Quintana-Murci L. Sexual inequality in tuberculosis. *PLoS Med* [Internet] 2009 [consultado el 15 de noviembre de 2023];6(12). Disponible en: <doi: 10.1371/journal.pmed.1000199>
18. García J, Munévar E, Pacheco R. Tuberculosis en pacientes mayores de 80 años atendidos en una institución de alta complejidad. *Rev. Colomb Neumol*. [Internet] 2017 [consultado el 10 de noviembre de 2023]; 29(1):19–25. Disponible en: <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/234>

19. López D, Sánchez R, Díaz E, Zhingri N. Tuberculosis resistente a medicamentos de primera línea en pacientes del cantón Durán, Ecuador. *Revista Eugenio Espejo*. [Internet] 2022 [consultado el 14 de noviembre de 2023];16(1):81–9. Disponible en: <https://doi.org/10.37135/ee.04.13.09>
20. Atehortúa S, Rendon J, Cárdenas S, Arango C, Cornejo J. Xpert MTB/RIF (r) como herramienta diagnóstica en una cohorte de niños menores de 15 años con sospecha clínica de tuberculosis pulmonar en un hospital de alta complejidad de Medellín. *Infectio*. [Internet] 2017 [consultado el 15 de noviembre de 2023];21(1): 25-31. Disponible en: <https://doi.org/10.22354/in.v21i1.638>
21. Ramos K, Peralta S, Piedrahita I, Toaza C. La drogadicción como uno de los agentes desencadenantes de la tuberculosis. *RECIAMUC*. [Internet]. 2019 [consultado el 16 de noviembre de 2023];3(1):60–77. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(1\)](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(1)).
22. Ministerio de salud y protección social. Informe de evento Tuberculosis año 2022. Colombia. [consultado 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/informe-tuberculosis-2022-colombia.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/informe-tuberculosis-2022-colombia.pdf?utm_source=chatgpt.com)
23. Montiel I, Alarcón E, Aguirre S, Sequera G, Martín D. Factores asociados al resultado de tratamiento no exitoso de pacientes con tuberculosis sensible en Paraguay. *Rev. Panam Salud Pública*. [Internet]. 2020 [consultado el 17 de noviembre de 2023]; 44: e89 Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.89>
24. Puerto Gama D, Erazo Márquez L, Llerena Polo C, Zabaleta A, Mercedes Puerto G. Tuberculosis En Población Indígena De Colombia. *Innovación y ciencia*. [Internet]. 2017 [consultado el 17 de noviembre de 2023]. Disponible de: [https://innovacionyciencia.com/articulos\\_cientificos/tuberculosisins](https://innovacionyciencia.com/articulos_cientificos/tuberculosisins)
25. Organización mundial de la Salud. Ginebra, OMS. [consultado 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/tuberculosis-multidrug-resistant-tuberculosis-\(mdr-tb\)](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/tuberculosis-multidrug-resistant-tuberculosis-(mdr-tb))
26. Bravo M. *Mycobacterium tuberculosis* resistente a Rifampicina en la provincia de El Oro-Ecuador. *Vive Rev. Salud* [Internet]. 2024 [Consultado el 18 de noviembre de 2023]; 7(19): 63-72. Disponible en: <https://doi.org/10.33996/revistavive.v7i19.283>
27. Thorpe LE, Frieden TR, Laserson KF, Wells C, Khtri GR. Estacionalidad de la tuberculosis en India: ¿Es real y qué nos dice? *Lancet*. [Internet]. 2004 [Consultado el 18 de noviembre de 2023]; 364:1613–4. Disponible en: [doi: 10.1016/S0140-6736\(04\)17316-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17316-9).
28. Fares A. Seasonality of tuberculosis. *J Glob Infect Dis*. [Internet]. 2011 2004 [Consultado el 18 de noviembre de 2023];3(1):46-55. Disponible en: [doi:10.4103/0974-777X.77296](https://doi.org/10.4103/0974-777X.77296)

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1304](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1304)

# Verificación de las especificaciones del equipo easy lite plus para la cuantificación de electrólitos en el Hospital de Referencia de Oruro

## Verifying easy lite plus equipment specifications for electrolyte quantification at the Oruro Reference Hospital

 Mayda Roxana Alvarez Atora<sup>1</sup>

### RESUMEN:

**Introducción:** Instaurar un sistema de gestión de calidad en laboratorio clínico, del cual forma parte el control de calidad interno, permitió obtener el error total de medición, que fue menor al error total aceptable ( $ET < ETa$ ) para demostrar la validez y utilidad clínica del método empleado. La meta de este estudio fue evaluar el desempeño sigma en la determinación de electrólitos a lo largo de un semestre. El laboratorio clínico empleó el error total aceptable, la veracidad (sesgo) y la imprecisión (coeficiente de variación) para lograrlo. **Material y métodos:** Se siguieron todas las pautas para implementar el protocolo EP 15-A3 de CLSI (Protocolo de estandarización aprobado en su tercera versión, por la CLSI, para verificar la precisión y estimar el sesgo.) en el equipo Easy Lite Plus® (equipo de marca registrada), con el objetivo de comprobar la repetibilidad de los datos obtenidos mediante su método ion selectivo para el trío de electrólitos. Para verificar la reproducibilidad de los datos, se analizaron los datos mensualmente durante un semestre y, representados en gráficos de decisión del método. **Resultados:** Se alcanzaron resultados que superaron seis sigma ( $6\sigma$ ) de desempeño clase mundial durante 5 días. De igual manera, se realizó una evaluación semestral del desempeño sigma, logrando resultados aceptables en función de la elección del requisito de calidad. **Discusión:** El uso de especificaciones de calidad estrictas disminuye los niveles sigma y ofrece una visión más exacta y genuina de la calidad de las pruebas. Verificar los procedimientos analíticos promueve una cultura de calidad y estimula el perfeccionamiento constante en la práctica analítica.

**Palabras claves:** desempeño sigma; electrólitos; Eta; gráficos de decisión del método; protocolo EP 15-A3.

### ABSTRACT:

**Introduction:** Establishing a quality management system in a clinical laboratory, which includes internal quality control, allowed obtaining the total measurement error (TME), which was less than the total acceptable error ( $TE < TEa$ ), thus demonstrating the validity and clinical utility of the method used. The objective of this study was to evaluate sigma performance in electrolyte determination over a semester. To achieve this, the clinical laboratory used the total acceptable error (TME), trueness (bias), and imprecision (coefficient of variation). **Material and methods:** All guidelines were followed to implement the CLSI EP 15-A3 protocol (Standardization protocol approved in its third version, by the CLSI, to verify precision and estimate bias.) in the Easy Lite Plus® equipment (registered trademark equipment), with the aim of checking the repeatability of the data obtained through its ion selective method for the electrolyte trio. To verify the reproducibility of the data, the data were analyzed monthly for a semester and represented in decision graphs of the method. **Results:** Results exceeding six sigma ( $6\sigma$ ) of world-class performance were achieved over a five-day period. A semiannual evaluation of sigma performance was also conducted, achieving acceptable results based on the selected quality requirement. **Discussion:** The use of strict quality specifications reduces sigma levels and provides a more accurate and authentic view of test quality. Verifying analytical procedures promotes a culture of quality and encourages continuous improvement in analytical practice.

**Keywords:** electrolytes; EP 15-A3 protocol; Eta; method decision graphs; sigma performance.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Universidad Privada del Valle.  
Farmacia y bioquímica. Cochabamba,  
Bolivia. [mayda.alat@outlook.com](mailto:mayda.alat@outlook.com)

#### Fuentes de financiamiento

Los autores declaran que el presente trabajo fue autofinanciado.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 10/4/2025

**Revisado:** 30/05/2025

**Aceptado:** 02/06/2025

**Publicado:** 27/06/2025

#### Citar como

Alvarez Atora, M. R. La Verificación de las especificaciones del equipo easy lite plus para la cuantificación de electrólitos en el Hospital de Referencia de Oruro: Sigma performance evaluation for electrolytes. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 120–128. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1304>

#### Correspondencia

Mayda Roxana Alvarez Atora.  
Email: [mayda.alat@outlook.com](mailto:mayda.alat@outlook.com)  
Telf. y celular: +591 72871784

## INTRODUCCIÓN

Los laboratorios de diagnóstico se encuentran constantemente con el reto de proporcionar resultados confiables, a pesar del incremento en las cargas laborales y de los recursos limitados <sup>(1)</sup>, asistiendo al médico de cabecera en el diagnóstico, en la formulación de pronósticos, en la evaluación del tratamiento y en la rehabilitación <sup>(2)</sup>. Seis Sigma ( $\sigma$ ) se ha utilizado ampliamente en el campo de la salud para mejorar procedimientos o incrementar la calidad, representando un asunto de investigación bastante detallado <sup>(3)</sup>. Seis Sigma se utiliza para identificar fallas, reducir errores y discrepancias en procesos de producción <sup>(4)</sup>. Se trata de una estrategia formulada por Motorola en 1987 y aplicada en el sector de la asistencia sanitaria desde 1990. En el ámbito de la salud, el objetivo de la metodología Seis Sigma es proporcionar un cuidado de excelencia a todas las personas <sup>(5)</sup>. Seis Sigma se percibe como un recurso esencial para preservar los estándares de calidad de laboratorios exhaustivos y mantenidos <sup>(6)</sup>.

El nivel sigma varía de 0 a 6  $\sigma$ , siendo desempeño de clase mundial el nivel 6  $\sigma$ , que se calcula utilizando el ETa (error total aceptable), el sesgo y la precisión <sup>(7)</sup>. Sin embargo, no existe un consenso adecuado para establecer un límite de tolerancia ETa para un ensayo, su definición da lugar a diferencias significativas en la evaluación de la métrica Seis Sigma de los electrólitos cuantificados por el equipo Easy Lite Plus del Hospital de Referencia de Oruro.

El laboratorio tiene la obligación de evidenciar que es capaz de utilizar el método analítico ya validado por el fabricante, antes de su aplicación y bajo las condiciones que se establezcan en el laboratorio donde se utilizará el analizador o método, generando evidencias objetivas <sup>(8)</sup>. Así mismo, se han realizado significativos progresos en la naturaleza de los materiales de control, tales como su provisión por parte de terceros y, sobre todo, su capacidad para modificar los resultados obtenidos en el suero del paciente <sup>(9)</sup>.

Este estudio busca proporcionar un programa informático que pueda obtener de manera sencilla resultados de estos estudios, ofreciendo datos fiables, habituales, rápidos y requeridos para incrementar la calidad y minimizar los errores <sup>(10)</sup>, alcanzando una aceptabilidad clínica, contribuyendo al pronóstico, monitoreo y tratamiento de enfermedades donde los desequilibrios electrolíticos son involucrados.

El nivel de logro de Seis Sigma se mide en base a la capacidad de un proceso, lo cual se establece en defectos por millón de oportunidades <sup>(11)</sup>. Sin embargo, los defectos del producto se pueden minimizar si se puede corregir la raíz del problema de manera que se pueda controlar la calidad del producto <sup>(12)</sup>.

Finalmente, la norma ISO 15189 (Norma internacional que establece los requisitos de la calidad y competencia de los laboratorios clínicos) establece que el laboratorio tiene la obligación de asegurar la calidad de los análisis y, simultáneamente, asegurarse de que se adquieran de varios analizadores en un laboratorio cuando pueda ser factible <sup>(13)</sup>. Es importante destacar que Seis Sigma además de ser un sistema, es una metodología que busca reducir la incertidumbre y los errores, además de fomentar la eficiencia, calidad, valor y rentabilidad, a través de determinados procesos establecidos y análisis estadísticos <sup>(14)</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño del estudio adopta un enfoque cuantitativo apoyado en la estadística, que facilita el uso de diversos métodos, dependiendo del tipo de investigación y lo que se pretende medir <sup>(15)</sup>. Este estudio es parte de una investigación de diseño observacional, longitudinal, prospectivo y analítico, para obtener datos durante 6 meses del material de control del mismo lote.

La determinación de electrólitos se realizó en dos niveles de decisión clínica de control, según la guía del CLSI (Instituto de normas clínicas y de laboratorio), la selección del muestreo no probabilístico, orientada a un subgrupo de la población donde la selección de los componentes se basa en las características del estudio <sup>(16)</sup>.

Este estudio se llevó a cabo en el Hospital de referencia de Oruro (Hospital General San Juan de Dios de Oruro) en el servicio de laboratorio clínico.

En relación con la población de estudio de este estudio, incluye análisis como el sodio, el potasio y el cloro, que participan en el fenómeno que se define como la evaluación del rendimiento sigma, el cual define el análisis del problema de investigación. Usualmente, se lleva a cabo el control utilizando el material de control apropiado <sup>(17)</sup>. Los mensurandos analizados se lograron utilizando controles

líoofilizados correspondiente al control de calidad interno de tercera opinión.

Dentro las herramientas de medición, tras el manejo de información en Excel, se consiguieron valores de coeficiente de variación intralaboratorio (CVi) y sesgo (Bias%) para cada nivel de concentración y analito estudiado <sup>(18)</sup>. Seis Sigma combina los siguientes tres elementos: imprecisión, sesgo, y error total admisible (ETa) traduciéndolo a un único valor:  $\sigma = (ETa\% - |sesgo\%|) / CV$  <sup>(19)</sup>.

Solo se incluyen los controles internos de calidad de tercera opinión de electrólitos (sodio, potasio y cloro) en sus dos niveles: normal y patológico; se excluyen todos los materiales de control de primera y segunda opinión. Los de primera opinión provienen de los fabricantes, de los cuales usualmente se adquieren el equipo, los calibradores, los reactivos y los controles <sup>(18)</sup>, es decir, de la misma marca.

Se han analizado los datos a través de las herramientas: Microsoft Office Excel, Minitab 18 Statistical Software. Tras el análisis de la información y considerando que la muestra supera los 50, con grados de libertad (180), se consideró la prueba de Kolmogorov-Smirnov. De igual manera, se nota que las variables no presentan una distribución normal debido a que el p-valor es inferior a  $\alpha$  (0,05). La identificación y el análisis sistemático de los errores analíticos son una parte fundamental de la gestión interna del control de calidad analítico <sup>(20)</sup>.

Dentro las consideraciones éticas se hace referencia a los principios en la Declaración de Helsinki, la cual incluye extensamente las consideraciones éticas para llevar a cabo los ensayos clínicos y se utiliza únicamente con el propósito de favorecer el estudio <sup>(21)</sup>.

## RESULTADOS

En la investigación e interpretación del rendimiento analítico de los mensurandos evaluados, se utilizaron los cálculos realizados en las plantillas empleadas de acuerdo con la guía EP15-A3 del CLSI para la evaluación del método ion selectivo ISE en términos de repetibilidad. Para ello, primero determinaremos: el requisito de calidad, la estimación del error total, los cálculos estadísticos de la precisión, los cálculos estadísticos de las corridas analíticas del control, la verificación de veracidad y desempeño sigma empleando la métrica Seis Sigma.

Los resultados de comprobación de precisión (%CV<sub>WL</sub>), veracidad (%Sesgo) y estimación del sesgo correspondientes a los niveles 2 y 3 de IQC (Internal Quality Control), respectivamente, resultan aceptables para cada mensurando.

A continuación, la Tabla 1, nos describe el desempeño del laboratorio a partir de la métrica sigma obtenida.

**Tabla 1.** Desempeño Sigma para el trío de electrólitos

| Analito | Nivel   | %CV <sub>WL</sub> | %Sesgo | ET%  | Sigma | Desempeño del Laboratorio |
|---------|---------|-------------------|--------|------|-------|---------------------------|
| Na      | Nivel 2 | 0,59              | 0,35   | 1,53 | 6,2   | Clase mundial             |
|         | Nivel 3 | 0,46              | 0,46   | 1,38 | 7,7   | Clase mundial             |
| K       | Nivel 2 | 0,85              | 1,28   | 2,99 | 9,1   | Clase mundial             |
|         | Nivel 3 | 1,16              | 0,38   | 2,69 | 7,5   | Clase mundial             |
| Cl      | Nivel 2 | 0,98              | 0,37   | 2,32 | 12,9  | Clase mundial             |
|         | Nivel 3 | 0,66              | 1,36   | 2,68 | 17,6  | Clase mundial             |

Por tanto, los gráficos de decisión del método para cada mensurando fueron diseñados en Microsoft Excel. Cada gráfico simboliza a un electrólito en sus dos niveles de decisión clínica, normal y patológica y según los datos obtenidos el rendimiento de desempeño para cada uno corresponde a clase mundial.

Las Tablas 2 y 3 detallan el análisis estadístico del desempeño en términos de reproducibilidad (un semestre) para el trío de electrólitos Easy Lite Plus en el Hospital de Referencia de Oruro, utilizando la escala métrica Seis Sigma.

**Tabla 2.** Sesgo y coeficiente de variación de los electrólitos durante un semestre

| Análito | Nivel | Enero   |      | Febrero |      | Marzo   |      | Abril   |      | Mayo    |      | Junio   |      |
|---------|-------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|         |       | Sesgo % | CV % |
| Sodio   | 2     | -2,95   | 1,59 | -1,59   | 1,36 | -1,60   | 1,29 | -4,17   | 0,66 | -1,98   | 1,55 | -2,74   | 1,47 |
|         | 3     | -3,79   | 1,24 | -2,56   | 0,96 | -1,24   | 1,41 | -4,62   | 0,46 | -0,58   | 0,92 | -2,77   | 1,46 |
| Potasio | 2     | -2,59   | 2,98 | -2,56   | 2,02 | -1,52   | 1,47 | -4,44   | 1,79 | -1,03   | 0,92 | -2,51   | 2,50 |
|         | 3     | -7,91   | 1,53 | -7,43   | 0,84 | -5,07   | 1,13 | -8,07   | 0,84 | -5,55   | 1,10 | -6,82   | 1,70 |
| Cloro   | 2     | 1,55    | 2,39 | 2,09    | 2,56 | 7,04    | 2,52 | 0,89    | 1,74 | 7,69    | 0,64 | 3,72    | 2,02 |
|         | 3     | 2,13    | 1,72 | 2,27    | 1,74 | 7,78    | 1,57 | 1,73    | 1,48 | 8,94    | 1,05 | 4,20    | 2,95 |

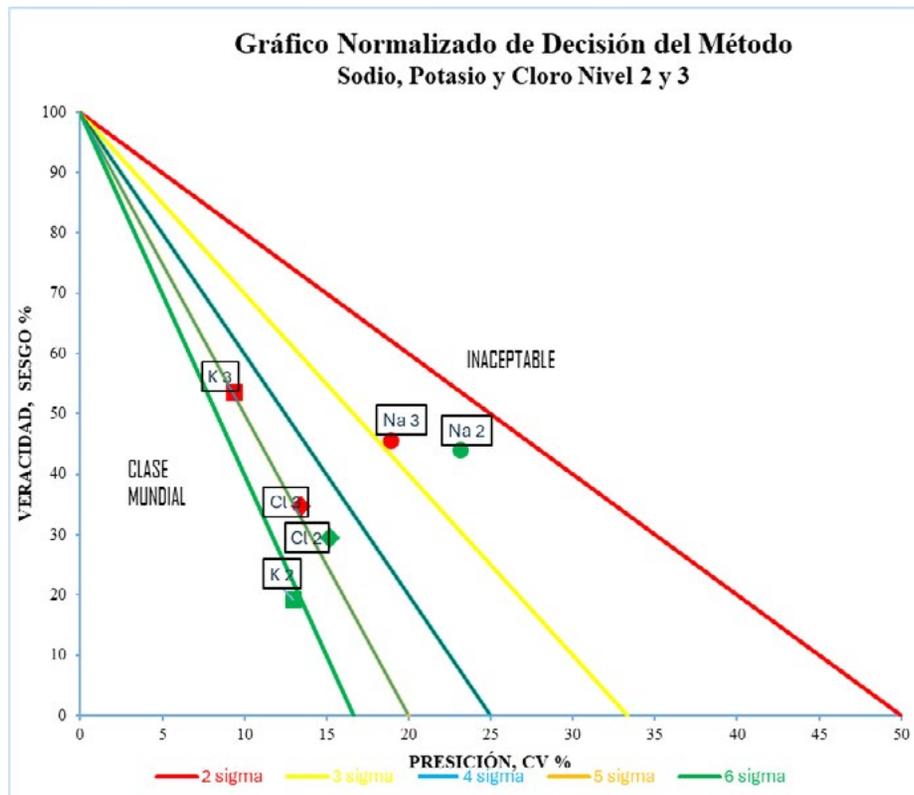
**Tabla 3.** Desempeño sigma obtenidos durante un semestre

| Analito | Nivel | Fuente | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Sigma semestral |
|---------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-----------------|
| Sodio   | 2     | RCPA   | 1.7   | 3.0     | 3.2   | 2.3   | 2.4  | 2.0   | 2.4             |
|         | 3     |        | 1.5   | 3.3     | 3.2   | 2.3   | 5.6  | 2.0   | 3.0             |
| Potasio | 2     | RCPA   | 3.4   | 5.0     | 7.6   | 4.6   | 12.7 | 4.1   | 6.2             |
|         | 3     |        | 3.1   | 6.3     | 6.7   | 5.5   | 6.5  | 3.5   | 5.3             |
| Cloro   | 2     | Brasil | 4.8   | 4.3     | 2.4   | 7.0   | 8.3  | 4.6   | 5.2             |
|         | 3     |        | 6.3   | 6.2     | 3.3   | 7.6   | 3.9  | 3.0   | 5.0             |

RCPA (Royal College of Pathologists of Australasia).

Por tanto, los hallazgos se reflejan en el gráfico normalizado de decisión del método, donde se muestran la evaluación del rendimiento de las métricas Seis Sigma para sodio, potasio y cloro en sus niveles normales y patológicos, representados en la Figura 1.

Figura 4. Desempeño analítico semestral



## DISCUSIÓN

Las investigaciones relacionadas con la evaluación del desempeño sigma en la cuantificación de electrolitos a través del método del ion selectivo son escasas. Existen trabajos de investigación que podrían orientar de manera más efectiva nuestro debate sobre los resultados. Kanani F. et al <sup>(22)</sup>, en su estudio realizado en el hospital de Karachi Pakistán, utilizó tres métodos diferentes para calcular las métricas sigma de la serie Alinity ci®, donde los electrolitos, según el método de prueba competitiva, el sodio se encontró en dos niveles por debajo de 3  $\sigma$ , aunque se encontró por encima de 4  $\sigma$  de acuerdo a otros dos métodos.

Fasano T. et al <sup>(23)</sup>, en su estudio de precisión, linealidad y comparación de métodos, llevó a cabo siguiendo los protocolos del CLSI, las métricas sigma agrupadas resultaron ser buenas o superiores  $> 4 \sigma$  en 18 de 20 pruebas; y aceptables para urea (3,1) y el sodio (3,9), atribuyendo estos valores a una imprecisión más notable en su estudio.

Teniendo en cuenta los estudios mencionados previamente, podemos extrapolar la información recogida en este estudio. En este contexto, la determinación del requisito de la calidad o error total aceptable (ETA) es un elemento crucial. Cuanto más amplio o laxo sea el ETA, mayor será el sigma alcanzada, y la elección de ETA más exigentes disminuirá los niveles sigma. La selección del error total aceptable es el que determinará la evaluación de la métrica sigma, si los resultados del control de calidad cumplen con la especificación <sup>(24)</sup>. Así mismo, la selección del material de control empleado requiere que cumpla con ciertos atributos característicos del método y equipo. Se opta por el valor sigma a corto plazo debido a los rigurosos controles de calidad y calibración, lo que asegura una calidad de proceso estable desde el inicio sin deterioro <sup>(25)</sup>. En consecuencia, tanto los fabricantes de equipos de diagnóstico como los laboratorios clínicos han puesto en práctica este método para disminuir los fallos en las operaciones y optimizar la calidad del desempeño de las pruebas <sup>(26)</sup>.

La constante implementación del protocolo EP15-A3 del CLSI es apropiada para su uso habitual en los laboratorios clínicos, ofreciendo un sentido de seguridad y calidad al identificar los electrolitos que se están verificando con ETA de BRASIL: Sodio (N2=6,2; N3=7,7.); potasio (N2=9,1; N3=7,5) y cloro (N2=12,9; N3=17,6).

Medir la calidad del rendimiento analítico mediante el cálculo de las métricas sigmas para los resultados a partir de datos obtenidos por reproducibilidad (corridas diarias durante 6 meses). Estos datos se agrupan para su análisis estadístico obteniendo métricas sigma para sodio (N2=2,4; N3=3,0), para potasio (N2=6,2; N3=5,3), y para cloro (N2=5,2; N3=5,0). Los valores sigma aceptables, requieren menos controles de calidad internos por ejecución, más muestras por ejecución y menos reglas de Westgard que cumplir. El 80% de los analitos estudiados presentan rendimiento superior a  $3\sigma$ , por lo que el otro 20% necesita mayor atención y un seguimiento al método. Identificando y tratando los problemas que conducen a esos sigmas bajos, tales como una limpieza óptima de los electrodos, la sustitución de electrodos, el envejecimiento de los reactivos y el mantenimiento del equipo <sup>(27)</sup>.

Estas acciones buscan fortalecer la precisión, trazabilidad y cumplimiento de los estándares regulatorios, promoviendo una cultura de calidad que garantice resultados confiables y competitividad en nuestro país <sup>(28)</sup>. La principal ventaja de la métrica Seis Sigma es que ofrece un instrumento cuantificable y mensurable que permite evaluar y supervisar de manera objetiva el desempeño del ensayo.

Ejecutar un proyecto Seis Sigma demanda organización, formación, recursos y tiempo completos. Los estudios han evidenciado que se requiere de un especialista dedicado para supervisar un proyecto Seis Sigma <sup>(29)</sup>.

Implementar las tecnologías digitales más vanguardistas para disminuir el uso ineficaz de recursos y los procesos de servicio que no se optimizan, es la filosofía de la métrica Seis Sigma <sup>(30)</sup>. La implementación del control de calidad interno ha incrementado significativamente la calidad de la etapa analítica, además de los progresos tecnológicos que llevan a una automatización creciente de los sistemas de diagnóstico <sup>(31)</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sharma LK, Datta RR, Sharma N. Sigma Metric Evaluation of Drugs in a Clinical Laboratory: Importance of Choosing Appropriate Total Allowable Error and a Troubleshooting Roadmap. *J Lab Physicians*. [Internet] marzo de 2021 [consultado 10 de marzo de 2025];13(1):44-9. Disponible en: <https://jlabphy.org/sigma-metric-evaluation-of-drugs-in-a-clinical-laboratory-importance-of-choosing-appropriate-total-allowable-error-and-a-troubleshooting-roadmap/>
2. Céspedes MC, Gondres KM, Cuadra Y, Mora CA, et al. Guía práctica para el perfeccionamiento del control interno de calidad en el laboratorio clínico. *Medisan*. [Internet] Abril de 2022 [consultado 4 de marzo de 2025];26(2):455-74. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1029-30192022000200455&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192022000200455&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Hernández-Lara AB, Sánchez-Rebull MV, Niñerola A. Six Sigma in Health Literature, What Matters? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. [Internet] 20 de agosto de 2021 [consultado 10 de marzo de 2025];18(16):8795.
4. Kam AW, Collins S, Park T, Mihail M, Stanaway FF, Lewis NL, et al. Using Lean Six Sigma techniques to improve efficiency in outpatient ophthalmology clinics. *BMC Health Serv Res*. [Internet] 7 de enero de 2021 [consultado 28 de enero de 2025]; 21:38. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7792026/>

5. Shah NK, Emerick TD. Lean Six Sigma Methodology and the Future of Quality Improvement Education in Anesthesiology. *Anesthesia & Analgesia*. [Internet] septiembre de 2021 [consultado 29 de diciembre de 2024] ;133(3):811. Disponible en: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2021/09000/lean\\_six\\_sigma\\_methodology\\_and\\_the\\_future\\_of.29.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2021/09000/lean_six_sigma_methodology_and_the_future_of.29.aspx)
6. Queen MA, Das S, Chaudhary N, Raju K, Mary Q, Das S, et al. Analysis of the Six Sigma Principle in Pre-analytical Quality for Hematological Specimens. *Cureus* [Internet]. 25 de julio de 2023 [consultado 28 de enero de 2025];15(7). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/163034-analysis-of-the-six-sigma-principle-in-preanalytical-quality-for-hematological-specimens>.
7. Miller JJ, Gammie AJ. A Novel Approach for Routinely Assessing Laboratory Sigma Metrics for a Broad Range of Automated Assays. *The Journal of Applied Laboratory Medicine*. [Internet] 1 de mayo de 2024 [consultado 12 de enero de 2025];9(3):477-92. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jalm/jfad125>
8. Instituto Nacional de Calidad y Acreditación. Directriz para la Verificación de los procedimientos de Análisis Cuantitativos en los Laboratorios Clínicos. Versión 01 Ecuador 2021. 88 p.
9. Plebani M. Control interno de la calidad y garantía externa de la calidad: un gran pasado abre el camino a un brillante futuro. *Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio*. [Internet] 1 de septiembre de 2022 [consultado 17 de noviembre de 2024];3(3):218-20. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/almed-2022-0080/html>
10. Leon N, Balakrishna Y, Hohlfeld A, Odendaal WA, Schmidt BM, Zweigenthal V, et al. Routine Health Information System (RHIS) improvements for strengthened health system management. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2020 [consultado 2 de junio de 2024]; (8). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012012.pub2/full/es>
11. Carlawati LA, Setiawati NLPLS. Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode Six Sigma pada Produksi Produk Mandatory SunShield di PT XYZ. *Blantika: Multidisciplinary Journal* [Internet]. 30 de noviembre de 2024 [consultado 12 de enero de 2025];3(1). Disponible en: <https://blantika.publikasiku.id/index.php/bl/article/view/262>
12. Putri A. Pengendalian Kualitas Produk X Menggunakan Pendekatan Six Sigma: *Journal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)*. [Internet] 30 de junio de 2024 [consultado 12 de enero de 2025];9(01):1-10. Disponible en : <https://ojs3.lppm-uis.org/index.php/JT-IBSI/article/view/762>
13. Li M, Li X, Lu X, Zhong M, Wang L, Song M, et al. Sigma metric used to evaluate the performance of haematology analysers: choosing an internal reference analyser for the laboratory. *Hematology*. [Internet] 31 de diciembre de 2023 [consultado 26 de diciembre de 2024];28(1):2277498. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/16078454.2023.2277498>
14. Harolds JA. Quality and Safety in Healthcare, Part XCII: Introduction to Six Sigma. *Clinical Nuclear Medicine*. [Internet] septiembre de 2023 [consultado 29 de diciembre de 2024];48(9): e458. Disponible en: [https://journals.lww.com/nuclearmed/abstract/2023/09000/quality\\_and\\_safety\\_in\\_healthcare](https://journals.lww.com/nuclearmed/abstract/2023/09000/quality_and_safety_in_healthcare).
15. Albayero MS, Tejada Hernández M, Cerritos J de J. Una aproximación teórica para la aplicación de la metodología del enfoque mixto en la investigación en enfermería. [Internet] 1 de junio de 2020 [consultado 29 de enero de 2025]; Disponible en: <http://biblioteca.utec.edu.sv:8080/jspui/handle/11298/1156>

16. Sampieri RH, Fernández CC. Baptista LM. Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. México D.F. 5ta Edición; 2010. 656 p.
17. Sonntag O, Loh TP. Calibración, un componente subestimado del proceso analítico en el laboratorio clínico. *Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio*. [Internet] 1 de junio de 2024 [consultado 3 de diciembre de 2024];5(2):153-8. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/almed-2023-0147/html>
18. Torres GG. Evaluación del desempeño analítico de parámetros de verificación de química seca a una gran altitud. *Revista Científica Ciencia Médica*. 2022;25(2):150-6.
19. Ercan Ş. Comparación de la métrica Sigma calculada con tres métodos de estimación del sesgo en 33 magnitudes químicas y 26 de inmunoensayo. *Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio*. [Internet] 1 de septiembre de 2023 [consultado 12 de marzo de 2025];4(3):246-57. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/almed-2023-0095/html>
20. Cristelli L, Occhipinti F, Tumiatti D, Antonia DL, Jani E, Daves M. Implementation of new Westgard rules suggested by the Westgard Advisor software for five immunological parameters. *Biochem Med*. [Internet] 15 de febrero de 2025 [consultado 12 de marzo de 2025];35(1):0-0. Disponible en: <https://www.biochemia-medica.com/en/journal/35/10.11613/BM.2025>
21. Manzini JL. Declaración de Helsinki: Principios Éticos para la Investigación Médica sobre sujetos humanos. *Acta bioética*. [Internet] diciembre de 2000 [consultado 3 de noviembre de 2024];6(2):321-34. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
22. Kanani FZ, Kazmi AH, Kaleem B. Sigma metrics of Alinity ci system – a study on thirty-nine clinical chemistry and immunoassay parameters. *Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio*. [Internet] 1 de junio de 2021 [consultado 13 de mayo de 2024];2(2):267-75. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/almed-2021-0001/html>
23. Fasano T, Bedini JL, Fle PA, Jlaiei M, Hubbert K, Datta H, et al. Multi-site performance evaluation and Sigma metrics of 20 assays on the Atellica chemistry and immunoassay analyzers. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. [Internet] 1 de enero de 2020 [consultado 13 de mayo de 2024];58(1):59-68. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cclm-2019-0699/html>
24. Restrepo VL. Protocolo de aplicación para la implementación de la metodología Six Sigma como herramienta complementaria en el control de calidad interno en laboratorios clínicos de pequeña escala en el Valle de Aburrá. [Internet] (2024). Disponible en: [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/41889/2/RestrepoLaura\\_2024\\_SixSigmaLaboratorioClinico.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/41889/2/RestrepoLaura_2024_SixSigmaLaboratorioClinico.pdf)
25. Coskun A, Oosterhuis WP. Six sigma in laboratory medicine: the unfinished symphony. *Clin Chem Lab Med*. [Internet] 14 de octubre de 2024 [consultado 4 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://search.library.uq.edu.au/primo-explore/fulldisplay?docid=TN\\_cdi\\_proquest\\_miscellaneous\\_3115503540&context=PC&vid=61UQ&lang=en\\_US&search\\_scope=61UQ\\_All&adaptor=primo\\_central\\_multiple\\_fe&tab=61uq\\_all&query=creator,exact,%20WYTZE%20.AND&mode=advanced&offset=0](https://search.library.uq.edu.au/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_proquest_miscellaneous_3115503540&context=PC&vid=61UQ&lang=en_US&search_scope=61UQ_All&adaptor=primo_central_multiple_fe&tab=61uq_all&query=creator,exact,%20WYTZE%20.AND&mode=advanced&offset=0)

26. Bos G. ISO 13485:2016: Dispositivos médicos: sistemas de gestión de calidad: requisitos para fines reglamentarios. En: Asuntos regulatorios médicos. [Internet] [consultado 10 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.iso.org/standard/59752.html>
27. Yadav D, Rathore M, Banerjee M, Tomo S, Sharma P. Beyond the basics: Sigma scores in laboratory medicine with variable total allowable errors (TEa). Clin Chim Acta. [Internet] 24 de septiembre de 2024 [consultado 12 de marzo de 2025]; 565:119971. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39326693/>
28. Alvarez Ramírez C. Evolución y desafíos en la validación y verificación de métodos analíticos: mejoras para la calidad en laboratorios clínicos y de ensayo. 2024 [consultado 12 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/41902>
29. Ilin M, Bohlen J. Six Sigma Method. En: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [consultado 28 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK589666/>
30. Niñerola A, Sánchez-Rebull MV, Hernández-Lara AB. Quality improvement in healthcare: Six Sigma systematic review. Health Policy. [Internet] 1 de abril de 2020 [consultado 17 de noviembre de 2024];124(4):438-45. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii>
31. Sciacovelli L, Padoan A, Aita A, Basso D, Plebani M. Quality indicators in laboratory medicine: state-of-the-art, quality specifications and future strategies. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM) [Internet]. 1 de marzo de 2023 [consultado 29 de diciembre de 2024];61(4):688-95. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cclm-2022-1143/html>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1292](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1292)

# Carga bacteriana, micótica y parasitaria en muestras de hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña

Bacterial, fungal, and parasitic load in samples of crushed coca leaves, Chapareña, and Yungueña

 Roberto Triveño Cespedes<sup>1</sup>  Lucia Barra Cabero<sup>2</sup>  Jans Velarde Negrete<sup>3</sup>  Yadelin Vargas Villca<sup>4</sup>

 Elmer Agudo Poma<sup>5</sup>

## Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. [robxd2@gmail.com](mailto:robxd2@gmail.com)

<sup>2</sup>Facultad de Cs. Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. [lulita614@gmail.com](mailto:lulita614@gmail.com)

<sup>3</sup>Facultad de Cs. Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. [jans.vnegrete456@gmail.com](mailto:jans.vnegrete456@gmail.com)

<sup>4</sup>Facultad de Cs. Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. [yadelinbrigidavargasvillca@gmail.com](mailto:yadelinbrigidavargasvillca@gmail.com)

<sup>5</sup>Facultad de Cs. Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. [agudopomaelmer@gmail.com](mailto:agudopomaelmer@gmail.com)

## Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

Recibido: 26/03/2025

Revisado: 22/05/2025

Aceptado: 22/05/2025

Publicado: 27/06/2025

## Citar como

Triveño Cespedes, R., Barra Cabero, L., Velarde Negrete, J., Vargas Villca, Y., & Agudo Poma, E. La Carga bacteriana, micótica y parasitaria en muestras de hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña: Bacterial, fungal and parasitic load in coca samples. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 130–138 Recuperado a partir de <https://revistas.univalle.edu/index.php/salud/articulo/view/1292>

## Correspondencia

Roberto Triveño Cespedes.  
[robxd2@gmail.com](mailto:robxd2@gmail.com)  
Telf. +591 62637654

## RESUMEN:

**Introducción:** En Bolivia la hoja de coca es utilizada con fines medicinales, es masticada entera o machucada con aditivos para mejorar su sabor; sin embargo, la mala manipulación es un riesgo para los consumidores por la presencia de microorganismos. El objetivo fue evaluar la carga bacteriana, micótica y parasitaria en muestras de hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal, con enfoque cuantitativo, se evaluaron 33 muestras de coca machucada, 33 yungueña y 33 chapareña, se realizó el recuento de: bacterias aerobias mesófilas (BAM), bacterias coliformes totales (BCT), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), mohos y levaduras, también la detección de *Salmonella spp* y parásitos. **Resultados:** El promedio de BAM en coca chapareña fue  $2,0 \times 10^9$  UFC/g, para la Yungueña fue  $6,6 \times 10^8$  UFC/g y  $2,4 \times 10^9$  UFC/g para la machucada. La media de BCT fue  $9,8 \times 10^8$  UFC/g para la chapareña,  $3,1 \times 10^9$  UFC/g para la yungueña y  $7,7 \times 10^8$  UFC/g para la machucada. La coca chapareña presentó un recuento de *S. aureus* de  $1,5 \times 10^8$  UFC/g menor que la yungueña y la machucada, el promedio de mohos y levaduras fue  $9,0 \times 10^8$  UFC/g para la chapareña,  $7,6 \times 10^8$  UFC/g para la yungueña y  $5,7 \times 10^8$  UFC/g para la machucada, resultados fuera de lo establecido según las normativas consultadas; en ocho muestras de machucada se identificó *Salmonella spp*. Se identificó la presencia de quistes de *Giardia lamblia* en 2 de las muestras. La prueba de Kruskal-Wallis reveló diferencias significativas en el recuento de BCT entre la coca machucada, Chapareña y Yungueña. **Discusión:** Las muestras de coca machucada, chapareña y yungueña presentaron abundante contaminación bacteriana y micótica, con valores superiores a los establecidos en las diferentes normativas consultadas, también se evidenció la presencia de quistes pertenecientes a parásitos.

**Palabras clave:** Bacterias; *Erythroxylum coca*; levaduras; mohos; parásitos.

## ABSTRACT:

**Introduction:** In Bolivia, coca leaves are used for medicinal purposes; they are chewed whole or crushed with additives to improve their flavor; however, poor handling is a risk for consumers due to the presence of microorganisms. The objective was to evaluate the bacterial, fungal, and parasitic load in samples of crushed coca leaves, Chapareña, and Yungueña. **Material and methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach. 33 samples of crushed coca, 33 Yungueña, and 33 Chapareña were evaluated. The following were counted: mesophilic aerobic bacteria (MAB), total coliform bacteria (TCB), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), molds and yeasts, and *Salmonella spp.* and parasites were also detected. **Results:** The average BAM in chapareña coca was  $2.0 \times 10^9$  CFU/g, for Yungueña it was  $6.6 \times 10^8$  CFU/g and  $2.4 \times 10^9$  CFU/g for machucada. The average BCT was  $9.8 \times 10^8$  CFU/g for chapareña,  $3.1 \times 10^9$  CFU/g for Yungueña and  $7.7 \times 10^8$  CFU/g for machucada. Chapareña coca had a *S. aureus* count  $1.5 \times 10^8$  CFU/g lower than Yungueña and machucada, the average of molds and yeasts was  $9.0 \times 10^8$  CFU/g for chapareña,  $7.6 \times 10^8$  CFU/g for Yungueña and  $5.7 \times 10^8$  CFU/g for machucada, results outside of those established according to the consulted regulations. *Salmonella spp.* were identified in eight samples of mashed coca. *Giardia lamblia* cysts were also present in two of the samples. The Kruskal-Wallis test revealed significant differences in BCT counts between mashed coca, Chapareña, and Yungueña coca. **Discussion:** The mashed coca, Chapareña, and Yungueña coca samples showed abundant bacterial and fungal contamination, with values higher than those established in the different regulations consulted. The presence of parasitic cysts was also evident.

**Keywords:** Bacteria; *Erythroxylum coca*; yeasts; molds; parasites.

## INTRODUCCIÓN

La coca (*Erythroxylum coca*) es una planta de importancia cultural, económica y medicinal de América del Sur, especialmente en países como Bolivia, Brasil, Colombia y Perú <sup>(1) (2)</sup>, ha sido cultivada en el transcurso de miles de años <sup>(3) (4) (5)</sup>, las hojas son empleadas con fines tradicionales, legales e ilegales por su principal alcaloide extraído que es la cocaína <sup>(6) (7) (8)</sup>.

En Bolivia, las variedades más cultivadas son la chapareña proveniente del trópico de Cochabamba y la yungueña de la región de los Yungas de La Paz <sup>(9)</sup>. Sus hojas presentan propiedades: antibacteriana, antifúngica, antiinflamatoria y analgésica <sup>(10)</sup>. Su consumo tradicional en forma de masticado (acullico o chachchado), en infusiones o rituales, está profundamente arraigado en las poblaciones indígenas y rurales <sup>(11) (12)</sup>.

A pesar de su relevancia sociocultural, existe escasa información sobre su calidad microbiológica, particularmente en estado machucado; además, sus condiciones de cultivo, cosecha, transporte y almacenamiento pueden favorecer la contaminación microbiana, representando un potencial riesgo para la salud pública <sup>(13)</sup>. Como lo hace notar, el estudio realizado en hoja de coca Chapareña y Yungueña, donde se indica que las hojas de coca analizadas presentaron concentraciones de bacterias, hongos y parásitos por encima de los límites permitidos según el Reglamento Sanitario para este tipo de alimento <sup>(14)</sup>.

La evaluación de la carga bacteriana, micótica y parasitaria en las hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña es esencial para garantizar la inocuidad del producto en su consumo tradicional. Al tratarse de un cultivo de importancia económica y cultural en Bolivia, asegurar su calidad sanitaria contribuirá a proteger la salud de los consumidores y fortalecer la cadena de valor de la coca legal. Además, las diferencias agroecológicas entre el Chapare y los Yungas pueden influir en la diversidad microbiana presente, lo que hace relevante realizar una comparación entre ambas zonas. Con base en las consideraciones anteriormente, la presente investigación se realizó con el propósito de evaluar la carga bacteriana, micótica y parasitaria en muestras de hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Según el análisis y alcance de los resultados se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal con enfoque cuantitativo, entre junio a agosto de 2023. Las muestras de hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña se recolectaron de nueve municipios del departamento de Cochabamba, expandidas en tiendas de barrios, casetas, licorerías, mercados, plazuelas y paradas de autotransporte.

Con base en, en la Norma Boliviana NB 32001:2005 <sup>(15)</sup>, mediante muestreo aleatorio simple, se obtuvieron 99 muestras en total: 33 muestras de coca machucada, 33 muestras de coca Chapareña y 33 muestras de coca Yungueña. Las muestras de coca Chapareña y Yungueña hojeada se recolectaron en bolsas estériles y cerradas herméticamente; mientras que, las muestras de coca machucada fueron recolectadas en sus envases originales, luego se transportaron al Laboratorio de Alimentos y Nutrición (LAN), de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Simón (UMSS).

Las muestras fueron preparadas según la NB 32002:2002 <sup>(16)</sup>; por ello, se tomó aseptícamente 25 g de muestra y se disolvió en 225 ml de agua peptona en una bolsa estéril, para obtener una dilución de 1:10, luego se homogenizó con diluyente en el stomacher a 230 rpm durante 30 segundos. Después se transfirió 1 ml de la solución a un tubo que contenía 9 ml del diluyente para obtener una dilución de 1:100, y se homogenizó en un vortex; posterior a ello, se transfirió 1 ml a otro tubo con 9 ml del diluyente para obtener una dilución de 1:1000. Se repitieron estos pasos hasta obtener el número de diluciones requeridas.

El recuento de Bacterias Aerobias Mesófilas (BAM) se realizó por siembra en profundidad en Plate Count Agar hasta la dilución  $10^{-7}$ ; de acuerdo con la NB 32003:2005 <sup>(17)</sup>. El recuento de Bacterias Coliformes Totales (BCT) se efectuó con la técnica en placa por siembra en profundidad en Agar Violeta Cristal Rojo Neutro Bilis Lactosa hasta la dilución  $10^{-7}$ . Para confirmar las BCT se utilizó Caldo Verde Brillante al 2%; según, la NB 32005:2003 <sup>(18)</sup>. La identificación de *S. aureus* fue mediante la técnica de recuento en placa por siembra en superficie en Agar Baird Parker, según lo establecido en la NB 32004:2002 <sup>(19)</sup>. Para la *Salmonella spp.*, se empleó

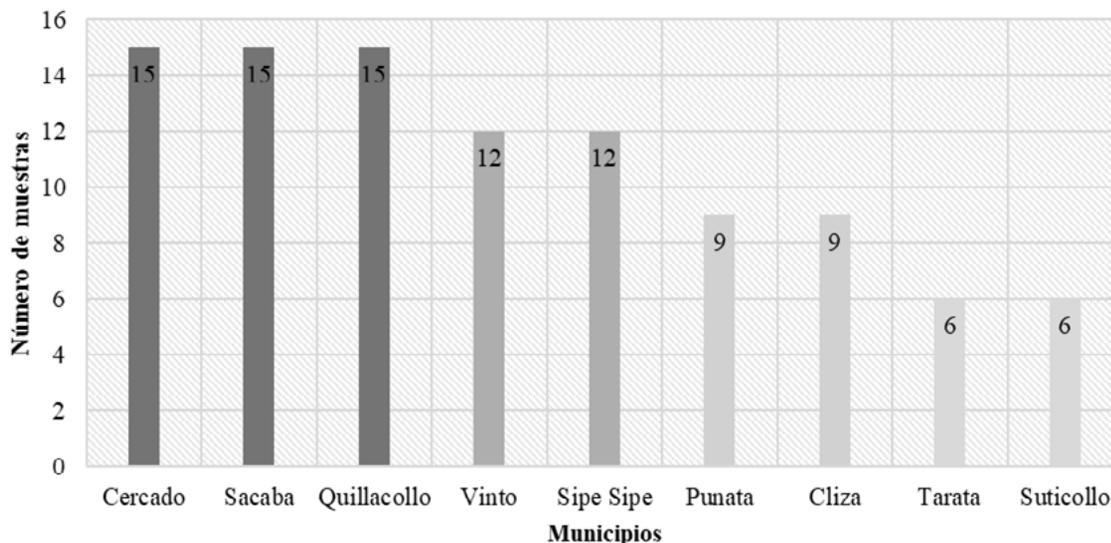
el método horizontal, según la NB/ISO 6579:2008 <sup>(20)</sup>. El recuento de mohos y levaduras fue realizado mediante siembra en profundidad en Agar Papa Dextrosa según la NB 32006:2003 <sup>(21)</sup>. Las placas se incubaron de 22 °C a 25 °C durante 72 horas para el crecimiento de levaduras y 120 horas para el desarrollo de mohos. Para la identificación de parásitos se procedió a diluir en tubos de ensayo un gramo de muestra triturada en solución fisiológica, luego se centrifugo a 2500 revoluciones por minuto durante 5 minutos y su sedimento se analizó en un microscopio.

Los datos se tabularon y codificaron en Excel 2016, después se importaron al software SPSS versión 25, en el cual se realizó un análisis estadístico descriptivo de las variables de estudio, el contraste de normalidad del recuento de BAM, BCT, *S.*

*aureus*, mohos y levaduras fue efectuado mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, para comparar y verificar diferencias significativas del recuento microbiológico en las muestras de hojas de coca analizadas se desarrolló la prueba H de Kruskal-Wallis, con un nivel de confianza del 95% y una significancia estadística de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Se recolectaron 33 muestras de hojas de coca Chapareña, 33 muestras de hojas de coca Yungueña y 33 muestras de hojas de coca machucada, 15 muestras fueron del municipio de Cercado, 15 de Quillacollo, 15 de Sacaba, 12 de Sipe Sipe, 12 de Vinto, 9 de Punata, 9 de Cliza, 6 de Tarata y 6 de Sutiocollo (Figura 1).



**Figura 1.** Número de muestras recolectadas, por municipios.

El promedio del recuento de Bacterias Aerobias Mesófilas (BAM) de las muestras de coca Chapareña fue  $2,0 \cdot 10^9$  UFC/g, de las muestras de coca Yungueña fue  $6,6 \cdot 10^9$  UFC/g y de las muestras de coca machucada fue  $2,4 \cdot 10^9$  UFC/g; por otro lado, el promedio de contaminación por Bacterias Coliformes Totales (BCT) fue  $7,7 \cdot 10^8$  UFC/g para las muestras de coca machucada,  $3,1 \cdot 10^9$  UFC/g

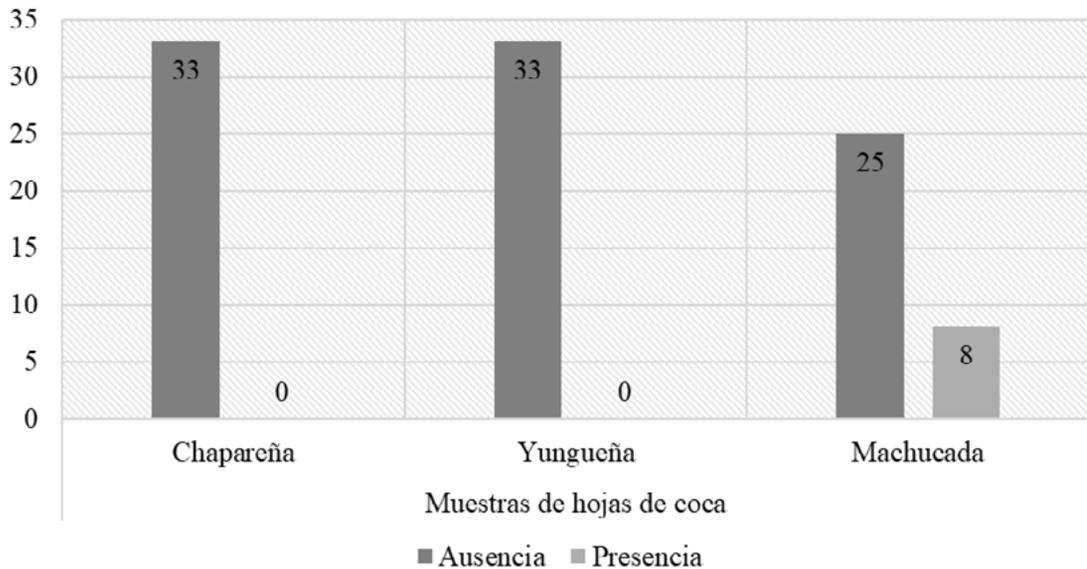
para las muestras de coca Yungueña y  $9,8 \cdot 10^8$  UFC/g para las muestras de coca Chapareña. En relación con, el promedio de contaminación por *S. aureus*  $2,2 \cdot 10^8$  UFC/g fue para las muestras de coca machucada,  $2,1 \cdot 10^8$  UFC/g para las muestras de coca Yungueña y  $1,5 \cdot 10^8$  UFC/g para las muestras de coca Chapareña (Tabla 1).

**Tabla 1.** Promedios del recuento de BAM, BCT y *S. aureus* en las muestras de hojas de coca

| Bacterias        | Muestras de hojas de coca |                           |                           | Límites microbiológicos |
|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                  | Chapareña                 | Yungueña                  | Machucada                 |                         |
| BAM              | 2,0*10 <sup>9</sup> UFC/g | 6,6*10 <sup>9</sup> UFC/g | 2,4*10 <sup>9</sup> UFC/g | 1*10 <sup>4</sup> UFC/g |
| BCT              | 9,8*10 <sup>8</sup> UFC/g | 3,1*10 <sup>9</sup> UFC/g | 7,7*10 <sup>8</sup> UFC/g | 1*10 <sup>3</sup> UFC/g |
| <i>S. aureus</i> | 1,5*10 <sup>8</sup> UFC/g | 2,1*10 <sup>8</sup> UFC/g | 2,2*10 <sup>8</sup> UFC/g | 1*10 <sup>2</sup> UFC/g |

**Nota: UFC/g:** Unidades Formadoras de Colonias por gramo de muestra.

Las muestras de hojas de coca Chapareña y Yungueña no presentaron crecimiento de *Salmonella* bacteria (Figura 2). Las muestras de hojas de coca Machucada presentaron crecimiento de *Salmonella* bacteria (Figura 2).



**Figura 2.** Muestras contaminadas por *Salmonella* spp.

En cuanto al recuento promedio de contaminación por mohos y levaduras 9,0\*10<sup>8</sup> UFC/g fue para las muestras de hojas de coca Chapareña, 7,6\*10<sup>8</sup>

UFC/g para las muestras de hojas de coca Yungueña y 5,7\*10<sup>8</sup> UFC/g fue para las muestras de hojas de coca machucada (Tabla 2).

**Tabla 2.** Promedios del recuento de mohos y levaduras en las muestras de hojas de coca

| Hongos            | Muestras de hojas de coca |                           |                           | Límite microbiológico   |
|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                   | Chapareña                 | Yungueña                  | Machucada                 |                         |
| Mohos y levaduras | 9,0*10 <sup>8</sup> UFC/g | 7,6*10 <sup>8</sup> UFC/g | 5,7*10 <sup>8</sup> UFC/g | 1*10 <sup>3</sup> UFC/g |

**Nota:** UFC/g: Unidades Formadoras de Colonias por gramo de muestra.

En dos muestras de hojas coca machucada se observó quiste de *Giardia lamblia* a través del análisis en el microscopio; en cambio, en las muestras Chapareña y Yungueña no se observó contaminación por parásitos.

El recuento de BAM, BCT, *S. aureus*, mohos y levaduras no siguen una distribución normal; ya que, sus valores de p de la prueba de Kolmogórov-Smirnov fueron < 0,05.

Las muestras de hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña no presentaron diferencias significativas en el recuento de BAM, *S. aureus*, mohos y levaduras porque sus p valores de la prueba H de Kolmogórov-Smirnov fueron > 0,05; por otro lado, el recuento de BCT si presentó diferencias significativas dado que su p valor fue < 0,05 (Tabla 3).

**Tabla 3.** H de Kruskal-Wallis del recuento microbiológico en las muestras de hojas de coca

| Recuento de       | H de Kruskal-Wallis | Grados de libertad | p-valor |
|-------------------|---------------------|--------------------|---------|
| BAM               | 1,408               | 2                  | 0,495   |
| BCT               | 9,553               | 2                  | 0,008   |
| <i>S. aureus</i>  | 0,96                | 2                  | 0,953   |
| Mohos y levaduras | 2,383               | 2                  | 0,304   |

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos revelan una alta carga microbiana en las muestras analizadas de hojas de coca machucada, Chapareña y Yungueña, superando los límites establecidos en la norma boliviana NB 315018 <sup>(22)</sup> y el Reglamento Sanitario de España <sup>(23)</sup> para plantas medicinales. El recuento de Bacterias Aerobias Mesófilas (BAM), mohos y levaduras estuvo fuera de los límites permitidos y fue superior a los reportados por los autores <sup>(14)</sup> <sup>(24)</sup>, especialmente en la variedad Yungueña. Este hallazgo tiene implicaciones significativas para la salud pública; debido a que, las hojas de coca se consumen comúnmente en forma machucada, lo que implica contacto directo con la cavidad oral del organismo.

En relación con, el recuento de Bacterias Coliformes Totales (BCT) y *Staphylococcus aureus* en las hojas de coca estuvieron por encima de los límites permitidos en los Reglamentos Sanitarios

de el Salvador <sup>(25)</sup> y de la Norma peruana <sup>(26)</sup>. La presencia de BCT en productos de consumo directo, como la hoja de coca, representa un riesgo para sus consumidores, especialmente si no es sometida a ningún proceso térmico antes de su consumo. Por otro lado, la detección de *S. aureus* sugiere contaminación postcosecha, probablemente relacionada con el contacto directo con manos, utensilios u otros elementos contaminados durante la comercialización o el almacenaje <sup>(27)</sup>.

El hallazgo de *Salmonella spp* y *Giardia lamblia* indica una deficiente higiene en la manipulación y comercialización sin cumplir prácticas sanitarias adecuadas. Este hecho afecta la seguridad del consumo tradicional y subraya la necesidad de implementar un control de calidad microbiológica, especialmente para la hoja destinada a su comercialización urbana <sup>(28)</sup>.

Aunque el presente estudio es de tipo observacional y transversal, lo cual limita su capacidad para

establecer relaciones causales, la metodología aplicada es adecuada para el objetivo propuesto. El uso de técnicas microbiológicas normadas, el análisis estadístico con pruebas de normalidad y la prueba de Kruskal-Wallis aportan solidez a la interpretación de los datos.

En contraste, algunos trabajos previos han atribuido a la hoja de coca propiedades antimicrobianas<sup>(29)</sup>, lo que podría entrar en contradicción con los altos niveles de contaminación encontrados. Esto puede explicarse porque dichas propiedades se activan en condiciones específicas de extracción de compuestos, no necesariamente durante el almacenamiento o manipulación del producto fresco, como se presenta en este estudio.

Las muestras de hojas de coca machucada, chapareña y yungueña presentaron abundante contaminación bacteriana y micótica, con valores por encima de los permitidos en las normas consultadas, como también se pudo evidenciar la presencia de quistes correspondientes a parásitos.

Se recomienda analizar el impacto de la implementación de protocolos de BPA y BPM en la reducción de carga microbiana; estudiar los efectos de la ingesta continua de coca sobre la salud de los consumidores habituales; realizar investigaciones con diseño longitudinal permitirían evaluar variaciones estacionales o efectos de intervenciones comunitarias en la calidad microbiana del producto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ventura G, Castro A, Roque M, Ruiz J. Composición química del aceite esencial de *Erythroxylum coca* Lam var. *coca* (coca) y evaluación de su actividad antibacteriana [Internet]. Ciencia e Investigación. 2009. 12(1) [Consultado el 11 de abril de 2025]; 24-28. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ciencia/v12\\_n1/pdf/a04v12n1.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ciencia/v12_n1/pdf/a04v12n1.pdf)
2. Bernaola Peña LR, Millones Gomez, PA. La hoja de coca peruana, la medicina milenaria de los incas. Medicina naturista [Internet]. 2022. 16(2), 28-31 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8491412>
3. Plowman T. The ethnobotany of coca (*Erythroxylum spp.*, *Erythroxylaceae*). Advances in Economic Botany [Internet]. 1984. 1: 62-111 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/43931370>
4. Dillehay TD, Rossen J, Ugent D, Karathanasis A, Vásquez V, Netherly PJ. Early Holocene coca chewing in northern Peru. [Internet] Antiquity. 2010. 84 (326): 939-953 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3989923>
5. Restrepo DA, Saenz E, Jara Muñoz OA, Calixto Botía IF, Rodríguez Suárez S, Zuleta P, et al. *Erythroxylum* in focus: an interdisciplinary review of an overlooked genus [Internet]. Molecules. 2019. 24(20); 3788 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6833119/>
6. Ñaccha Urbano JJ. Efecto de la masticación de *Erythroxylum coca* Lamarck (Coca) sobre los niveles de colesterol y triglicérido sérico en personas altoandinas [Internet]. J. Selva Andina Res. oc. 2021; 12(1) [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2072-92942021000100007](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942021000100007)
7. Novak M, Salemink CA, Khan I. Actividad biológica de los alcaloides de *Erythroxylum coca* y *Erythroxylum novogranatense* [Internet]. Journal of Ethnopharmacology. [Internet] 1984; 10(3).

8. Bailey BA. Purificación de una proteína a partir de cultivos de filtrados de *Fusarium oxysporum* que induce etileno y necrosis en hojas de *Erythroxylum coca* [Internet]. Fitopatología. 1995 julio; 85(10) [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: [https://www.apsnet.org/publications/phytopathology/backissues/Documents/1995Abstracts/Phyto\\_85\\_1250.htm](https://www.apsnet.org/publications/phytopathology/backissues/Documents/1995Abstracts/Phyto_85_1250.htm)
9. Jacobi J, Lohse L, Milz, J. El cultivo de la hoja de coca en sistemas agroforestales dinámicos en los Yungas de La Paz [Internet]. Acta Nova, 2018. 8(4), 604-630 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/ran/v8n4/v8n4\\_a08.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/ran/v8n4/v8n4_a08.pdf)
10. Bauer I. Medicina del viajero, coca y cocaína: desmitificando y rehabilitando el eritroxilo: una revisión exhaustiva [Internet]. Tropical Diseases, Travel Medicine and Vaccines. 2019. 5(20) [Consultado el 11 de abril de 2025]. <https://doi.org/10.1186/s40794-019-0095-7>
11. Merritt AL, Camerlengo A, Meyer C, Mull JD. Conocimiento del mal de montaña entre los viajeros extranjeros en Cuzco, Perú. Medicina Ambiental y de la Naturaleza [Internet]. 2007. 18(1) [Consultado el 11 de abril de 2025]. <https://doi.org/10.1093/jtm/taab102>
12. Antelo MA, Schulmeyer MK. Motivos, Práctica y Percepción Social del Boleo de la Hoja de Coca en Universitarios de Santa Cruz, Bolivia. Aportes de la Comunicación y la Cultura [Internet]. 2021. 1(31) [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2306-86712021000200002&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2306-86712021000200002&script=sci_abstract)
13. Beuchat LR. Ecological factors influencing survival and growth of human pathogens on raw fruits and vegetables [Internet]. Microbes and infection. 2002. 4(4), 413-423 [Consultado el 11 de abril de 2025]. [https://doi.org/10.1016/s1286-4579\(02\)01555-1](https://doi.org/10.1016/s1286-4579(02)01555-1)
14. Condori-Bustillos R, Panozo-Rojas M, Villca-López NL, Santa Cruz AC. Estudio microbiológico en la hoja de coca Chapareña y Yungueña en Bolivia [Internet]. Rev Cient Cienc Méd. 2015 octubre; 18(2) [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-74332015000200003](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332015000200003)
15. IBNORCA. Técnicas de muestreo y análisis microbiológico de alimentos. [Internet]; 2005 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en : <https://www.ibnorca.org/tienda/catalogo/detalle/microbiologia?id=207#scrollSlider>.
16. IBNORCA NB 32002:2002. Ensayos microbiológicos - Preparación de muestras para el análisis microbiológico de alimentos (Primera revisión) (Anula y reemplaza a la norma NB 654:1995). [Internet]; 2002 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.ibnorca.org/tienda/catalogo/detalle-norma/nb-32002:2002-nid=381-3>.
17. IBNORCA NB 32003 2005. Ensayos microbiológicos - Recuento total de bacterias mesófilas viables (Segunda revisión). [Internet]; 2005 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en : <https://www.ibnorca.org/tienda/catalogo/detalle-norma/nb-32003:2005-nid=382-3>.
18. IBNORCA. Ensayos microbiológicos - Recuento de bacterias coliformes (Primera revisión) (Anula y reemplaza a la norma NB 657:1995). [Internet]; 2002 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en : <https://www.ibnorca.org/tienda/catalogo/detalle-norma/nb-32005:2003-nid=384-3>.
19. IBNORCA NB 32004:2002. Ensayos microbiológicos - Staphylococcus aureus (Primera revisión) (Anula y reemplaza a la norma NB 656:1995). [Internet]; 2002 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en : <https://www.ibnorca.org/tienda/catalogo/detalle-norma/nb-32004:2002-nid=383-3>.

20. IBNORCA. Microbiología de los alimentos para consumo humano y alimentación animal - Método horizontal para la detección de *Salmonella* spp (Correspondiente a la norma ISO 6579:2002) (Anula y reemplaza a la norma NB 32007:2003). [Internet]; 2008 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.ibnorca.org/tienda/catalogo/detalle-norma/nb/iso-6579:2008-nid=407-3>.
21. Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA). Ensayos microbiológicos - Recuento de mohos y levaduras (Primera revisión) (Anula y reemplaza a la norma NB 658:1995). [Internet]; 2003 [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en : <https://www.ibnorca.org/tienda/catalogo/detalle-norma/nb-32006:2003-nid=385-3>.
22. Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA). Hierbas y plantas aromáticas en bolsitas para infusiones (mates) - Requisitos. [Internet]. NB 315018:2015. [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.ibnorca.org/tienda/catalogo/detalle-norma/nb-315018:2015-nid=3111-3>
23. Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes. Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de té y derivados. [Internet]. Gobierno de España: 1983. [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1983-15103>
24. Sánchez V, González AM, Laura MC. Análisis microbiológico de hierbas medicinales y su contaminación por especies de *aspergillus* toxicogénicos. Acta Farmacéutica Bonaerense. [Internet]. 2006 [Consultado el 11 de abril de 2025];5(1):29-37: Disponible en: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/6804>
25. Reglamento Técnico Centroamericano. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. [Internet]. RTCA 67.04.50:08:2009. [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: [https://www.oirsa.org/contenido/2017/El\\_Salvador\\_INOCUIDAD/26.%20RTCA%2067%2004%2050%2008%20CRITERIOS%20MICROBIOLOGICOS%20PARA%20LA%20INOCUIDAD%20DE%20ALIMENTOS.pdf](https://www.oirsa.org/contenido/2017/El_Salvador_INOCUIDAD/26.%20RTCA%2067%2004%2050%2008%20CRITERIOS%20MICROBIOLOGICOS%20PARA%20LA%20INOCUIDAD%20DE%20ALIMENTOS.pdf)
26. Norma Peruana Resolución Ministerial de Perú. norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. [Internet]. RM N° 615-2003. [Consultado el 11 de abril de 2025]. Disponible en: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/actz\\_615\\_2003.htm](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/actz_615_2003.htm)
27. Blanco-Ríos FA, Casadiego-Ardila G, Pacheco PA. Calidad microbiológica de alimentos remitidos a un laboratorio de salud pública en el año 2009. Revista de salud pública. [Internet]. 2009 [Consultado el 11 de abril de 2025];13(6):953-65: Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v13n6/v13n6a08.pdf>
28. Friedrich T. La seguridad alimentaria: retos actuales. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. [Internet]. 2014 [Consultado el 11 de abril de 2025];48(4), 319-322. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1930/193033033001.pdf>
29. Negrete MR, Quispe A. Estudio in vitro de la capacidad antibacteriana de la hoja de coca (*Erythroxylum coca lam*) frente a bacterias ATCC *Staphylococcus Aureus*, *escherichia coli* y *pseudomonas aeruginosa*. Universidad, Ciencia y Sociedad. [Internet]. 2015 [Consultado el 11 de abril de 2025];38. Disponible en: [http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/ucs/n15/n15\\_a07.pdf](http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/ucs/n15/n15_a07.pdf)

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1313](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1313)

# Nivel del estado emocional de pacientes en hemodiálisis

Emotional state level of patients in hemodialysis

 Kamila Katherine Mendieta Rocha<sup>1</sup>  Lilian Ticona Otondo<sup>2</sup>

## RESUMEN:

**Introducción:** Los pacientes con Insuficiencia renal crónica, padecen varios cambios físicos, psicológicos, sociales y/o espirituales. Además, sufren de alteraciones emocionales, son causados por la propia enfermedad o el tratamiento de hemodiálisis; el objetivo fue determinar el nivel del estado emocional de los pacientes en hemodiálisis. **Material y métodos:** Enfoque cuantitativo y descriptivo de diseño no experimental, de tipo transversal, en el servicio de hemodiálisis del Hospital Obrero N°2 Caja Nacional de Salud. Las variables utilizadas son: los factores que influyen: género, edad, estado civil, situación laboral y tiempo de tratamiento de hemodiálisis. Se usaron los instrumentos de la escala hospitalaria de ansiedad y depresión de HADS y la escala de resiliencia de Connor-Davidson (CD-RISC). **Resultados:** Participaron 110 pacientes en este estudio; los elementos que modifican la condición del estado emocional de pacientes, son el género (femenino), edad, estado civil (Casado), situación laboral (desempleo) y tiempo de tratamiento de hemodiálisis, según la escala de HADS, el 53,6% de los pacientes padecen ansiedad severa, el 39,1% ansiedad leve y el 7,3% ansiedad normal. En relación a la depresión el 52,7% sufren depresión severa, el 42,7% depresión leve y el 4,5% depresión normal. Gran parte de los pacientes muestran bajo nivel de resiliencia, con un 95,5%. **Discusión:** Este estudio identificó que existe alteraciones del estado emocional en pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis. Todos los pacientes padecen ansiedad y depresión, así como un nivel de resiliencia deficiente.

**Palabras Clave:** ansiedad; depresión; hemodiálisis; insuficiencia renal; Resiliencia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Patients with chronic kidney failure experience several physical, psychological, social and/or spiritual changes. In addition, they suffer from emotional disturbances caused by the disease itself or by hemodialysis treatment; the objective was to determine the level of emotional state of patients on hemodialysis. **Materials and methods:** A quantitative and descriptive approach was used with a non-experimental, cross-sectional design in the hemodialysis service of Hospital Obrero N°2, Caja Nacional de Salud. The variables used are the influencing factors: gender, age, marital status, employment status and duration of hemodialysis treatment. The instruments used were the hospital anxiety and depression scale (HADS) and the Connor-Davidson resilience scale (CD-RISC). **Results:** A total of 110 patients participated in this study; The factors that influence patients' emotional state are gender (female), age, marital status (married), employment status (unemployment), and length of hemodialysis treatment. According to the HADS scale, 53,6% of patients suffer from severe anxiety, 39,1% from mild anxiety, and 7,3% from normal anxiety. Regarding depression, 52,7% suffer from severe depression, 42,7% from mild depression, and 4,5% from normal depression. A large proportion of patients show low levels of resilience, with 95,5%. **Discussion:** This study identified alterations in emotional state in patients receiving hemodialysis treatment. All patients suffer from anxiety and depression, as well as a low level of resilience.

**Keywords:** anxiety; depression; hemodialysis; kidney failure; resilience.

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Universidad Adventista de Bolivia.  
Cochabamba, Bolivia. Email: [kamila.mendieta@uab.edu.bo](mailto:kamila.mendieta@uab.edu.bo)

<sup>2</sup>Universidad Adventista de Bolivia.  
Cochabamba, Bolivia. Email:  
<mailto:lilian.ticona@uab.edu.bo>, [lilian.ticona@uab.edu.bo](mailto:lilian.ticona@uab.edu.bo)

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 29/04/2025

**Revisado:** 20/05/2025

**Aceptado:** 02/06/2025

**Publicado:** 27/06/2025

### Citar como

Mendieta Rocha, K. K., & Ticona Otondo, L. El Nivel del estado emocional de pacientes en hemodiálisis *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 138–147 <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1313>

### Correspondencia

Kamila Katherine Mendieta Rocha  
[kamila.mendieta@uab.edu.bo](mailto:kamila.mendieta@uab.edu.bo)  
Telf. y celular: +591 76423442.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece la calidad de vida, como la percepción de la persona, su posición en el entorno cultural y sus principios, la vinculación con las actividades cotidianas, la salud física y mental, los factores del entorno y las convicciones personales, en pacientes con patologías crónicas, como aquellos con enfermedad renal crónica avanzada <sup>(1)(2)</sup>

La enfermedad renal crónica (ERC) es un desafío global, que incrementó incidencia y prevalencia en la última década, que afecta a más de 750 millones de personas en el mundo, ocasionando alta morbilidad, con múltiples consecuencias, familiares, emocionales, psicosociales y económicas <sup>(3)(4)</sup>, siendo una patología crónica y progresiva que afecta el estado emocional del paciente <sup>(5)(6)</sup>. La insuficiencia renal crónica, se define como la disminución gradual y progresiva de la función renal, que impide eliminar los productos de desecho <sup>(7)</sup>, por lo que la hemodiálisis es un tratamiento durante los estadios terminales de la enfermedad, utilizando un circuito para eliminar los compuestos tóxicos y el exceso de líquido en el organismo <sup>(8)</sup>

Desde fases tempranas de la enfermedad, la calidad de vida comienza a cambiar y sufren una dura transformación, enfrentan múltiples dificultades y restricciones dietéticas, entre otras <sup>(9)(10)</sup>. Incluyendo el factor económico que debido a la importancia del tratamiento deben asistir tres veces por semana a los hospitales públicos y privados de convenio, es por eso que muchos pacientes dejan de trabajar, debido a que la mayoría de los pacientes son desempleados y se convierten económicamente dependientes de su familia <sup>(5)(11)(9)</sup>

La enfermedad renal crónica (ERC) causa ansiedad y cambios de ánimo en los pacientes, influyendo negativamente en la forma de vida y el estado emocional, provocando un abandono e incumplimiento de tratamiento y recomendaciones <sup>(12)(13)(14)</sup>. Por lo que se relaciona con la morbilidad y mortalidad, dado que los pacientes con hemodiálisis muestran una mayor probabilidad de padecer depresión y una menor adherencia al tratamiento <sup>(15)(16)</sup>.

En un estudio realizado por Ramos L. et al <sup>(12)</sup> en el año 2023 determinó que el 52,2% de mujeres presentan mayor ansiedad. Sin embargo, Ruiz M.

et al <sup>(15)</sup> en el año 2021 determinó que el 92,4 % presentaba alteración del estado emocional.

El no contar con el apoyo necesario durante el proceso de asimilación y aceptación de la enfermedad y el tratamiento, los pacientes se sienten deprimidos, lo que dificulta y afecta el bienestar social, psicológico y emocional del paciente. Esta problemática me llevo a plantear el siguiente problema de investigación. El propósito de esta investigación es determinar el nivel del estado emocional de los pacientes de Hemodiálisis del Hospital Obrero N°2 Caja Nacional de Salud, gestión 2024.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio es de enfoque cuantitativo y descriptiva de diseño no experimental, de tipo transversal en el servicio de Hemodiálisis, el grupo de referencia incluye a todos los pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis y que tengan la disponibilidad de participar.

Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico, de manera opcional. Se incluyeron pacientes que estén dispuestos a participar y el tiempo que llevan realizando el tratamiento de hemodiálisis. Se excluyeron a pacientes indispuestos y pacientes críticos.

Todos los datos se recolectarán por medio de una hoja de encuesta que contenía preguntas estructuradas, cerradas como: siempre, a veces, nunca y otros de las cuales las calificaciones fueron: severo, leve, normal, alto y bajo. El instrumento fue una hoja de encuesta y se utilizó la y se utilizó la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión de (HADS) de M.J. Herrero, J. Blanch, et al. También se utilizó la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson (CD-RISC).

Con todas las encuestas realizadas a los pacientes se realizó una base de datos en el programa Excel, con todas las variables de estudio, para posteriormente, realizar la codificación de variables y finalmente someterlo al programa estadístico IBM SPSS Statistics 27, para determinar las frecuencias relativas y absolutas sobre el nivel de estado emocional de los pacientes de hemodiálisis y además se determinó los valores P, Chi-cuadrado de Pearson, para correlacionar las variables, donde  $P < 0,05$  se considera significativo.

Se realizó esta investigación cumpliendo con todas las consideraciones éticas de Helsinki, para investigaciones en seres humanos. Toda la información recopilada fue usada exclusivamente para esta investigación y manejada de manera confidencial. La participación de los pacientes fue de forma voluntaria.

relación al estado civil de los pacientes, que indica que el 78% de los pacientes casados sufren mayor nivel de ansiedad, por otro lado, los desempleados revelan que el 42,2% presentan ansiedad severa y el 51,2% ansiedad leve, en relación al tiempo de tratamiento que llevan los pacientes el 49,2% de los pacientes que llevan realizando Hemodiálisis de 1 a 5 años presentan una ansiedad severa y el 50% ansiedad normal.

## RESULTADOS

En la Tabla 1, se evidencia que el género femenino presenta mayor nivel de ansiedad con el 64,4%, en

**Tabla 1.** Factores que influyen en el estado emocional y el nivel de ansiedad

| Factores              |             | Nivel de Ansiedad |       |            |       |            |       |
|-----------------------|-------------|-------------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|                       |             | Normal            |       | Leve       |       | Severo     |       |
|                       |             | Frecuencia        | %     | Frecuencia | %     | Frecuencia | %     |
| Género                | Femenino    | 0                 | 0%    | 21         | 48,8% | 38         | 64,4% |
|                       | Masculino   | 8                 | 100%  | 22         | 51,2% | 21         | 35,6% |
| Edad                  | 20-30 años  | 2                 | 25 %  | 1          | 2,3%  | 1          | 1,7%  |
|                       | 31-40 años  | 0                 | 0 %   | 8          | 18,6% | 6          | 10,2% |
|                       | 41-50 años  | 1                 | 12,5% | 9          | 20,9% | 10         | 16,9% |
|                       | 51-60 años  | 2                 | 25 %  | 15         | 34,9% | 21         | 35,6% |
|                       | > 61 años   | 3                 | 37,5% | 10         | 23,3% | 21         | 35,6% |
| Estado civil          | Soltero     | 2                 | 25 %  | 4          | 9,3%  | 2          | 3,4%  |
|                       | Casado      | 2                 | 25 %  | 31         | 72,1% | 46         | 78,0% |
|                       | Divorciado  | 1                 | 12,5% | 5          | 11,6% | 4          | 6,8%  |
|                       | Viudo       | 3                 | 37,5% | 3          | 7,0%  | 7          | 11,9% |
| Situación laboral     | Empleado    | 2                 | 25 %  | 12         | 27,9% | 15         | 25,4% |
|                       | Desempleado | 2                 | 25 %  | 22         | 51,2% | 25         | 42,4% |
|                       | Jubilado    | 4                 | 50 %  | 9          | 20,9% | 19         | 32,2% |
| Tiempo de tratamiento | 1-5 años    | 4                 | 50 %  | 21         | 48,8% | 29         | 49,2% |
|                       | 6-10 años   | 3                 | 37,5% | 20         | 46,5% | 27         | 45,8% |
|                       | 11-20 años  | 1                 | 12,5% | 2          | 4,7%  | 3          | 5,1%  |

En la Tabla 2 podemos observar que el 55,2% de las mujeres presentan depresión severa, la edad en la que más se presentan la depresión es en (Pacientes adultos > 61 años) con el 36,2%, Por otro lado, los pacientes casados sufren de depresión severa con

un 72,4%, sin embargo, los pacientes desempleados presentan depresión del 43,1%, seguidamente del tiempo que realizan el tratamiento de hemodiálisis de 1 a 5 años, un 56,9% presentan depresión severa.

**Tabla 2.** Factores que influyen en el estado emocional y el nivel de depresión

| Factores              |             | Nivel de depresión |      |            |       |            |       |
|-----------------------|-------------|--------------------|------|------------|-------|------------|-------|
|                       |             | Normal             |      | Leve       |       | Severo     |       |
|                       |             | Frecuencia         | %    | Frecuencia | %     | Frecuencia | %     |
| Género                | Femenino    | 3                  | 60%  | 24         | 51,1% | 32         | 55,2% |
|                       | Masculino   | 2                  | 40%  | 23         | 48,9% | 26         | 44,8% |
| Edad                  | 20-30 años  | 0                  | 0%   | 3          | 6,4%  | 1          | 1,7%  |
|                       | 31-40 años  | 0                  | 0%   | 7          | 14,9% | 7          | 12,1% |
|                       | 41-50 años  | 4                  | 80%  | 6          | 12,8% | 10         | 17,2% |
|                       | 51-60 años  | 1                  | 20 % | 18         | 38,3% | 19         | 32,8% |
|                       | > 61 años   | 0                  | 0%   | 13         | 27,7% | 21         | 36,2% |
| Estado civil          | Soltero     | 0                  | 0 %  | 4          | 8,5%  | 4          | 6,9%  |
|                       | Casado      | 4                  | 80 % | 33         | 70,2% | 42         | 72,4% |
|                       | Divorciado  | 0                  | 0 %  | 2          | 4,3%  | 8          | 13,8% |
|                       | Viudo       | 1                  | 20 % | 8          | 17 %  | 4          | 6,9%  |
| Situación laboral     | Empleado    | 0                  | 0 %  | 12         | 25,5% | 17         | 29,3% |
|                       | Desempleado | 4                  | 80 % | 20         | 42,6% | 25         | 43%   |
|                       | Jubilado    | 1                  | 20 % | 15         | 31,9% | 16         | 27,6% |
| Tiempo de tratamiento | 1-5 años    | 0                  | 0 %  | 21         | 44,7% | 33         | 56,9% |
|                       | 6-10 años   | 4                  | 80 % | 22         | 46,8% | 24         | 41,4% |
|                       | 11-20 años  | 1                  | 20 % | 4          | 8,5%  | 1          | 1,7%  |

En la Tabla 3 se pudo constatar que través de la encuesta, se evidencio que el 53,5% de pacientes sufren ansiedad severa, mientras que el 39,1% padecían de ansiedad leve y el resto 7,3% sufre de ansiedad normal. Mediante una evaluación de 3 puntos, según la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión de HADS. En relación con el nivel de depresión se obtuvieron datos significativos con las encuestas realizadas a los pacientes, siendo que el 52,7% (n=58) de los pacientes sufrían de una depresión severa, seguidamente del 42,7% (n=47)

padecían depresión leve y el 4,5% (n=5) presentaban una depresión normal. Mediante una evaluación de 3 puntos, según la Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión de HADS.

Por otro lado, se pudo observar que existe mayor porcentaje de pacientes, con un bajo nivel de resiliencia con un 94,5% (n=104) y solo el 5,5 % (n= 6) indica un nivel Alto. Según la la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson (CD-RISC).

**Tabla 3.** Nivel de Ansiedad, Depresión y Resiliencia en los pacientes de Hemodiálisis.

| <b>Nivel de Ansiedad</b> |            |            |
|--------------------------|------------|------------|
| Niveles                  | Frecuencia | Porcentaje |
| Normal                   | 8          | 7,30%      |
| Leve                     | 43         | 39,10%     |
| Severo                   | 59         | 53,60%     |
| Total                    | 110        | 100%       |

| <b>Nivel de Depresión</b> |            |            |
|---------------------------|------------|------------|
| Niveles                   | Frecuencia | Porcentaje |
| Normal                    | 5          | 4,50%      |
| Leve                      | 47         | 42,70%     |
| Severo                    | 58         | 52,70%     |
| Total                     | 110        | 100%       |

| <b>Nivel de Resiliencia</b> |            |            |
|-----------------------------|------------|------------|
| Niveles                     | Frecuencia | Porcentaje |
| Bajo                        | 104        | 94,50%     |
| Alto                        | 6          | 5,50%      |
| Total                       | 110        | 100%       |

## DISCUSIÓN

Este estudio de investigación revela que los pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis, presentan ansiedad relacionado con los factores sociodemográficos, donde las mujeres presentan mayor nivel de ansiedad, con el 64,4%, los casados el 78 %, los desempleados con 42,4 % y según el tiempo de tratamiento que llevan de (1 a 5 años) el 49,2% sufre ansiedad severa. Comparando los resultados obtenidos con otros estudios Ramos <sup>(11)</sup>. Demuestra que el sexo femenino presenta mayor nivel de ansiedad con 52,2%, los casados con un 52,2%, sin embargo, los desempleados con 56,5%. Estos resultados tienen relación con los resultados obtenidos mediante esta investigación.

Por otro lado, el nivel de depresión relacionado con los factores sociodemográficos, indica que las mujeres presentan mayor depresión con el 55,2%, los casados con un 72,4%, los pacientes >61 años con el 36,2%, los desempleados presentan el 43,1% y el tiempo que llevan realizan tratamiento de hemodiálisis de (1 a 5 años), presentan el 56,9%.

Comparando con el estudio que realizó Ramos <sup>(12)</sup>. Indica que el género masculino con un 52,1%, los casados con un 61,5 %, los desempleados con un 45,8% presentan mayor depresión, estos resultados tiene relación con los resultados de la investigación. Sin embargo, Ramos. demuestra que el género masculino presenta mayor depresión lo que contradice a una variable de los resultados obtenidos <sup>(12)</sup>.

El nivel de ansiedad que demostró el estudio realizado, indicó que el 53,5% de pacientes sufren de ansiedad severa, mientras que el 39,1% padecían de ansiedad leve y el resto 7,3% una ansiedad normal. Comparando con otros estudios realizados, Gómez demuestra que el 40% sufre ansiedad severa, el 32% ansiedad leve y el 28% ansiedad normal. Estos resultados tienen relación con los resultados de esta investigación, demostrando que la mayoría de los pacientes sufren ansiedad severa. Por otro lado, Pillajo <sup>(17)</sup>. Reportan que el 14% presentan ansiedad severa, el 36% ansiedad moderada y el 50% ansiedad leve. Estos hallazgos son inferiores a los obtenidos en este estudio.

La condición depresiva de los pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis, indica que el 52,7% sufren de depresión severa, el 42,7% depresión leve y el 4,5% depresión normal. Comparando con otros estudios realizados. Gómez V. et al<sup>(18)</sup>. Demuestra que el 36% presentan depresión severa, el 40% moderado y el 24% leve. Estos resultados tienen una relación significativa con los resultados obtenidos de esta investigación. Sin embargo, Pillajo y Fernández<sup>(17)</sup>. Demuestra que el 56% presento depresión leve, el 32% moderado y el 10% severo. Solo un paciente no mostro signos de depresión, representando el 2%. Lo que demuestra que estos resultados son inferiores y que no tienen relación significativa. Por otro lado, Páez, et al<sup>(19)</sup>. Indica que el 3,3% presentó depresión leve; el 16,7% moderada y el 36,7% grave. Esta comparación demuestra que si existe relación con los resultados obtenidos.

A si mismo Urizar, Servín, et al<sup>(20)</sup>. Indican que mediante su investigación el 10,7% de los pacientes padecen depresión severa, el 25% depresión leve y el 64,3% depresión normal. En el nivel de ansiedad el 14,3% padecen de ansiedad severa, el 25% sufren de ansiedad leve y el 60,7% ansiedad normal. En comparación con los resultados, demuestra que el mayor porcentaje de pacientes presenta ansiedad y depresión leve, a diferencia de los hallazgos obtenidos en nuestro estudio que indica que los pacientes sufren en mayor porcentaje ansiedad y depresión severa.

Según Perales, Reyes et al<sup>(21)</sup>. El estudio que realizo dio como resultado que el 25% sufre ansiedad severa, el 11,5% leve y el 63,5% normal. Por otro lado; también indica que el 13,5% sufre de depresión severa, el 13,5% leve y el 73% normal. Comparando con los hallazgos de nuestro estudio, este descubrimiento indica que el mayor porcentaje de los pacientes sufre depresión leve, lo contrario a nuestro estudio.

Según Pérez et al<sup>(22)</sup>, indica que el género predominante en ambos niveles es el sexo masculino, por otro lado, los pacientes divorciados padecen mayor nivel de depresión, y según el tiempo de tratamiento de 1-5 años, el 30% padecen de depresión y el 26,6% sufren de ansiedad. Comparando con los hallazgos de nuestro estudio, no coincide debido que el género femenino, en el

estado civil (los casados) padecen de ansiedad y depresión severa, pero si coincide con el tiempo de tratamiento de (1-5 años). Pérez también indica que el 21,6% sufren depresión moderada y el 35,4% ansiedad leve, el cual no tienen relación con nuestros resultados.

Según Elezi et al<sup>(23)</sup>, realizaron un estudio con 107 pacientes, en el cual se clasificó que el 14% ansiedad leve, el 30% ansiedad moderada, y el 56% ansiedad severa, por otro lado, los niveles de depresión fueron 13% leve, el 31,8% depresión moderada y el 52,4% depresión grave. Mientras tanto, Elezi et al, también identificaron factores como la edad y la economía, afecta el estado emocional de los pacientes; y tiene relación con los resultados de nuestra investigación.

Según Vallejos et al<sup>(24)</sup>. Los resultados que obtuvo en su estudio fue que el 48,9% de los pacientes presentaron depresión leve, el 40,2% depresión moderada y el 3,2% depresión grave. lo que es contradictorio a los resultados obtenidos en mi investigación, sin embargo, hay similitud en que la edad, el estado civil y el sexo son factores que influyen en el estado emocional de los pacientes.

Según Ye, Wang et al<sup>(25)</sup>, realizaron un estudio, en el cual se obtuvo los siguientes resultados el 39,8% padecen depresión leve, el 29,1% depresión moderada/grave, por otro lado, el 23,3% sufría ansiedad leve, el 13,5% ansiedad moderada/grave. Estos resultados indican que no existe relación, debido a que nuestros hallazgos revelan que existen mayor porcentaje de pacientes que sufren de ansiedad y depresión severa, lo contrario a los resultados de esta investigación.

Según Guillen y Ordoñez<sup>(26)</sup>, realizaron un estudio en 101 pacientes en hemodiálisis, en el cual 23,8% padecen depresión leve y el 14,9% depresión moderada; Sin embargo, el 42,3% ansiedad moderada y el 2% ansiedad severa, lo que indica que estos hallazgos son inferiores a los hallazgos de nuestro estudio.

Según Ayala<sup>(27)</sup>, indica que la población estudiada, según la escala de ansiedad y depresión HADS, el 10,7% sufren de un estado depresivo y el 14,3% sufre de ansiedad. Comparando con otros estudios según Noguera, Benetiez et al.<sup>(28)</sup> Indica que el 37% padecen depresión y el 30% sufre ansiedad., según la escala de ansiedad y depresión HADS.

Según la encuesta realizada a los pacientes el mayor porcentaje, presentó bajo nivel de resiliencia en un 94,5% y solo el 5,5 % un nivel alto. Comparando con otras investigaciones, Cisneros <sup>(29)</sup>. Menciona que los hallazgos de su estudio indicaron que el 55,8% de los pacientes, presentaron un nivel bajo de resiliencia y el 44,2% mostraron un nivel alto de resiliencia. Esto demuestra que, si existe una relación significativa, entre los hallazgos obtenidos en este estudio.

Según Martínez y Gayol <sup>(30)</sup>, indicaron que los pacientes de hemodiálisis presentan un elevado nivel de resiliencia (M=79), en cambio, el género masculino evidencio promedios más elevados en todas las variables. Según Fernández y Polo <sup>(31)</sup>, indican que los pacientes de hemodiálisis padecen de un nivel intermedio de resiliencia, a comparación de Tsanasidis et al <sup>(32)</sup>, quien indica que su estudio presento niveles alto de resiliencia, realizando una comparación existen una relación significativa entre los resultados encontrados.

A partir del estudio de toda la información adquirida por medio de la encuesta, se pudo identificar que existe una alteración del estado emocional de los pacientes. Revelando que el 53,6% de pacientes

que reciben tratamiento de hemodiálisis muestran un nivel de ansiedad severa y que el 52,7% de los pacientes, padecen de depresión severa.

A si mismo se pudo identificar los factores que afectan el estado emocional de los pacientes, revelando que el género (femenino), edad, estado civil (Casado), situación laboral (desempleo) y tiempo de tratamiento de hemodiálisis, son factores que en este estudio causaron alteración del estado emocional en los pacientes.

Por otro lado también, se identificó el nivel de resiliencia de los pacientes que sufren esta enfermedad, en el cual se obtuvo los siguientes resultados que muestra que el 94,5% de los pacientes sufren de un bajo nivel de resiliencia.

Para concluir el trabajo de investigación, es crucial indicar que la insuficiencia renal crónica trae consigo múltiples transformaciones físicos, psicológicos, sociales, espirituales y otros. Por tanto, es imprescindible promover el trabajo en la salud mental de los pacientes, de manera conjunta con la ayuda de profesionales de Psicología y el constante apoyo del personal de Enfermería.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz Mederos E, Trujillo Alemán R, Santos Treto Y, Fariñas Peláez RA, Martínez López Y, Mederos Luis II, et al. Estado emocional de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en hemodiálisis. *Medicentro Electrónica*. [Internet] septiembre de 2021;25(3):399-422. [consultado el 10 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1340190>
2. Matos Trevín G, Martín Alfonso L, Álvarez Vázquez B, Remón Rivera L, González Gacel J, Matos Trevín G, et al. Adherencia terapéutica de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en tratamiento dialítico. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. [Internet] agosto de 2019;18(4):666-77. [consultado el 10 de marzo de 2025]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2019000400666](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000400666)
3. Casares-Cid S, Goncalves-Vázquez PN, Alonso-González A, Remigio-Lorenzo MJ, Vázquez-Rivera J, Martínez-Ques AA. Relación entre calidad de vida, adherencia al tratamiento y nivel de conocimiento del paciente en hemodiálisis. *Enfermería Nefrológica*. [Internet] 30 de junio de 2022;25(2):140-8. [consultado el 10 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S225428842022000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S225428842022000200005)
4. Crews DC, Bello AK, Saadi G. Carga, acceso y disparidades en enfermedad renal. *Nefrología*. [Internet] 1 de enero de 2020;40(1):4-11. . [consultado el 10 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-carga-acceso-disparidades-enfermedad-renal-articulo-S0211699519300505>

5. Sotelo Ruiz E. Calidad de vida y adherencia a la hemodialisis en pacientes con enfermedad renal crónica terminal, unidad de hemodialisis, Hospital María Auxiliadora, 2019. Universidad Inca Garcilaso de la Vega [Internet]. 3 de diciembre de 2021 [consultado el 10 de marzo de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5687>
6. Rojas SMM, Roa SLR. Relación entre bienestar psicológico y la percepción de calidad de vida en pacientes en hemodiálisis. Enfermería Nefrológica. [Internet] 30 de septiembre de 2022;25(3):229-38. [consultado el 10 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842022000300004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842022000300004)
7. Huamanvilca Carcausto, Brighiett Pilar, content.pdf [Internet]. [consultado el 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/60dff8c2-0ca1-4c42-9a1c-a221648518aa/content>
8. Mariscal Quispe E. Adherencia al tratamiento y calidad de vida en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en Hemodiálisis, Hospital Víctor Lazarte Echeagaray, 2018. Universidad César Vallejo [Internet]. 2018 [consultado el 11 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25370>
9. Barrios-Puerta Z, del Toro-Rubio M, Fernández-Aragón S, Manrique-Anaya Y, Barrios-Puerta Z, del Toro-Rubio M, et al. Evaluación de la calidad de vida en pacientes en tratamiento crónico con hemodiálisis en Colombia. Enfermería Nefrológica. [Internet] marzo de 2022;25(1):66-73. [consultado el 11 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S225428842022000100066](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S225428842022000100066)
10. Gadea Peralta M, Campos Buleje C. Calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica con tratamiento en hemodialisis Hospital Regional de Ica, agosto diciembre 2019. Rev méd panacea. [Internet] 2020;98-103. [consultado el 11 de marzo de 2024]. Disponible en: [doi: https://doi.org/10.35563/rmp.v9i2.327](https://doi.org/10.35563/rmp.v9i2.327)
11. Flores Deza MG, Torres Castro DC. Adherencia al tratamiento y calidad de vida en pacientes con IRC en la unidad de hemodiálisis del hospital III Honorio Delgado. [Internet] Arequipa 2018. 2019 [consultado el 10 de marzo de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8097>
12. Ramos Limachi L. Relación entre trastornos psicosociales y tipo de acceso vascular en pacientes de Hemodiálisis, La Paz-Bolivia, gestión 2021 [Internet] [Thesis]. 2023 [consultado el 18 de agosto de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/31624>
13. Gross-Tur R, Reyes-Saborit A, Oris-Martínez L, Gross-Tur R, Reyes-Saborit A, Oris-Martínez L. Calidad de vida percibida y adherencia al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal. Revista Información Científica [Internet]. junio de 2021 [consultado el 10 de marzo de 2024];100(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S102899332021000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S102899332021000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
14. Hernández Díaz CE, Flores Martínez B. Alteración del estado emocional relacionado con el nivel socioeconómico en pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo en hgr 220, periodo 2016. 2017 [Internet] [Consultado el 18 de junio de 2024]; Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/65381>

15. Ruiz M, Auxiliadora M. Estudio del estado emocional de los pacientes en hemodiálisis. *Enfermería Nefrológica*. [Internet] marzo de 2017;20(1):48-56. [Consultado el 18 de junio de 2024]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S225428842017000100007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S225428842017000100007)
16. Investigación RS. Atención psicológica y emocional al paciente en tratamiento de hemodiálisis [Internet]. □ RSI - Revista Sanitaria de Investigación. [Internet] 2023 [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/atencion-psicologica-y-emocional-al-paciente-en-tratamiento-de-hemodialisis/>
17. Pillajo SJP, Fernández CA de. Ansiedad y depresión en pacientes con hemodiálisis del hospital general ambato. *Enfermería Investiga*. [Internet] 3 de enero de 2023;8(1):36-44. [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en:doi: <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v8i1.1882.2023>
18. Gómez Vilaseca L, Manresa Traguany M, Pac Gracia N, Lozano Ramírez S. Prevalencia de ansiedad y depresión en pacientes de hemodiálisis. *Enfermería Nefrológica*. [Internet] 2014; 17:26-26. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842015000200006>
19. Páez AE, Jofré MJ, Azpiroz CR, De Bortoli MA. Ansiedad y depresión en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de diálisis. *Universitas Psychologica*. [Internet] enero de 2009;8(1):117-24. [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S165792672009000100009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S165792672009000100009)
20. Servin JNA. Evaluación del estado de ansiedad y depresión de pacientes con insuficiencia renal crónica del Hospital de Clínicas. *Revista Científica UPAP*. [Internet] 12 de octubre de 2021;1(1):27-36. [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://revistacientifica.upap.edu.py/index.php/revistacientifica/article/view/6>
21. Perales Montilla CM, Duschek S, Reyes del Paso GA. Calidad de vida relacionada con la salud en la enfermedad renal crónica: relevancia predictiva del estado de ánimo y la sintomatología somática. *Nefrología (Madrid)*. [Internet] junio de 2016;36(3):275-82. [consultado el 29 de mayo de 2025]. [doi.org/10.1016/j.nefro.2015.12.002](https://doi.org/10.1016/j.nefro.2015.12.002).
22. Pérez Vargas I. Niveles de depresión y ansiedad en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis y diálisis peritoneal que asisten al Hospital Salvador Bienvenido Gautier, [Internet] octubre 2018- abril 2019. 2019 [consultado el 29 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/1755>
23. Elezi B, Abazaj E, Zappacosta B, Hoxha M. Anxiety and depression in geriatric hemodialysis patients: factors that influence the border of diseases. *Front Psychol*. [Internet] 24 de noviembre de 2023;14:1281878. [consultado el 29 de mayo de 2025]. [/doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1281878](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1281878)
24. Vallejos Saldarriaga JF, Ortega Reyna EZ, Vallejos Saldarriaga JF, Ortega Reyna EZ. Niveles de depresión y factores sociodemográficos en pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento de hemodiálisis en Perú. *Ciencias Psicológicas*. [Internet] noviembre de 2018;12(2):205-14. [consultado el 29 de mayo de 2025]. [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=459557507006>
25. Ye W, Wang L, Wang Y, Wang C, Zeng J. Depression and anxiety symptoms among patients receiving maintenance hemodialysis: a single center cross-sectional study. *BMC Nephrology*. [Internet] 31 de diciembre de 2022;23(1):417. [consultado el 29 de mayo de 2025]. [doi: 10.1186/s12882-022-03051-8](https://doi.org/10.1186/s12882-022-03051-8)

26. Guillen Calvo J, Ordoñez Campos R. Depresión y ansiedad en pacientes adultos en hemodiálisis de un Hospital Nacional de La Policía Nacional del Perú. [Internet] 2018 [consultado el 29 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/1199>
27. Ayala Servín, José Nicolas (PDF) Evaluación del estado de ansiedad y depresión de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica del Hospital de Clínicas. ResearchGate [Internet]. [consultado el 29 de mayo de 2025]; Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/355272284\\_Evaluacion\\_del\\_estado\\_de\\_ansiedad\\_y\\_depresion\\_de\\_pacientes\\_con\\_Insuficiencia\\_Renal\\_Cronica\\_del\\_Hospital\\_de\\_Clinicas](https://www.researchgate.net/publication/355272284_Evaluacion_del_estado_de_ansiedad_y_depresion_de_pacientes_con_Insuficiencia_Renal_Cronica_del_Hospital_de_Clinicas) doi: 10.54360/rcupap.v1i1.6
28. Noguera M, Benítez M, Guggiari B, Iramain M, Acosta L. Predisposición para el desarrollo de trastornos de ansiedad y depresión en pacientes con hospitalización prolongada. Revista científica ciencias de la salud. [Internet] 2020;2(1):10-7. [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.53732/rccsalud/02.01.2020.10>
29. Cisnero-Acosta ET, Cisnero-Acosta AT. Nivel de resiliencia en pacientes de la unidad de hemodiálisis del hospital provincial de Las Tunas. Revista Electrónica Dr Zoilo E Marinello Vidaurreta. [Internet] 27 de mayo de 2023;48(0):3356. [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3356>
30. Martínez López Y, Quintana-Ugando M, Gayol-García EG. Estudio comparativo de la resiliencia en pacientes de hemodiálisis y trasplante renal. Enferm Nefrol. [Internet] 30 de junio de 2024;27(2):127-32. [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.37551/s2254-28842024014>
31. Fernández Elías JM, Polo Estacio GS. Resiliencia en pacientes con tratamiento de hemodiálisis en una clínica del distrito de Villa María del Triunfo de Lima. [Internet] 2020 [consultado el 29 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/3389>
32. Tsanasidis M, Kafkia T, Papoutsis D, Kourakos M. Resilience, Pain Self-efficacy and Health-related Quality of Life in Greek Hemodialysis Patients: A Cross-sectional Study. International Journal of Preventive Medicine. [Internet] febrero de 2025; 16:9. [consultado el 29 de mayo de 2025]. Disponible en: doi: [10.4103/ijpvm.ijpvm\\_108\\_24](https://doi.org/10.4103/ijpvm.ijpvm_108_24)

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1312](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1312)

# Impacto del estado nutricional en la primera infancia: Evaluación integral en niños de 3 a 5 años del *Centro Educativo María Serrana, Paraguay*

Impact of nutritional status in early childhood: Comprehensive assessment of children aged 3 to 5 at the *Maria Serrana Educational Center, Paraguay*

 Gerardo Armando Picón<sup>1</sup>  Adriana Arguello Cañete<sup>2</sup>  Patricia Micaela Casco Moreira<sup>3</sup>  
 Iris Leticia Centurión Cárdenas<sup>4</sup>

## Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Universidad Privada María Serrana. Asunción, Paraguay. [gpiconoli56@gmail.com](mailto:gpiconoli56@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad Privada María Serrana. Asunción, Paraguay. [arguelloadriana46@gmail.com](mailto:arguelloadriana46@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidad Privada María Serrana. Asunción, Paraguay. [micaelacascomoreira05@gmail.com](mailto:micaelacascomoreira05@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidad Privada María Serrana. Asunción, Paraguay. [soyechli@gmail.com](mailto:soyechli@gmail.com)

## Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido; el artículo corresponde a la tesina de grado en Enfermería, de la Universidad Privada María Serrana, Paraguay

**Recibido:** 06/12/2024

**Revisado:** 17/12/2024

**Aceptado:** 02/06/2025

**Publicado:** 27/06/2025

## Citar como

Picón, G. A., Arguello Cañete, A., Casco Moreira, P. M., & Centurión Cárdenas, I. L. El Impacto del estado nutricional en la primera infancia: Evaluación integral en niños de 3 a 5 años del Centro Educativo María Serrana, Paraguay. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 148–157. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1312>

## Correspondencia

Gerardo Armando Picón  
[gpiconoli56@gmail.com](mailto:gpiconoli56@gmail.com)  
Telf. y celular: +595991459629.

## RESUMEN:

**Introducción:** El estado nutricional en la primera infancia es determinante para el crecimiento, desarrollo y salud futura de los niños. En Paraguay, múltiples factores como el nivel educativo parental, la disponibilidad de alimentos y los hábitos de crianza inciden en la nutrición infantil. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el estado nutricional de niños de 3 a 5 años del Centro Educativo María Serrana de Asunción, identificando patrones alimentarios, nivel de actividad física y factores sociofamiliares asociados. **Material y métodos:** Se empleó un enfoque mixto, con diseño descriptivo, transversal y no experimental. La muestra incluyó a 90 niños y sus padres. Se aplicaron entrevistas semi estructuradas, guías de observación y mediciones antropométricas. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y análisis categorial (Chi-cuadrado y ANOVA). **Resultados:** Los resultados revelaron que el 13% de los niños presentaban sobrepeso u obesidad leve, mientras que un 4% mostraba bajo peso. Se observó un alto consumo de alimentos ultraprocesados, baja ingesta de frutas y verduras, y escasa actividad física. El nivel educativo materno bajo y la falta de controles pediátricos regulares se asociaron significativamente con el estado nutricional alterado. **Discusión:** Desde una perspectiva teórica y del estado del arte, se discutieron los hallazgos bajo los marcos de Orem y Pender, destacando la necesidad de empoderar a las familias en el autocuidado y la promoción de la salud. La intervención educativa y comunitaria es crucial para revertir la tendencia de malnutrición infantil y fomentar hábitos saludables desde edades tempranas.

**Palabras clave:** actividad física; hábitos alimentarios; nutrición infantil; sobrepeso.

## ABSTRACT

**Introduction:** Nutritional status in early childhood is crucial for children's growth, development, and future health. In Paraguay, multiple factors such as parental education level, food availability, and parenting habits influence child nutrition. The present study aimed to assess the nutritional status of children aged 3 to 5 at the María Serrana Educational Center in Asunción, identifying dietary patterns, physical activity levels, and associated socio-familial factors. **Material and methods:** A mixed approach was used, with a descriptive, cross-sectional, and non-experimental design. The sample included 90 children and their parents. Semi-structured interviews, observation guides, and anthropometric measurements were conducted. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics (chi-square and ANOVA). **Results:** The results revealed that 13% of the children were overweight or mildly obese, while 4% were underweight. High consumption of ultra-processed foods, low fruit and vegetable intake, and limited physical activity were observed. Low maternal educational level and lack of regular pediatric checkups were significantly associated with altered nutritional status. **Discussion:** From a theoretical and state-of-the-art perspective, the findings were discussed using the Orem and Pender framework, highlighting the need to empower families in self-care and health promotion. It is concluded that educational and community interventions are crucial to reverse the trend of childhood malnutrition and promote healthy habits from an early age.

**Keywords:** childhood nutrition; eating habits; overweight; physical activity.

## INTRODUCCIÓN

Se ha identificado que monitorear el crecimiento y el desarrollo es una estrategia importante para el bienestar de los niños. Al monitorear frecuentemente su crecimiento y desarrollo, es posible identificar y tratar los factores de riesgo que puedan predisponerlos a enfermedades crónicas en el futuro <sup>(1)</sup>.

El estado nutricional durante la primera infancia constituye un pilar esencial para el crecimiento, desarrollo y bienestar de los niños. En este periodo crítico de la vida, la nutrición no solo influye en la salud inmediata del infante, sino que también tiene implicancias duraderas en su rendimiento cognitivo, físico y social. La Organización Mundial de la Salud (OMS) enfatiza la importancia de evaluar el estado nutricional como un indicador clave de salud infantil, ya que desequilibrios como la desnutrición, el sobrepeso o la obesidad pueden comprometer seriamente el desarrollo integral del niño y predisponerlo a enfermedades crónicas en la adultez <sup>(2)</sup>.

Efectivamente el desarrollo infantil está íntimamente ligado al estado nutricional en los primeros cinco años de vida. En esta etapa se produce la mayor parte del crecimiento físico y la maduración neurológica, por lo cual una alimentación insuficiente o desequilibrada puede generar secuelas permanentes. La desnutrición aguda o crónica puede alterar el desarrollo cognitivo, reducir la capacidad de aprendizaje, e incrementar la morbilidad por enfermedades infecciosas <sup>(3)</sup>.

En Paraguay, los retos nutricionales en la infancia temprana no son ajenos. Las condiciones socioeconómicas, el nivel educativo de los padres, el acceso a alimentos saludables, y los hábitos culturales en la alimentación conforman un entramado complejo que determina la salud nutricional de los niños <sup>(4)</sup>. El informe *The State of the World's Children 2019* de UNICEF se centra en la nutrición infantil en un mundo en transformación. Analiza cómo la malnutrición, en sus formas de desnutrición, hambre oculta y sobrepeso, afecta a millones de niños. Destaca el impacto de dietas poco saludables y sistemas alimentarios insostenibles, e insta a gobiernos, empresas y comunidades a garantizar el acceso a alimentos nutritivos y asequibles. Propone políticas multisectoriales

para mejorar la nutrición desde la infancia hasta la adolescencia <sup>(5)</sup>.

A nivel regional, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición <sup>(4)(7)</sup> señala que en Paraguay el 14% de los niños menores de 5 años presenta alguna forma de malnutrición. Este dato es especialmente alarmante al considerar la coexistencia de sobrepeso y bajo peso en la misma población, lo cual constituye un fenómeno conocido como doble carga de la malnutrición.

La primera infancia es un período crítico en el desarrollo físico, cognitivo y emocional. Durante estos años, los niños experimentan un crecimiento acelerado y una nutrición adecuada es esencial para apoyar estos procesos. Evaluar el estado nutricional permite asegurar que los niños reciban los nutrientes necesarios para un desarrollo óptimo y prevenir retrasos en el crecimiento y el desarrollo <sup>(6)(7)</sup>.

La valoración del estado nutricional durante los primeros años de vida es factible gracias a la existencia de técnicas sencillas y accesibles. Entre ellas se destacan la antropometría, que implica medir el peso, la altura y la circunferencia, así como la evaluación de la dieta y diversos análisis bioquímicos. Estas herramientas son sumamente versátiles y pueden implementarse sin esfuerzo en clínicas, escuelas y comunidades, facilitando un monitoreo constante y eficaz del desarrollo infantil. Es un tema de gran interés para profesionales de la salud, educadores y padres, ya que está directamente relacionado con el desarrollo físico y cognitivo <sup>(8)</sup>.

En este contexto, el presente estudio se propuso como objetivo general establecer el estado nutricional en niños de 3 a 5 años del Centro Educativo María Serrana, de Asunción, Paraguay, con el fin de identificar patrones de alimentación, realizar mediciones antropométricas y analizar las actividades físicas habituales de los infantes. Esta evaluación permitió generar propuestas educativas y de intervención para fomentar una infancia más saludable, desde una perspectiva integradora y sustentada en teorías del cuidado como las de Nola Pender <sup>(9)</sup> y Dorothea Orem <sup>(10)(11)(12)</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio adoptó un enfoque mixto, con diseño no experimental, descriptivo, transversal. Este diseño

fue seleccionado con el objetivo de recolectar datos objetivos sobre el estado nutricional y los hábitos alimenticios de los niños sin manipular las variables. Se eligió el corte transversal ya que se trató de una única observación realizada durante el primer semestre del año 2024. La población objeto de estudio estuvo conformada por 90 niños y niñas de entre 3 y 5 años matriculados en el Centro Educativo María Serrana de la ciudad de Asunción, Paraguay. Los padres o tutores legales de estos niños fueron también considerados como informantes clave, dado que proporcionaron información valiosa sobre los hábitos de alimentación y estilo de vida de sus hijos.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando que se accedió a la muestra a través del consentimiento voluntario de los padres. Este tipo de muestreo permitió contar con sujetos disponibles y accesibles, si bien se reconoce como una limitación metodológica respecto a la posibilidad de generalización de los resultados.

Entre las técnicas e instrumentos de recolección de datos se utilizaron:

1. Mediciones antropométricas: se utilizó una balanza digital calibrada y un estadiómetro portátil. Se registró el peso (en kilogramos), la talla (en centímetros) y se calculó el índice de masa corporal (IMC), comparando los resultados con las curvas de crecimiento de la OMS <sup>(16)</sup>(18).
2. Entrevistas semiestructuradas a padres/madres: se diseñó un guion de entrevista compuesto por 25 preguntas, organizadas en secciones sobre información

socioeconómica, prácticas alimentarias, actividad física y percepción de la salud infantil. La validez de contenido del instrumento fue establecida mediante el juicio de cinco expertos en nutrición infantil y metodología de la investigación, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia interna de cada ítem. Sus observaciones permitieron ajustar y optimizar la consistencia interna y la relevancia de las preguntas, asegurando que el instrumento cubriera de manera integral los aspectos clave del fenómeno estudiado.

3. Ficha clínica infantil: se solicitaron antecedentes médicos básicos como vacunas, enfermedades frecuentes y referencias sobre el desarrollo psicomotor, a través de registros escolares y entrevistas con docentes.

El análisis de datos se llevó a cabo estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes); el análisis categorial cualitativo se realizó también sobre las entrevistas semiestructuradas aplicadas a padres y madres, con el objetivo de identificar patrones, significados y relaciones entre los factores que inciden en el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años. Para ello, se definieron categorías y subcategorías de análisis a partir de la literatura, los objetivos del estudio y la estructura del guion de entrevista, permitiendo una organización sistemática y exhaustiva de la información recabada.

A continuación, se detallan las principales categorías y subcategorías empleadas en el análisis en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Categorías y subcategorías de análisis

| Categoría principal                | Subcategorías   |
|------------------------------------|---|
| Información socioeconómica         | Nivel educativo de los padres, ocupación, composición familiar, ingreso familiar, acceso a servicios básicos  |
| Prácticas alimentarias             | Frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados, consumo de frutas y verduras, horarios y regularidad de comidas, preparación de alimentos en el hogar, hábitos de compra y selección de alimentos |
| Actividad física                   | Tiempo dedicado a juegos activos, participación en actividades deportivas, sedentarismo (uso de pantallas), acceso a espacios recreativos   |
| Percepción sobre la salud infantil | Conocimientos sobre nutrición, percepción de peso y talla del niño, preocupaciones sobre la alimentación, valoración de la salud general, barreras percibidas para una alimentación saludable         |

La codificación de las entrevistas permitió identificar tendencias y relaciones entre las condiciones socioeconómicas, las prácticas familiares y los resultados nutricionales observados. Este enfoque categorial facilitó la interpretación integral de los datos cualitativos, contribuyendo a una comprensión más profunda de los determinantes sociales y conductuales de la nutrición infantil en el contexto estudiado.

Se respetaron los principios éticos de toda investigación. Todos los participantes (padres o tutores) firmaron un consentimiento informado, y se aseguró la confidencialidad y anonimato de los datos.

## RESULTADOS

Los hallazgos revelaron que el 11% de los niños presentaban sobrepeso, y un 2% obesidad leve. El 83% tenía un IMC dentro de los parámetros normales, mientras que un 4% presentaba indicios de bajo peso. Los datos desagregados mostraron que el sobrepeso afectaba con mayor frecuencia a los niños de sexo masculino (65%) en comparación con las niñas (35%), mientras que los casos de bajo peso se observaron exclusivamente en niñas. Por grupo etario, se identificó que el sobrepeso estaba más presente en niños de 4 y 5 años.

Las mediciones antropométricas también revelaron diferencias importantes en relación con la talla y el peso promedio por grupo etario. En el grupo de 3

años, la talla promedio fue de 95 cm y el peso de 14,2 kg., mientras que, en el grupo de 5 años, la talla promedio ascendía a 109 cm y el peso a 18,5 kg.

En relación con los hábitos alimentarios, se evidenció que el 54% de los niños no realizaba sus comidas principales en horarios regulares. Asimismo, un 38% de los padres reconoció que sus hijos solían saltarse alguna comida, principalmente el desayuno. Se detectó una alta frecuencia en el consumo de alimentos ultraprocesados, como galletitas, embutidos, bebidas azucaradas y snacks, especialmente durante las meriendas. Solamente el 17% de los niños consumía frutas diariamente y apenas el 12% ingería verduras con regularidad.

Con respecto a la lactancia materna, el 61% de los niños había recibido lactancia exclusiva hasta los seis meses, mientras que un 27% fue alimentado con fórmula desde los primeros meses de vida. Un dato importante fue que el 59% de los encuestados manifestó haber iniciado la alimentación complementaria antes de los seis meses. El 45% de los padres declaró no tener información suficiente sobre los requerimientos nutricionales para la edad de sus hijos. Asimismo, un 32% indicó que su elección alimentaria estaba condicionada por factores económicos y de disponibilidad en los comercios cercanos.

En lo que respecta a la actividad física, sólo el 36% de los niños realizaba juegos al aire libre de manera habitual. Un 52% tenía rutinas predominantemente

sedentarias, relacionadas al uso de dispositivos electrónicos y televisión. Esto también se ve reflejado en los indicadores de sobrepeso y escasa condición física. El 28% de los niños no participaba en ninguna actividad física organizada o espontánea fuera del ámbito escolar.

Los episodios frecuentes de salud en los niños incluían infecciones respiratorias (34%), alergias (21%) y trastornos digestivos (18%). Estos problemas reflejan la posible conexión entre factores ambientales, estado nutricional deficiente y vulnerabilidad inmunológica. Además, un 14% de los padres manifestó preocupación por retrasos en el desarrollo del lenguaje o en habilidades motoras.

Los resultados también mostraron diferencias por nivel educativo de los padres: el 72% de los niños con sobrepeso pertenecía a familias donde la madre tenía escolaridad básica incompleta. En contraste, aquellos con madres con nivel secundario completo o superior tendían a presentar indicadores nutricionales dentro de los rangos normales.

Otra variable significativa fue la frecuencia de controles pediátricos. El 64% de los niños con sobrepeso no asistía regularmente al pediatra, lo que indica una falta de monitoreo y seguimiento del crecimiento infantil. Asimismo, el 79% de los niños con IMC alterado provenía de hogares con estructura monoparental o con más de tres hijos.

El 35% de los encuestados afirmó gozar de buena salud y no presentar enfermedades, mientras que un 2% reveló tener familiares que padecen diabetes y celiaquía. Otro 2% indicó que cuentan con familiares que sufren de hipertensión, mientras que un 10% mencionó la diabetes. Además, el 17 % reportó que sus familiares lidian con diabetes y presión alta, el 8% con diabetes, presión alta y colesterol elevado, y un 23% señaló que la hipertensión es una preocupación en su núcleo familiar. Por último, un 3% identificó a la hipertensión acompañada de triglicéridos altos como un tema relevante.

El análisis cualitativo de las entrevistas semiestructuradas realizadas a padres y madres permitió comprender en profundidad los factores sociales, culturales y familiares que inciden en el estado nutricional de los niños de 3 a 5 años del Centro Educativo María Serrana. A continuación, se presentan los principales hallazgos interpretativos organizados en torno a las categorías y subcategorías definidas en el análisis categorial.

## **Información socioeconómica**

Las narrativas de los padres reflejaron que las limitaciones económicas y el bajo nivel educativo materno condicionan de manera significativa las decisiones alimentarias del hogar. Muchos padres manifestaron dificultades para acceder a alimentos frescos y saludables debido a restricciones presupuestarias, priorizando la compra de productos ultraprocesados de bajo costo y fácil preparación. Asimismo, se evidenció que la falta de información sobre nutrición infantil y la escasa participación en controles pediátricos regulares limitan la capacidad de identificar y prevenir problemas nutricionales en los niños.

## **Prácticas alimentarias**

En las entrevistas emergió una preocupación recurrente por la preferencia de los niños hacia alimentos ultraprocesados, como golosinas, snacks y bebidas azucaradas, lo que se atribuyó tanto a la influencia del entorno escolar y mediático como a la falta de tiempo de los cuidadores para preparar comidas caseras. Varios padres reconocieron que la ingesta de frutas y verduras es baja, y que la rutina diaria dificulta la implementación de horarios y menús balanceados. Se identificó, además, una tendencia a utilizar alimentos como recompensa o castigo, lo que refuerza patrones alimentarios poco saludables.

## **Actividad física**

Los relatos de los padres evidenciaron que la actividad física regular es limitada, principalmente por la falta de espacios seguros para el juego al aire libre y el predominio de actividades sedentarias, como el uso de dispositivos electrónicos. Algunos padres expresaron preocupación por el tiempo excesivo frente a pantallas, pero señalaron que esta práctica se ha vuelto común en la dinámica familiar, especialmente en contextos urbanos donde los espacios recreativos son escasos o inseguros.

## **Percepción sobre la salud infantil**

La percepción parental sobre la salud de sus hijos estuvo marcada por una tendencia a subestimar los riesgos asociados tanto al sobrepeso como a la desnutrición. Algunos padres consideraron que el sobrepeso en la infancia es un signo de buena salud y bienestar, mientras que otros manifestaron desconocimiento sobre los riesgos a largo plazo de la

malnutrición. La mayoría reconoció la importancia de la alimentación y el ejercicio, pero identificó barreras estructurales y culturales para modificar los hábitos actuales.

### Interpretación integradora

Estos hallazgos cualitativos revelan cómo la interacción entre factores socioeconómicos, prácticas familiares y percepciones culturales configura un entorno que favorece la doble carga de malnutrición observada en la población infantil: coexistencia de sobrepeso y bajo peso. Las voces de los padres reflejan la complejidad de las decisiones cotidianas en torno a la alimentación y el cuidado infantil, donde las limitaciones materiales, el desconocimiento y las influencias externas (publicidad, entorno escolar) dificultan la adopción de hábitos saludables.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio reflejan una realidad multifactorial sobre el estado nutricional infantil en contextos urbanos de Paraguay. Aunque un porcentaje mayoritario de los niños presentaba un IMC normal, la proporción de casos con sobrepeso y obesidad leve (13%) es motivo de preocupación, ya que se encuentra por encima del promedio reportado por UNICEF <sup>(17)</sup>. Este dato coincide con lo hallado por Escandón et al. <sup>(11)</sup>, quienes documentaron un incremento sostenido del sobrepeso infantil en Azogues, Ecuador, asociado a patrones alimentarios urbanos caracterizados por un elevado consumo de productos ultraprocesados, al igual que la investigación de Ávila Alpírez et al. que evidenció que los participantes del sexo masculino presentaron los patrones de conducta menos saludables, lo cual los posiciona como el grupo con mayor vulnerabilidad a desarrollar afecciones relacionadas con una alimentación inadecuada <sup>(18)</sup>. Este patrón fue evidente también en nuestra muestra, donde el 38% de los niños solía saltarse comidas y el consumo de frutas y verduras era alarmantemente bajo.

La literatura científica ha documentado que las alteraciones nutricionales en la primera infancia, en cualquiera de sus formas, afectan el desarrollo integral del niño. Calceto-Garavito et al <sup>(13)</sup> encontraron que tanto la desnutrición como el sobrepeso en edades tempranas se correlacionan

negativamente con el rendimiento cognitivo y el desarrollo motor. En el presente estudio, el 14% de los padres expresó preocupación por retrasos en el desarrollo del lenguaje o de habilidades motoras, lo cual podría estar relacionado con déficits nutricionales crónicos, como también lo señalan Hernández et al <sup>(1)(5)</sup> en contextos de escasez alimentaria.

Asimismo, el alto consumo de productos ultraprocesados y la baja ingesta de frutas y verduras es consistente con lo reportado por Escandón et al <sup>(11)</sup>, quienes identificaron un patrón similar en niños de zonas urbanas. Este tipo de alimentación, rica en calorías vacías, contribuye al incremento del IMC, pero no satisface las necesidades micronutricionales esenciales, generando una forma de malnutrición encubierta. A esto se suma que el 45% de los padres manifestó no contar con información suficiente sobre los requerimientos nutricionales para la edad de sus hijos, lo cual refuerza lo planteado por Robles <sup>(12)</sup>, quien enfatiza que el nivel educativo de los padres y la seguridad alimentaria están estrechamente ligados al estado nutricional infantil.

El hallazgo de que el 72% de los niños con sobrepeso pertenecía a familias con escolaridad materna básica incompleta respalda lo señalado por Robles <sup>(12)(13)(14)</sup>, en cuanto a que los determinantes sociales, como la educación y el ingreso familiar, condicionan directamente el estado nutricional. De igual modo, la ausencia de controles pediátricos regulares en el 64% de los casos con IMC alterado pone en evidencia una carencia en la atención preventiva, aspecto clave señalado por Hernández et al. <sup>(1)</sup>, quienes advierten sobre la mayor prevalencia de enfermedades infecciosas y de crecimiento en contextos de deficiente vigilancia sanitaria.

La coexistencia de sobrepeso (13%) y bajo peso (4%) en la misma población es un reflejo de la “doble carga de malnutrición”, fenómeno ampliamente documentado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición <sup>(4)</sup> en Paraguay. Esta dualidad, donde conviven la desnutrición y el exceso de peso, indica un desequilibrio estructural en la alimentación infantil, con consecuencias sanitarias a corto y largo plazo.

La relación entre la alimentación inadecuada y la falta de actividad física también se manifiesta en la tendencia al sedentarismo observada en este estudio,

con más de la mitad de los niños dedicando tiempo excesivo al uso de dispositivos electrónicos. Este fenómeno ha sido documentado por Castaño Tobón et al.<sup>(3)</sup>, quienes advierten que el sedentarismo se ha consolidado como un factor estructural en la niñez urbana, favorecido por la inseguridad en los espacios públicos y la falta de políticas recreativas.

Por otra parte, la alimentación complementaria precoz, detectada en el 59% de los casos, y la alta proporción de niños que no recibieron lactancia materna exclusiva hasta los seis meses contradicen las recomendaciones de la OMS. Estos factores comprometen la adquisición de defensas inmunológicas adecuadas y aumentan la vulnerabilidad a enfermedades, tal como lo han demostrado Hernández et al.<sup>(1)</sup> y Calceto-Garavito et al.<sup>(13)</sup>.

Los datos sugieren además la importancia del entorno emocional y las prácticas parentales en el desarrollo de hábitos alimenticios. En consonancia con los hallazgos de Castaño Tobón et al.<sup>(3)</sup>, la interacción afectiva y el estilo de crianza influyen significativamente en la aceptación de alimentos y en la autorregulación del apetito, lo cual explica el rechazo a ciertos alimentos o el escaso apetito observado en algunos niños del presente estudio.

Desde el marco teórico de la promoción de la salud, la teoría de Nola Pender<sup>(9)</sup> sostiene que las conductas de salud están influenciadas por percepciones individuales, barreras percibidas, apoyo interpersonal y experiencias previas. Aplicando este modelo, se observa que muchos padres poseen conocimientos limitados o erróneos sobre nutrición, lo cual disminuye su percepción de autoeficacia y su motivación para modificar conductas. La ausencia de orientación alimentaria en el contexto escolar refuerza estas limitaciones.

De igual forma, la teoría del autocuidado de Orem<sup>(10)</sup><sup>(12)</sup> permite comprender cómo las familias, en situaciones de déficit, no logran ejercer adecuadamente su rol de cuidadores. Robles<sup>(8)</sup> identificó que las condiciones de vulnerabilidad económica, baja escolaridad y sobrecarga laboral afectan negativamente la capacidad de autocuidado en hogares con niños pequeños. Esta realidad fue corroborada en este estudio, donde el 46% de las familias reportó ingresos iguales o inferiores al salario mínimo.

En cuanto a los determinantes sociales de la nutrición, los hallazgos coinciden con los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición<sup>(4)</sup><sup>(15)</sup>, que evidencian la escasa disponibilidad de alimentos frescos y la presencia dominante de productos industrializados en las zonas urbanas del Paraguay. Estos factores estructurales limitan las posibilidades de adoptar prácticas alimentarias saludables<sup>(18)</sup>.

Por lo tanto, la discusión apunta a que mejorar el estado nutricional infantil requiere de un abordaje integral, que incluya educación alimentaria, promoción de la actividad física, políticas públicas de subsidio y acceso a alimentos saludables, y fortalecimiento de los servicios de salud en el primer nivel de atención. Además, se sugiere el desarrollo de intervenciones psicoeducativas para incrementar la percepción de autoeficacia parental y fomentar la participación comunitaria en iniciativas de nutrición.

El estudio permitió constatar que un número significativo de niños del Centro Educativo María Serrana se encuentra en riesgo nutricional, presentando sobrepeso, obesidad o hábitos alimentarios poco saludables. Estas condiciones están asociadas a patrones dietéticos desequilibrados, bajos niveles de actividad física, y un conocimiento insuficiente por parte de los padres sobre las necesidades nutricionales infantiles.

Las diferencias por sexo y edad en los indicadores antropométricos, así como la influencia del entorno socioeconómico, subrayan la necesidad de intervenciones multidimensionales. La falta de acceso a alimentos frescos, la preferencia por productos industrializados, y la desinformación alimentaria configuran un panorama preocupante que requiere respuestas desde las políticas públicas, el sistema educativo y el sector salud.

Es necesario implementar estrategias integradas que aborden la nutrición infantil como un derecho fundamental, garantizado no solo por la disponibilidad de alimentos, sino también por la educación, el acompañamiento profesional y la participación comunitaria. Entre las recomendaciones concretas se propone:

Desarrollar talleres sistemáticos de educación nutricional dirigidos a padres y cuidadores.

Fomentar la implementación de huertas escolares como espacios de aprendizaje y producción alimentaria.

Promover la actividad física diaria mediante juegos, deportes y dinámicas comunitarias.

Integrar contenidos de nutrición en el currículo escolar desde el nivel inicial.

Generar alianzas entre centros educativos, unidades de salud familiar y organizaciones sociales.

El compromiso conjunto entre comunidad educativa, profesionales de salud y familias es clave para revertir las tendencias de malnutrición infantil. Apostar por la nutrición en los primeros años es invertir en una sociedad más sana, fuerte y equitativa.

Además, se recomienda articular estas estrategias con el primer nivel de atención del sistema de salud, mediante la inclusión de un componente de vigilancia nutricional en los controles rutinarios. También es crucial trabajar con las municipalidades para promover mercados de alimentos frescos, reducir la exposición a publicidad de alimentos

ultraprocesados y garantizar acceso a espacios seguros para la actividad física infantil.

El presente estudio, aunque centrado en una muestra específica, aporta datos relevantes para futuras investigaciones comparativas entre regiones del país, así como para el diseño de políticas públicas con enfoque territorial. La nutrición infantil es un derecho que debe ser garantizado desde una perspectiva de equidad, sostenibilidad y salud pública.

**Agradecimientos:** Extendemos nuestra gratitud al Centro Educativo María Serrana por su colaboración y apoyo durante este estudio. Su compromiso con el bienestar de los niños es encomiable, y estamos agradecidos por la oportunidad de trabajar juntos para abordar los desafíos nutricionales que enfrentan los niños pequeños en Paraguay. Nos gustaría agradecer a los padres y tutores que participaron en nuestro estudio por su tiempo y su disposición a compartir sus experiencias. Su valiosa información fue fundamental para nuestros hallazgos y contribuyó en gran medida al éxito de esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández C, Arteaga A, Zapata N. Caracterización de la seguridad alimentaria y nutricional en menores que cursan su primera infancia. *Rev Nutr Pediatr*. [Internet] 2020 [consultado el 13 de junio de 2024];18(2):87-93. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662018000400169&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662018000400169&lng=es).
2. Organización Mundial de la Salud. Un mayor enfoque en la nutrición dentro de los servicios de salud podría salvar 3,7 millones de vidas para 2025 [Internet]. Ginebra: OMS; 2019 sep 4 [Consultado 3 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/04-09-2019-stronger-focus-on-nutrition-within-health-services-could-save-3.7-million-lives-by-2025>
3. Castaño Tobón Laura Andrea, Molano Vargas Mariana, Varela Arévalo María Teresa. Dificultades de alimentación en la primera infancia y su relación con las prácticas parentales de alimentación. *Rev. Mex. de trastor. aliment* [Internet]. 2018 dic. [consultado el 5 de julio de 2024];;9(2): 196-207. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-15232018000200196&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-15232018000200196&lng=es)
4. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. MSPBS; 2023.
5. United Nations Children's Fund (UNICEF). *The State of the World's Children 2019: Children, Food and Nutrition: Growing well in a changing world*. New York: UNICEF; [Internet] 2019. [Consultado el 15 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.unicef.org/media/106506/file/The%20State%20of%20the%20World%E2%80%99s%20Children%202019.pdf>

6. Bernal Regalado LO. Importancia del estado nutricional de la niñez en su desarrollo cognitivo. Alerta. [Internet] 24 de julio de 2024 [consultado el 6 de octubre de 2024];7(2):191-197. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/07/1563179/vol7n2\\_esp\\_rn4\\_nutricionycognicion\\_072324.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/07/1563179/vol7n2_esp_rn4_nutricionycognicion_072324.pdf)
7. Villaizán Pérez C. Nutrición infantil: Presentación. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2011 nov [consultado el 28 de agosto de 2024]; 13(Suppl 20): 19-23. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322011000400001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322011000400001&lng=es)
8. Luna Hernández JA, Hernández Arteaga I, Rojas Zapata AF, Cadena Chala MC. Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia. Rev Cubana Salud Pública. [Internet] 2018 [consultado el 15 de junio de 2024];44(4):169-185. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2018.v44n4/169-185/es>
9. Pender NJ, Murdaugh CL, Parsons MA. Health Promotion in Nursing Practice. 6th ed. Boston: Pearson; 2011.
10. Orem DE. Nursing: Concepts of practice. 6th ed. St. Louis: Mosby; 2001.
11. Escandón FA, Bravo Salinas SE, Castillo Zhizhpón AA. Estado nutricional en niños del centro de educación inicial particular-Azogues, 2019. RECIMUNDO [Internet]. 6 nov. 2020 [consultado el 2 de julio de 2024];4(4):101-14. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/930>
12. Robles Larreta J. Factores que influyen en el estado nutricional de los niños de 1-5 años en Ecuador. Más Vida. Rev. Cienc. Salud [Internet]. 30 de septiembre de 2022 [consultado el 20 de septiembre de 2024]; 4(3):145-59. Disponible en: <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/423>
13. Calceto-Garavito M, Torres L, González E. Estado nutricional y desarrollo cognitivo en la primera infancia. Rev Colomb Nutr Hum. [Internet] 2019 ago [consultado el 18 de octubre de 2024];14(1):22-31. Disponible en: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-25812019000200050&lng=es](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000200050&lng=es).
14. Herrán Murillo YF, Varela Arévalo MT. Hábitos de alimentación infantil y su relación con las prácticas y conocimientos nutricionales parentales. Rev Chil Nutr. [Internet] 2023 dic [consultado el 25 de septiembre de 2024];50(6):617-626. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182023000600617>
15. Sanabria Marta Cristina, Peralta Luján Eumelia. Evaluación nutricional de niños menores de cinco años de edad durante la estancia hospitalaria en un Servicio de Salud de referencia. An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción) [Internet]. 2021 [consultado el 3 de septiembre de 2024]; 54(2): 33-42. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/anales/2021.054.02.33>
16. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Curvas OMS [Internet]. Madrid: AEPap; [fecha de publicación desconocida] [consultado el 3 de septiembre de 2024]. Disponible en: [https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas\\_oms.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf)
17. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Crece la ola de sobrepeso en la niñez. ¿Demasiado tarde para revertir la marea en América Latina y el Caribe? [Internet]. UNICEF; 2023. [Consultado el 3 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/media/43026/file/Reporte%20sobrepeso%20niñez%20america%20latina%20caribe%202023%20UNICEF.pdf%20.pdf>

18. Ávila-Alpirez Hermelinda, Gutiérrez-Sánchez Gustavo, Martínez-Aguilar María de la Luz, Ruíz-Cerino Juana María, Guerra-Ordoñez Jesús Alejandro. Conducta y hábitos alimentarios en estudiantes escolares. *Horiz. sanitario* [Internet]. 2018 dic [consultado el 15 de septiembre de 2024];17(3): 217-225. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74592018000300217&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592018000300217&lng=es)

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1275](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1275)

# Situación morfométrica de la llingula en mandíbulas adultas secas bolivianas

## Morphometric analysis of the lingula in dry adult bolivian mandibles

 Christian Rubén Cusi-Fernández<sup>1</sup>  Lizette Tiñini-Gutierrez<sup>2</sup>  Milton Portugal-Alvestegui<sup>3</sup>  
 Marcelino Mendoza-Coronel<sup>4</sup>  Heber Gonzalo Quelca-Choque<sup>5</sup>

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Cirujano dentista. Facultad de odontología. Universidade Federal do Pará. La Paz, Bolivia. [cusifernandezchristian@gmail.com](mailto:cusifernandezchristian@gmail.com)

<sup>2</sup>Cirujano dentista. Facultad de odontología. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. [lizette.tinini@gmail.com](mailto:lizette.tinini@gmail.com)

<sup>3</sup>Magister scientiarum en psicopedagogía y educación superior. Facultad de odontología. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. [milton.alvestegui@gmail.com](mailto:milton.alvestegui@gmail.com)

<sup>4</sup>Departamento de ciencias morfológicas. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. [marcelinomartinmendozacoronel@gmail.com](mailto:marcelinomartinmendozacoronel@gmail.com)

<sup>5</sup>Magister scientiarum en psicopedagogía y educación superior. Especialista en cirugía bucomaxilofacial. Universidad de los Andes. La Paz, Bolivia. [hebergonzalo@gmail.com](mailto:hebergonzalo@gmail.com)

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

Recibido: 03/02/2025

Revisado: 23/04/2025

Aceptado: 28/05/2025

Publicado: 27/06/2025

### Citar como

Cusi Fernandez, C. R., Tiñini-Gutierrez, L., Portugal-Alvestegui, M., Mendoza-Coronel, M., & Quelca-Choque, H. G. La Situación morfométrica de la llingula en mandíbulas adultas secas bolivianas. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 158–167. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1275>

### Correspondencia

Christian Rubén Cusi Fernández  
[cusifernandezchristian@gmail.com](mailto:cusifernandezchristian@gmail.com)  
Telf. y celular: +591 76728012

### RESUMEN:

**Objetivo:** Determinar las características morfométricas de la llingula mandibular en mandíbulas secas adultas bolivianas y su relación con la dentición. **Material y métodos:** Estudio descriptivo transversal que analizó 196 mandíbulas secas (392 hemimandíbulas) divididas en tres grupos: dentadas bilaterales, desdentadas bilaterales y desdentadas unilaterales. Se midieron las distancias de la llingula a los bordes anterior, posterior, superior e inferior de la rama mandibular, y su altura respecto al plano oclusal, utilizando un calibrador digital (precisión: 0,01 mm). **Resultados:** En mandíbulas dentadas bilaterales, la llingula se ubicó a  $16,3 \pm 2,5$  mm (borde anterior) y  $20,7 \pm 2,7$  mm (borde superior). En desdentadas bilaterales, estas distancias fueron menores ( $14,8 \pm 2,6$  mm y  $19,7 \pm 2,6$  mm, respectivamente). La altura de la llingula varió significativamente:  $-2,2$  mm bajo el plano oclusal en dentadas vs.  $+9,5$  mm en desdentadas ( $p < 0,05$ ). **Discusión:** La posición de la llingula difiere según el estado dentario, lo que sugiere ajustar las técnicas anestésicas y quirúrgicas. Estos hallazgos proporcionan bases anatómicas para reducir fracasos en bloqueos del nervio alveolar inferior.

**Palabras clave:** Anatomía, mandíbula, anestesia local, mandíbula edéntula, cirugía Maxilofacial.

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the morphometric characteristics of the mandibular lingula in dry adult Bolivian mandibles and its relationship with dentition. **Materials and Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted on 196 dry mandibles (392 hemimandibles), classified into three groups: bilaterally dentate, bilaterally edentulous, and unilaterally edentulous. Distances from the lingula to the anterior, posterior, superior, and inferior borders of the mandibular ramus, as well as its height in relation to the occlusal plane, were measured using a digital caliper (accuracy: 0,01 mm). **Results:** In bilaterally dentate mandibles, the lingula was located  $16,3 \pm 2,5$  mm from the anterior border and  $20,7 \pm 2,7$  mm from the superior border. In bilaterally edentulous mandibles, these distances were smaller ( $14,8 \pm 2,6$  mm and  $19,7 \pm 2,6$  mm, respectively). The height of the lingula varied significantly:  $-2,2$  mm below the occlusal plane in dentate mandibles versus  $+9,5$  mm above the plane in edentulous ones ( $p < 0,05$ ). **Discussion:** The position of the lingula varies according to dental status, suggesting that anesthetic and surgical techniques should be adjusted accordingly. These findings provide anatomical foundations to reduce failures in inferior alveolar nerve blocks.

**Keywords:** Anatomy; local anesthesia; mandible; maxillofacial surgery; tooth loss.

## INTRODUCCIÓN

La práctica odontológica, una disciplina fundamental dentro del ámbito de la salud, exige un profundo conocimiento de las estructuras anatómicas para el éxito de los procedimientos terapéuticos. En este contexto, la llingula mandibular, descrita por Johannes-Baptist Spix en 1815 <sup>(1)</sup>, adquiere relevancia por su ubicación estratégica en la cara medial de la rama ascendente de la mandíbula y su vinculación con el ligamento esfenomandibular <sup>(2)</sup>. Su importancia se intensifica en procedimientos específicos como el bloqueo del nervio dentario inferior y la osteotomía bilateral sagital en cirugías ortognáticas <sup>(3)</sup>.

Estudios previos han caracterizado la posición de la llingula en diversas poblaciones. Por ejemplo, Monnazzi et al <sup>(5)</sup> reportaron una distancia promedio de 16,5 mm al borde anterior de la rama mandibular en brasileños, mientras que Woo et al. <sup>(18)</sup> documentaron 18,6 mm en coreanos. En Sudáfrica, Nkabinde et al. <sup>(6)</sup> identificaron diferencias significativas asociadas al edentulismo. Sin embargo, existe una carencia de datos morfométricos específicos sobre esta estructura en poblaciones bolivianas, especialmente en relación con el estado dentario.

La aplicación precisa de técnicas anestésicas, como se ha descrito en la literatura, requiere el reconocimiento de diversas estructuras anatómicas, entre las que se encuentran el borde anterior de la rama ascendente con sus labios medial y lateral, el borde anterior del músculo masetero, el ligamento pterigomaxilar y el plano oclusal <sup>(4)</sup>. Estas referencias pueden variar entre individuos, lo cual impacta directamente en el éxito de técnicas como el bloqueo del nervio alveolar inferior, cuyas tasas de fracaso oscilan entre el 20% al 25% <sup>(5)</sup>. Tomando en cuenta que la literatura existente es netamente extranjera.

Además de sus implicancias clínicas, el conocimiento detallado de la llingula mandibular puede contribuir significativamente a la formación de estudiantes y profesionales recién egresados, mejorando su confianza y desempeño clínico <sup>(6)</sup>.

Esta investigación busca determinar las características morfométricas de la llingula en mandíbulas secas bolivianas, analizando su posición según tres condiciones: dentición bilateral,

edentulismo total bilateral y edentulismo unilateral. Se midieron las distancias desde la llingula a los bordes de la rama mandibular y su altura en relación con el plano oclusal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio es de enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo transversal, ya que los datos morfométricos se recolectaron en un único momento temporal. La muestra incluyó 196 mandíbulas secas (392 hemimandíbulas), obtenidas retrospectivamente de los archivos del anfiteatro de anatomía de la Universidad Mayor de San Andrés (La Paz, Bolivia).

Las mandíbulas incluidas en el estudio cumplieron con los siguientes criterios: piezas óseas adultas humanas, mandíbulas completas con ambas ramas ascendentes libres de fracturas o alteraciones anatómicas significativas. Se excluyeron aquellas mandíbulas que presentaban fracturas o alteraciones anatómicas que impedían la medición precisa de las variables, así como aquellas con ausencia de uno o más puntos de referencia anatómicos requeridos y piezas óseas pediátricas.

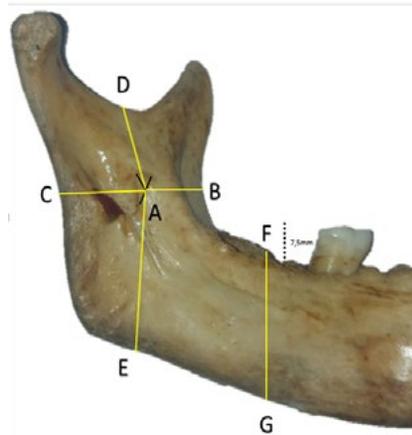
En los instrumentos de medición se utilizó un calibrador digital vernier marca Entatial ® (precisión de 0,01 mm), para medir distancias, hojas de registro diseñadas específicamente para el estudio, lápiz carboncillo para marcar puntos de referencia y una cámara fotográfica digital para documentar el proceso de medición.

En el análisis morfométrico, después de identificar la llingula mandibular y marcar su centro con el lápiz, procedimos a medir la distancia entre la llingula (A) y puntos de referencia anatómicos establecidos: el borde medio anterior (B), posterior (C), superior (D) e inferior (E) de la rama mandibular. También se midió la distancia desde el borde inferior del cuerpo mandibular (entre el segundo y tercer molar), (G) hasta el plano oclusal (F). (Figura 1). Finalmente se restó la diferencia entre las medidas AE y FG. Esto con el fin de determinar la altura de la llingula en relación al plano oclusal.

En el caso de mandíbulas secas parcialmente dentadas con ausencia del segundo molar en la región posterior, pero con presencia de reborde alveolar

intacto, se aumentó de manera estandarizada una altura de 7,5 mm al reborde alveolar. Esto se realizó con el propósito de simular la altura del segundo

molar y minimizar la variabilidad en nuestros resultados <sup>(11)</sup>.



**Figura 1.** A: Llingula mandibular; B: borde anterior; C: borde posterior; D: borde superior; E: borde inferior; F: Rebordo alveolar (2do y 3er molar); G: borde inferior del cuerpo mandibular.

En los análisis de los datos se usó estadística descriptiva como: medias y desviación estándar. Se buscó el valor mínimo y el valor máximo en cada grupo analizado. También se realizó análisis de frecuencias para identificar patrones en la presencia y ubicación de la llingula. Para tal fin, se usó el paquete estadístico SPSS versión 23 y software Excel versión 2016.

## RESULTADOS

Se obtuvo la información de un conjunto de 196 mandíbulas secas, de 392 hemimandíbulas (hm), se constató que del total, 122 mandíbulas (62,2%) presentaron molares bilateralmente, mientras que 52 mandíbulas (26,5%) evidenciaron desdentación total bilateral, finalmente, se identificaron 22 mandíbulas (11,2%) con desdentación unilateral derecha e izquierda (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución porcentual del conjunto total de mandíbulas estudiadas

| Clasificación por grupos de las mandíbulas para el estudio    | Porcentaje | Frecuencia                  |
|---|------------|-----------------------------|
| Mandíbula dentado bilateral                                   | 62,2%      | 122<br>(244 hemimandíbulas) |
| Mandíbula desdentado total bilateral                          | 26,5%      | 52<br>(104 hemimandíbulas)  |
| Mandíbula desdentada parcial unilateral (derecho o izquierdo) | 11,2%      | 22<br>(44 hemimandíbulas)   |
| Total   | 100,0%     | 196<br>(392 hemimandíbulas) |

Las mediciones desde la l ngula hacia los bordes de la rama ascendente mandibular en relación al grupo de mandíbulas secas dentadas bilaterales, fueron las siguientes:

**Borde Anterior:** La distancia desde la l ngula hacia el borde anterior variaron entre un mínimo de 10 mm y un máximo de 26 mm, con un promedio de 16,3 mm y una desviación estándar de 2,5 mm.

**Borde Posterior:** La distancia desde la l ngula al borde posterior oscilaron entre 12 mm (mínimo) y

29 mm (máximo), con un promedio de 16,4 mm y una desviación estándar de 2,4 mm.

**Borde Superior:** En cuanto al borde superior, se encontraron mediciones que iban desde 13 mm (mínimo) hasta 29 mm (máximo), con un promedio de 20,7 mm y una desviación estándar de 2,7 mm.

**Borde Inferior:** La distancia hacia la l ngula desde el borde inferior variaron entre 20 mm (mínimo) y 44 mm (máximo), con un promedio de 30,6 mm y una desviación estándar de 3,6 mm. (Tabla 2).

**Tabla 2.** Resultados obtenidos en mandíbulas secas dentadas bilaterales

| Distancia de l ngula a: | Valor mínimo | Valor máximo | Promedio | Desviación estándar |
|-------------------------|--------------|--------------|----------|---------------------|
| Borde anterior          | 10 mm        | 26 mm        | 16,3 mm  | 2,5 mm              |
| Borde posterior         | 12 mm        | 29 mm        | 16,4 mm  | 2,4 mm              |
| Borde superior          | 13 mm        | 29 mm        | 20,7 mm  | 2,7 mm              |
| Borde inferior          | 20 mm        | 44 mm        | 30,6 mm  | 3,6 mm              |

En el grupo de mandíbulas secas desdentadas bilaterales, se llevaron a cabo mediciones de las distancias de l ngula en las mismas categorías:

**Borde Anterior:** La distancia de la l ngula hacia el borde anterior oscilaron entre 9 mm (mínimo) y 20 mm (máximo), con un promedio de 14,8 mm y una desviación estándar de 2,6 mm.

**Borde Posterior:** Las mediciones de la distancia desde el borde posterior hasta la l ngula exhibieron variaciones en un rango comprendido entre 12 mm (valor mínimo) y 26 mm (valor máximo), presentando un promedio de 15,6 mm y una

desviación estándar de 2,4 mm.

**Borde Superior:** En relación con el margen superior, se registraron mediciones que oscilaron entre 13 mm (valor mínimo) y 26 mm (valor máximo), evidenciando un promedio de 19,7 mm y una desviación estándar de 2,6 mm.

**Borde Inferior:** Las mediciones de la distancia desde el borde inferior hasta la l ngula variaron entre 24 mm (valor mínimo) y 41 mm (valor máximo), presentando un promedio de 30 mm y una desviación estándar de 3,7 mm. (Tabl 3).

**Tabla 3.** Medidas obtenidas en mandíbulas secas desdentadas bilaterales

| <b>Distancia de llingula a:</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> | <b>Promedio</b> | <b>Desviación estándar</b> |
|---------------------------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|
| Borde anterior                  | 9 mm          | 20 mm         | 14,8 mm         | 2,6 mm                     |
| Borde posterior                 | 12 mm         | 26 mm         | 15,6 mm         | 2,4 mm                     |
| Borde superior                  | 13 mm         | 26 mm         | 19,7 mm         | 2,6 mm                     |
| Borde inferior                  | 24 mm         | 41 mm         | 30 mm           | 3,7 mm                     |

En cuanto a la altura de la llingula mandibular en relación al plano oclusal se encontraron los siguientes resultados:

En las mandíbulas con presencia dental bilateral, se encontró que la llingula se sitúa aproximadamente -2,2 mm por debajo del plano oclusal. En cambio, en mandíbulas desdentadas bilateralmente, se

evidenció que la llingula se ubicó a una distancia de 9,5 mm por encima del plano oclusal.

Asimismo, se observó una disparidad en la ubicación de la llingula en mandíbulas desdentadas parcialmente unilateral (derecho o izquierdo). La llingula se encontraba a 0,8 mm por encima del plano oclusal (Tabla 4, Tabla 5).

**Tabla 4.** Situación de la llingula mandibular en relación al plano oclusal

|  | <b>Mandíbulas desdentadas bilaterales</b> | <b>Mandíbulas dentadas bilaterales (+7.5mm)</b> | <b>Mandíbula desdentada parcial unilateral (derecho o izquierdo) (+7.5mm)</b> |
|--|---|---|---|
| Altura de la llingula desde el borde inferior de la rama               | 30.0 mm                                   | 30,7 mm   | 32,3 mm   |
| Altura del plano oclusal desde el borde inferior del cuerpo mandibular | 20,5 mm                                   | 32,9 mm   | 31,5 mm   |
| Diferencia de ambas medidas  | 9,5 mm                                    | -2,2 mm   | 0,8 mm  |

(+7,5 mm = correspondiente a la altura cérvico-oclusal promedio del segundo molar)

**Tabla 5.** Comparación de varios estudios sobre altura y distancia de la Llingua Mandibular en mm

| Autor                                     | Muestra o tamaño | Población      | Borde anterior de la rama ascendente a llingua | Borde posterior de la rama ascendente a llingua | Borde superior de la rama ascendente a llingua | Borde inferior de la rama ascendente a llingua |
|---|------------------|----------------|--|---|--|--|
| Monnazzi et al. <sup>(5)</sup>            | 44               | no declarados  | 16.5   | 14.63   | 16.38  | 27.09  |
| Kim et al. <sup>(14)</sup>                | 242              | Coreanos       | 17.4   | no declarados                                   | 15.1   | /  |
| Sekerci and Sisman <sup>(15)</sup>        | 412              | Turcos         | 16.7*  | 13*   | 15.3*  | 33,44  |
| Jansisyano nt et al. <sup>(16)</sup>      | 92               | Tailandeses    | 20.6*  | 18*   | 16.6*  | no declarados                                  |
| Samanta and Kharb <sup>(17)</sup>         | 60               | Norte de India | 20   | 15  | 15.4   | no declarados                                  |
| Woo et al. <sup>(18)</sup>                | 65               | Coreanos       | 18.6   | 16.1  | 19.82  | no declarados                                  |
| Senel et al. <sup>(19)</sup>              | 63               | EE.UU          | 18.50 ± 2.3                                    | 16.90 ± 3.5                                     | 18.10 ± 3.6                                    | no declarados                                  |
| Sophia et al. <sup>(20)</sup>             | 50               | no declarados  | 17.11 ± 2.35                                   | 14.86 ± 2.54                                    | 18.71 ± 3.18                                   | no declarados                                  |
| Sriman et al. <sup>(21)</sup>             | 36               | no declarados  | 18.21 ± 1.50                                   | 16.33 ± 1.21                                    | 18.17 ± 1.51                                   | no declarados                                  |
| Sethabile Nkabinde et al. <sup>(22)</sup> | 45               | Sud-africana   | 20.05 ± 3.25                                   | 16.58 ± 2.26                                    | 15.81 ± 2.15                                   | no declarados                                  |
| Presente estudio                          | 196              | Bolivianos     | 16,3   | 16,4  | 20,7   | 30,6   |

Media: (\*); estudios realizados mediante cone beam computed tomography (CBCT) :(+).

## DISCUSIÓN

La llingua mandibular es un punto de referencia anatómico crítico en la práctica odontológica, especialmente en procedimientos como el bloqueo del nervio dentario inferior y la cirugía ortognática <sup>(12)</sup>. Ubicado en el centro de la superficie medial de la rama de la mandibular, por encima y por delante del agujero mandibular, la llingua mandibular no difiere en tamaño significativo y su ubicación al comparar sus características en los lados izquierdos y derecho de la mandíbula <sup>(1) (2) (3) (4) (5) (6)</sup>. Nuestro estudio abordó esta cuestión, considerando tanto la

dentición como la desdentación en las mandíbulas secas.

Nuestros resultados destacan la variabilidad significativa en la ubicación de la llingua mandibular en pacientes con diferentes condiciones dentales. Esto está en concordancia con la literatura existente que señala que las referencias anatómicas, como el borde anterior de la rama ascendente, pueden variar considerablemente de un paciente a otro. (Tabla 5). Estas diferencias anatómicas pueden influir en la efectividad de las técnicas de anestesia en el bloqueo del nervio dentario inferior, con tasas de fracaso que oscilan entre el 20% y el 25% <sup>(13)</sup>.

En nuestro estudio, la llingula en mandíbulas dentadas estaba situada a una distancia de 16,3 mm desde el borde anterior de la rama mandibular, lo que correlaciona con el estudio de Monnazzi et al. <sup>(5)</sup>. La distancia media de la llingula al borde posterior de la rama de la mandíbula fue de 16,4 mm en nuestro estudio, coincidiendo con estudios similares realizados por Woo et al. <sup>(18)</sup> Srimani et al. <sup>(21)</sup> y Sethabile Nkabinde et al. <sup>(22)</sup>, (Sud-africana) La llingula estaba ubicada a una distancia media de 20,7 mm del borde superior de la rama mandibular lo cual se acercó al estudio de Woo et al. <sup>(18)</sup> (coreanos).

En las mandíbulas con pérdida total de dientes (mandíbulas desdentadas), la llingula se encontraba, en promedio, a unos 14,8 mm desde el borde anterior de la rama mandibular. Respecto al borde posterior de la misma, la distancia media hasta la llingula era de 15,6 mm. La llingula estaba, en promedio, a unos 19,7 mm del borde superior de la rama mandibular. Por último, en relación con el borde inferior de la rama mandibular, la llingula se ubicaba, en promedio, a unos 30 mm de distancia.

Revelamos una variación significativa en la posición de la llingula mandibular con respecto al plano oclusal. En mandíbulas con dentición bilateral, la llingula se encuentra en promedio 2,2 mm por debajo del plano oclusal, mientras que, en mandíbulas desdentadas bilateralmente, se sitúa a una distancia notable de 9,5 mm por encima del mismo. Además, se observó una discrepancia en mandíbulas desdentadas parcialmente unilaterales, donde la llingula se encontraba en promedio 0,8 mm por encima del plano oclusal. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la situación dentaria al evaluar la posición de la llingula mandibular en el contexto clínico y quirúrgico.

Nuestros hallazgos apuntan a la importancia sustancial de un conocimiento detallado de la situación anatómica de la llingula mandibular en la práctica odontológica. Al comprender la variabilidad en su ubicación, los profesionales tienen la oportunidad de mejorar la precisión de las técnicas de anestesia. Este mejoramiento puede resultar en una reducción significativa de la necesidad de reanestésias, las cuales no sólo son incómodas para los pacientes, sino que también pueden minar la confianza en el equipo odontológico. La enseñanza y el reconocimiento de la llingula mandibular pueden beneficiar tanto a estudiantes como a profesionales

de la odontología al proporcionarles un enfoque más sistemático.

Es importante tener en cuenta que este estudio se basó en mandíbulas secas y, por lo tanto, no refleja la variabilidad en vivo de la ubicación de la llingula. Además, la muestra se limitó a un entorno geográfico específico, lo que puede influir en la representatividad de los resultados. Reconocemos la existencia de tecnologías más nuevas disponibles para proporcionar mediciones cuantitativas para análisis como la tomografía cone beam. Sin embargo, estos no fueron utilizados en este estudio.

A partir de los hallazgos y limitaciones del presente estudio, se recomienda realizar investigaciones longitudinales que utilicen técnicas de imagen tridimensional, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), para evaluar de forma in vivo la posición de la llingula mandibular, particularmente en pacientes con pérdida dental progresiva. Esta metodología permitiría correlacionar la reabsorción ósea con el desplazamiento anatómico de la llingula, como fue propuesto por Sekerci y Sisman (2014) <sup>(15)</sup>. Asimismo, sería valioso ampliar el análisis a otras regiones de Bolivia y comparar los resultados con estudios de países vecinos como Perú, Chile y Argentina, con el fin de determinar si las variaciones observadas son específicas de la población boliviana o si reflejan patrones morfológicos regionales más amplios, como lo plantea Matveeva et al. (2018) <sup>(9)</sup>. Además, la incorporación de inteligencia artificial mediante algoritmos de segmentación automática aplicados a imágenes CBCT podría mejorar significativamente la precisión de las mediciones en estudios de gran escala, tal como se ha explorado en investigaciones previas como la de Senel et al. (2020) <sup>(19)</sup>.

Este estudio permitió determinar las características morfométricas de la llingula mandibular en mandíbulas secas bolivianas, evidenciando que su posición varía significativamente según el estado dentario. Se observó que las distancias de la llingula a los bordes de la rama mandibular tienden a ser menores en mandíbulas desdentadas, hallazgo que coincide parcialmente con lo reportado en población sudafricana <sup>(22)</sup>, lo que refuerza la necesidad de ajustar técnicas clínicas según el estado dentario del paciente. Asimismo, la altura de la llingula mostró una diferencia notable en relación con el plano oclusal: se ubicó por debajo del plano en

mandíbulas dentadas y por encima en desdentadas, corroborando la hipótesis de que la pérdida dentaria impacta en la migración anatómica de estructuras claves <sup>(9)</sup> <sup>(15)</sup>.

Al comparar estos resultados con otros estudios de referencia <sup>(5)</sup> <sup>(15)</sup> <sup>(18)</sup>, se evidencia que, aunque existen variaciones poblacionales, los patrones de desplazamiento vertical y horizontal de la llingula son consistentes, lo que brinda respaldo a las

recomendaciones clínicas derivadas. Por tanto, se concluye que el conocimiento detallado de estas variaciones puede mejorar la eficacia de bloques anestésicos y procedimientos quirúrgicos en la práctica odontológica, y representa una contribución valiosa a la enseñanza de la anatomía aplicada en contextos locales. Se recomienda que futuros estudios incorporen técnicas de imagen in vivo para validar y ampliar estos hallazgos

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernandes ACS, Loureiro RP, Oliveira L, Moraes M. Mandibular foramen location and lingula height in dentate dry mandibles, and its relationship with cephalic index. *Int J Morphol.* [Internet] 2015 ;33(3) :1038–1044. [consultado el 23 de marzo de 2025] Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000300037>
2. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. 11ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2005.
3. Alves N, Deana NF. Morphological study of the lingula in adult human mandibles of Brazilian individuals and clinical implications. *Biomed Res Int.* [Internet] 2015; 2015:873751. [consultado el 23 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2015/873751>
4. Park JH, Jung HD, Kim HJ, Jung YS. Anatomical study of the location of the antilingula, lingula, and mandibular foramen for vertical ramus osteotomy. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* [Internet] 2018;40(1):15. [consultado el 23 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40902-018-0155-3>
5. Monnazzi MS, Passeri LA, Gabrielli MFR, Bolini PDA, Carvalho WR, Machado HC. Anatomic study of the mandibular foramen, lingula and antilingula in dry mandibles. *Int J Oral Maxillofac Surg.* [Internet] 2012;41(1):74–78. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2011.08.009>
6. Valenzuela-Ramos MR, Chenet Zuta M, Canales-Sermeño GU, Chacaltana-Limaco RD, Hernández Huaripaucar EM, Solano García CG. Impacto de la enseñanza-aprendizaje virtual en anatomía humana y dental durante el confinamiento por la COVID-19: una revisión sistemática. *Av Odontostomatol.* [Internet] 2023;39(5):249–259. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852023000500007&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852023000500007&script=sci_arttext)
7. Kaur R, Singla RK, Sharma R, Singla S. Localization of mandibular foramen - a comparison between dry bones and orthopantomogram. *J Med Life.* [Internet] 2022;15(5):669–674. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.25122/jml-2022-0007>
8. Thangavelu K, Kannan R, Kumar NS, Rethish E, Sabitha S, Sayeeganes N. Significance of localization of mandibular foramen in an inferior alveolar nerve block. *J Nat Sci Biol Med.* [Internet] 2012 ;3(2) :156–160. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/0976-9668.101896>

9. Matveeva N, Popovska L, Evrosimovska B, Chadikovska E, Nikolovska J. Morphological alterations in the position of the mandibular foramen in dentate and edentate mandibles. *Anat Sci Int*. [Internet] 2018 ;93(3) :340–350. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12565-017-0423-9>
10. García-Porrero Pérez JA, Hurlé González JM. *Neuroanatomía humana*. Madrid: Médica Panamericana; 2015.
11. Nelson SJ. Wheeler. *Anatomía, fisiología y oclusión dental*. 10ª ed. Elsevier; 2015.
12. Choi DY, Hur MS. Anatomical review of the mandibular lingula for inferior alveolar nerve block. *Folia Morphol*. [Internet] 2021;80(4):786–791. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.5603/FM.a2020.0135>
13. Kuppili VRP. Mandibular lingula as an anatomical reference point for inferior alveolar nerve block. *J Clin Diagn Res*. [Internet] 2019;13(3):39–42. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.9790/0853-1803143942>
14. Kim HJ, Lee HY, Chung IH, Cha IH, Yi CK. Mandibular anatomy related to sagittal split ramus osteotomy in Koreans. *Yonsei Med J*. [Internet] 1997;38(1):19–25. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.3349/ymj.1997.38.1.19>
15. Sekerci AE, Sisman Y. Cone-beam computed tomography analysis of the shape, height, and location of the mandibular lingula. *Surg Radiol Anat*. [Internet] 2014 ;36(2) :155–162. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00276-013-1150-0>
16. Jansisyanont P, Apinhasmit W, Chompoopong S. Shape, height, and location of the lingula for sagittal ramus osteotomy in Thais. *Clin Anat*. [Internet] 2009;22(7):787–793. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ca.20849>
17. Samanta PP, Kharb P. Análisis morfológico de la lingula en mandíbulas humanas adultas secas de la población del norte de la India. *Rev Enferm Craneomaxilar*. [Internet] 2012 ;1(1) :7–11. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/2278-9588.102467>
18. Woo SS, Cho JY, Park WH, Yoo IH, Lee YS, Shim KS. A study of mandibular anatomy for orthognathic surgery in Koreans. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. [Internet] 2002 ;28(2) :126–131. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://koreascience.kr/article/JAKO200203534128904.page>
19. Senel B, Ozkan A, Altug HA. Morphological evaluation of the mandibular lingula using cone-beam computed tomography. *Folia Morphol*. [Internet] 2015 ;74(4) :497–502. [consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.5603/FM.2015.0114>
20. Mahima Sophia M, Anupriya A, Kalpana R. A Morphometric and Morphological Study of Mandibular Lingula and Its Clinical Significance. *Int J Med Res Rev* [Internet]. 2015 Mar 31 [consultado el 7 de marzo de 2025];3(2):141–8. Disponible en: <https://ijmrr.medresearch.in/index.php/ijmrr/article/view/201>

21. Sriman P, Goswani B, Mazumbar S. Morphologic and morphometric analysis of lingula in localizing mandibular foramen with its surgical importance. *Int J Anat Radiol Surg*. [Internet] 2017;6(4): A001–A006. [consultado el 7 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/IJARS/2017/27600:2303>
22. Nkabinde S, De Gama BZ, Ishwarkumar-Govender S, Pillay P. Exploring the morphological and morphometric characteristics of the mandibular lingula in dry mandibles of South African population. *Transl Res Anat*. [Internet] 2024 ;100299. [consultado el 7 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.2399/ana.20.003>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1233](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1233)

## Reporte de caso: Síndrome desmielinizante adquirido del SNC en paciente pediátrico

Case report: Acquired CNS demyelinating syndrome in a pediatric patient

 Nelva Lisbeth Guillen Rocha<sup>1</sup>  Maria Fernanda Rocha Anaya Ferrel<sup>2</sup>

 Marcela Verónica Torrico Montaña<sup>3</sup>

### RESUMEN:

Los síndromes desmielinizantes adquiridos (SDA) en pediatría son trastornos neurológicos que resultan en la pérdida de mielina en el sistema nervioso central, afectando la conducción de impulsos nerviosos. Estos incluyen la esclerosis múltiple, los trastornos del espectro de la neuromielitis óptica con anticuerpos contra acuaporina 4 (NMOSD-AQP4+), y los síndromes asociados a anticuerpos contra la glicoproteína de la mielina de los oligodendrocitos (MOGAD). Se presenta el caso de un niño de 4 años diagnosticado con un síndrome desmielinizante adquirido del sistema nervioso central (SNC), con alta sospecha de MOGAD.

**Palabras clave:** Esclerosis múltiple; MOGAD; neuritis óptica; pediatría; síndrome desmielinizante adquirido.

### ABSTRACT:

Acquired demyelinating syndromes (ADS) in pediatrics are neurological disorders that result in the loss of myelin in the central nervous system, affecting nerve impulse conduction. These include multiple sclerosis, neuromyelitis optica spectrum disorders with aquaporin 4 antibodies (NMOSD-AQP4+), and myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease (MOGAD). A case of a 4-year-old child diagnosed with an acquired demyelinating syndrome of the central nervous system (CNS), with a high suspicion of MOGAD, is presented.

**Keywords:** Acquired demyelinating syndrome; multiple sclerosis; MOGAD; optic neuritis; pediatrics.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Alergia e inmunología clínica en Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel. Cochabamba, Bolivia.

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

<sup>2</sup>Médico residente de pediatría del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel. Cochabamba, Bolivia.

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

<sup>3</sup>Médico residente de pediatría del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel. Cochabamba, Bolivia.

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

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 26/11/2024

**Revisado:** 26/03/2025

**Aceptado:** 27/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

#### Citar como

Rocha Anaya Ferrel, M. F., Guillen Rocha, N. L., & Torrico Montaña, M. V. Un Reporte de caso: Síndrome desmielinizante adquirido del SNC en paciente pediátrico. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 168–173. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1233>

#### Correspondencia

Maria Fernanda Rocha Anaya Ferrel.  
[fernandarochaanayaferrel@gmail.com](mailto:fernandarochaanayaferrel@gmail.com)  
Telf. y celular: +591 77438980.

## INTRODUCCIÓN

Los síndromes desmielinizantes adquiridos (SDA) en pediatría representan una serie de alteraciones neurológicas que conducen a la disminución de la mielina, el material que recubre y resguarda las fibras nerviosas en el cerebro y la médula espinal. Esta disminución de la mielina obstaculiza la normal transmisión de los impulsos nerviosos, lo que puede provocar una serie de síntomas neurológicos<sup>(1)</sup>.

Las manifestaciones clínicas pueden abarcar un déficit neurológico de tipo focal o multifocal, y

también pueden manifestarse de forma aguda o subaguda, presentando o no encefalopatía (Tabla 1). Los SDA abarcan una variedad diversa de trastornos inflamatorios con distintos mecanismos patogénicos, tales como la esclerosis múltiple (EM), los trastornos del espectro de la neuromielitis óptica con anticuerpos contra acuaporina 4 (NMOSD-AQP4+), y, más comúnmente en niños, los síndromes relacionados con anticuerpos contra la glicoproteína de la mielina de los oligodendrocitos (MOGAD)<sup>(1)</sup>.

**Tabla 1.** Características clínicas y radiológicas de los síndromes desmielinizantes adquiridos (SDA)

|   | <b>Esclerosis Múltiple (EM)</b>  | <b>NMOSD – AQP4+</b>   | <b>MOGAD</b>  |
|---|--|--|---|
| <b>Edad de Debut en formas pediátricas</b>      | Más frecuente en adolescentes, infrecuente en < 11 años                              | Aunque es muy raro en la edad pediátrica, cuando ocurre la edad media es de 10 años  | Frecuente en edades tempranas, síndromedependiente, en < 11 años predomina fenotipo tipo ADEM, en > 11 años predominan formas opticoespinales |
| <b>Ratio sexo femenino: masculino</b>           | 1,8:1  | 4,1:1  | 1:1   |
| <b>Fenotipo clínico Neuritis Óptica</b>         | Frecuentemente unilateral, segmento corto, raramente papilitis                       | Frecuentemente bilateral, afecta al quiasma pudiéndose extender a los nervios ópticos; raramente papilitis   | Frecuentemente bilateral, frecuente papilitis y afectación anterior   |
| <b>Fenotipo clínico de Mielitis</b>             | Frecuente afectación parcial y con afectación < 3 segmentos contiguos                | Frecuente LETM con afectación central y edema  | Frecuente LETM y afectación del cono medular  |
| <b>Otros fenotipos clínicos característicos</b> | Síndrome de fosa posterior con lesiones bien delineadas, oftalmoparesia internuclear | Síndrome del área postrema con hipo o vómitos incoercibles; encefalitis diencefálica, afectación hipotalámica con anorexia o narcolepsia sintomática | ADEM; síndrome de fosa posterior con afectación extensa de pedúnculos cerebrales y ataxia; Encefalitis con predominio de afectación cortical  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>RM cerebral</b>                       | Lesiones hiperintensas en T2/FLAIR ovoideas, con márgenes nítidos, bien definidos, localizaciones características en SB periventricular, perpendicular al eje mayor del cuerpo calloso (dedos de Dawson). Frecuentes hipointensidades T1 (black holes) | RM cerebral normal o no específicas. Puede haber lesiones hipotalámicas, periacueductales y en área postrema | Frecuente afectación infra- y supratentorial de lesiones mal definidas extensas y bilaterales, afectación de sustancia gris cerebral (tálamo, ganglios de la base o córtex), pedúnculos cerebelares |
| <b>Bandas Oligoclonales</b>              | Muy habituales (> 90%)   | Poco frecuente (10%)   | Poco frecuente (10%)  |
| <b>Anticuerpos MOG/AQP4</b>              | Muy excepcionalmente MOG a títulos bajos   | AQP4 por definición, persistentes  | MOG por definición, frecuentemente transitorios   |
| <b>Curso clínico recurrente/ crónico</b> | Remitente-recurrente por definición  | Recidivante en > 80%   | Recurrente en aproximadamente 20%   |

Abreviaturas ADEM: encefalomiélitis diseminada aguda; AQP4: acuaporina 4; EM: esclerosis múltiple; LETM: mielitis transversa longitudinal extensa (afecta  $\geq 3$  segmentos contiguos); MOG: glicoproteína de la mielina de los oligodendrocitos; MOGAD: síndromes asociados a anticuerpos contra MOG; NMOSD-AQP4+: trastornos del espectro de la neuromielitis óptica asociada a anticuerpos contra AQP4; RM: resonancia magnética; SB: sustancia blanca.

**Fuente:** Datos extraídos de primer episodio de enfermedad desmielinizante en la edad pediátrica, por Olivé-Cirera G <sup>(1)</sup>.

La Esclerosis múltiple en niños (EMP) es una enfermedad autoinmune crónica que se distingue por episodios de inflamación y desmielinización en el sistema nervioso central. La EM es más grave en niños que en adultos, por lo que requiere un diagnóstico temprano y un tratamiento específico. Puede manifestarse en niños con síntomas como anomalías visuales, debilidad muscular y dificultades de coordinación <sup>(2)</sup>. En las pruebas de imagen, la EMP suele manifestarse con una mayor carga de daño y una evolución inflamatoria más activa, pero con una progresión más lenta de la discapacidad a lo largo del tiempo y una recuperación más prolongada tras la recaída <sup>(3)</sup>. Los síntomas iniciales comunes incluyen neuritis óptica, anomalías sensoriales, déficits motores y síndromes del tronco encefálico o cerebello <sup>(4)</sup>.

En Estados Unidos, fingolimod es el único tratamiento aprobado por la FDA para la EMP, y también está aprobado por la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) para su uso en adolescentes con esclerosis múltiple junto con teriflunomida y dimetilfumarato <sup>(5)</sup>. Además, los niños reciben tratamientos de primera línea no autorizados por la

FDA, como el acetato de glatiramer y el interferón  $\beta$ , que han demostrado reducir significativamente la actividad inflamatoria en comparación con pacientes no tratados <sup>(6)</sup>.

Los trastornos del espectro de la neuromielitis óptica vinculados a anticuerpos anti-acuaporina 4 (NMOSD-AQP4+) son trastornos inflamatorios del sistema nervioso central que afectan principalmente a la médula espinal y al nervio óptico. En pediatría, estos trastornos son graves y pueden causar episodios recurrentes de neuritis óptica y mielitis transversa, lo que requiere un tratamiento cuidadoso para evitar daños neurológicos graves <sup>(7)</sup>. La patogénesis de NMOSD-AQP4+ implica la activación del sistema del complemento y la liberación de citocinas proinflamatorias como IL-6 e IL-17A, que contribuyen a la formación de lesiones <sup>(8)</sup>. El uso de metilprednisolona intravenosa o intercambio de plasma se encuentran entre las terapias para recaídas graves. Además, se han autorizado ciertas terapias que se dirigen a varios componentes del sistema inmunitario, como eculizumab, satralizumab e inebilizumab <sup>(9)</sup>.

Los síndromes relacionados con anticuerpos contra la glicoproteína de mielina de los oligodendrocitos (MOGAD) son más comunes en niños y se caracterizan por episodios inflamatorios que pueden afectar el nervio óptico, la médula espinal y el cerebro. Es crucial diferenciar la MOGAD de otras enfermedades para administrar la terapia correcta a pacientes pediátricos que pueden tener solo un episodio o varias recaídas <sup>(10)</sup>. La neuritis óptica, la mielitis transversa, la encefalomielitis diseminada aguda (ADEM) y la encefalitis cortical cerebral son solo algunas de las características clínicas de la enfermedad MOGAD <sup>(11)</sup>. La detección de anticuerpos IgG contra MOG en suero constituye la base del diagnóstico de MOGAD.

La plasmaféresis y los esteroides a dosis altas se utilizan a menudo como terapia inmunosupresora para tratar las crisis agudas de MOGAD, mientras que el rituximab y los inmunosupresores orales pueden utilizarse como terapia de mantenimiento <sup>(13)</sup>. A pesar de la eficacia de la terapia aguda, la tasa de recurrencia a largo plazo es alta, lo que subraya la necesidad de un manejo continuo y meticuloso <sup>(13)</sup>.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Preescolar de 4 años de edad, residente en la ciudad de Cochabamba, Bolivia, producto de la 3ra gestación, obtenido por cesárea con 2700 gr con llanto inmediato y sin problemas perinatales posteriores.

Antecedentes de haber cursado por cuadro de ADEM en febrero de 2023, acompañado de neuritis óptica y recibiendo para tal motivo pulsos de metilprednisolona en 5 oportunidades y posterior mantenimiento con prednisona durante 2 meses. Posteriormente en Octubre del 2023 ingresa por servicio de emergencias de nuestra institución por cuadro febril persistente que ceden parcialmente a la administración de antipiréticos habituales administrados por la madre de forma empírica; es valorado por servicio de infectología quien tras revisión sistemática evidencia presencia de placas blanquecinas amigdalinas y se indica medicación en base a Amoxicilina + Acido Clavulánico® e Ibuprofeno®, sin remisión de alzas térmicas tras 3 días de administración en horario, motivo por el cual se decide su internación.

Durante sus primeros días de internación se mantiene febril sostenido, sin ceder a antipiréticos (paracetamol® y dipirona®) y ante sospecha de fiebre de origen central se indica naproxeno® con buena respuesta.

Paciente evoluciona de manera tórpida, con deterioro del estado de consciencia y pérdida de fuerza en extremidades inferiores y dificultad para la micción y catarsis por lo que se realiza RMN (resonancia magnética nuclear) de médula ósea donde se evidencia mielopatía longitudinalmente extensa de C2 a D2, sin otra alteración de cordón medular; se inicia nuevamente pulsos de metilprednisolona a 20 mg/kg/d durante 5 días además de administración de inmunoglobulina intravenosa (IGIV) a dosis de 1 gr/kg/d (dosis inmunomoduladora) con respuesta favorable a la misma y recuperación parcial de funciones motoras.

Tras junta médica y manejo multidisciplinario se llega al diagnóstico de síndrome de desmielinización adquirido del SNC, con alta sospecha de MOGAD por lo que se continua terapia con prednisona a 2 g/kg/día.

En forma posterior el paciente recibió de manera mensual IGIV a dosis de 400 mg/kg con buena respuesta y recuperación total de las funciones motoras; no fue posible realizar la confirmación con anticuerpos MOG.

## DISCUSIÓN

Los SDA en pediatría representan un grupo diverso y complejo de trastornos que afectan el SNC. La pérdida de mielina, como se observa en estas condiciones, puede resultar en una amplia gama de síntomas neurológicos, desde déficits focales hasta encefalopatía multifocal, lo que subraya la necesidad de un diagnóstico preciso y un manejo individualizado en los pacientes pediátricos. En el caso de la EMP, la enfermedad suele presentarse de manera más agresiva en comparación con los adultos, lo que puede implicar un curso clínico más severo y un riesgo elevado de discapacidad si no se diagnostica y trata tempranamente <sup>(2)</sup>.

Por otro lado, los trastornos del espectro de NMOSD-AQP4+ y los MOGAD son más específicos y requieren una diferenciación clara debido a sus diferentes respuestas al tratamiento y

pronósticos. NMOSD-AQP4+, caracterizado por episodios de neuritis óptica y mielitis transversa, exige un manejo meticuloso para prevenir recaídas y daño neurológico irreversible <sup>(7)</sup>. Por su parte, MOGAD es más común en la población pediátrica y se distingue por episodios inflamatorios que pueden afectar no solo el nervio óptico y la médula espinal, sino también el cerebro, lo que a menudo complica el diagnóstico diferencial y se asemeja a nuestro paciente <sup>(10)(13)</sup>.

El caso clínico presentado resalta la complejidad del manejo de un niño con SDA, inicialmente diagnosticado con ADEM y posteriormente con una alta sospecha de MOGAD. El tratamiento con pulsos de metilprednisolona e IGIV demostró ser efectivo para estabilizar al paciente y mejorar las funciones motoras, lo cual es consistente con las recomendaciones actuales para el manejo de MOGAD en pediatría. La evolución favorable del

paciente bajo terapia inmunomoduladora subraya la importancia de un diagnóstico temprano y un tratamiento agresivo en la prevención de secuelas neurológicas permanentes. Cabe señalar que existe escasa literatura disponible respecto al manejo de MOGAD en la población pediátrica, lo cual limita la cantidad de información encontrada.

Estos síndromes en pediatría requieren un enfoque diagnóstico y terapéutico exhaustivo debido a la naturaleza variable y potencialmente debilitante de estas enfermedades. El diagnóstico diferencial preciso entre condiciones como la EMP, NMOSD-AQP4+ y MOGAD es fundamental para guiar el tratamiento adecuado y mejorar los resultados a largo plazo en pacientes jóvenes. El caso clínico expuesto enfatiza la necesidad de un manejo multidisciplinario y una intervención oportuna para minimizar el impacto de estas enfermedades en el desarrollo neurológico de los niños.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. G. Olivé-Cirera y T. Armangué, «Primer episodio de enfermedad desmielinizante en la edad pediátrica,» *Protoc diagn ter pediatr*, vol. 1, [Internet] pp. 243-254, 2022. [consultado el 17 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/25\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/25_0.pdf)
2. R. Pérez, «Esclerosis múltiple pediátrica: avances en el diagnóstico y tratamiento,» *Neurol Clin*, vol. 10, n.º 10, pp. 260-267, 2019.
3. I. V. Carvalho, C. S. Dos Santos, J. Amaral, J. A. Ribeiro, C. Pereira, R. P. Pais *et al.*, «Esclerosis múltiple en menores de diez años: el reto de un diagnóstico poco frecuente en una población especial: una serie de casos,» *Front Neurosci*, vol. 17, [Internet] 2023. [consultado el 10 de mayo de 2025] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnins.2023.1297171>
4. B. Nikolić, N. Ivančević, I. Zaletel, B. Rovčanin, J. Samardžić y J. Jančić, «Characteristics of pediatric multiple sclerosis: A tertiary referral center study,» *PLoS One*, vol. 15, [Internet] n.º 12, 2020. [consultado el 09 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243031>
5. R. Suntornlohanakul y E. A. Yeh, «Optimizing Drug Selection in Children with Multiple Sclerosis: What Do We Know and What Remains Unanswered? » *Paediatr Drugs*, [Internet] vol. 27, n.º 2, pp. 161-179, 2025. [consultado el 09 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40272-024-00675-1>
6. D. Jakimovski, S. Awan, S. P. Eckert, O. Farooq y B. Weinstock-Guttman, «Multiple Sclerosis in Children: Differential Diagnosis, Prognosis, and Disease-Modifying Treatment» *CNS Drugs*, [Internet]. vol. 36, n.º 1, pp. 45-59, 2022. [consultado el 09 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40263-021-00887-w>

7. A. P. J. Rodríguez y M. D. Díaz, «Neuromielitis óptica asociada a anticuerpos contra acuaporina 4: diagnóstico y manejo en pediatría,» *Rev Neurol Pedriátrica*, vol. 14, n.º 3, pp. 180-189, 2019.
8. S. Nishiyama, J. M. Seok, A. E. Wright, I. Lotan, T. Mikami, N. C. Drosu *et al.*, «Anti-aquaporin-4 immune complex stimulates complement-dependent Th17 cytokine release in neuromyelitis optica spectrum disorders» *Sci Rep*, [Internet] vol. 14, n.º 1, 2024. [consultado el 09 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53661-5>
9. D. L. Mora Cuervo, G. Hansel y D. K. Sato, «Immunobiology of neuromyelitis optica spectrum disorders » *Curr Opin Neurobiol*, [Internet]. vol. 76, 2022. [consultado el 09 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.conb.2022.102618>
10. L. G. Fernández y L. M. Martínez, «Síndromes asociados a anticuerpos contra la glicoproteína de la mielina de los oligodendrocitos: una revisión clínica,» *Acta Neurol Esp*, vol. 23, n.º 2, pp. 112-120, 2021.
11. B. Banwell, J. L. Bennett, R. Marignier, H. J. Kim, F. Brilot, E. P. Flanagan *et al.*, «Diagnosis of myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease: International MOGAD Panel proposed criteria» *Lancet Neurol*, [Internet] vol. 22, n.º 3, pp. 268-282, 2023. [consultado el 10 de junio de 2025]. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(22\)00431-8](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(22)00431-8)
12. W. Ambrosius, S. Michalak, W. Kozubski y A. Kalinowska, «Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Disease: Current Insights into the Disease Pathophysiology, Diagnosis and Management» *Int J Mol Sci*, [Internet] vol. 22, n.º 1, p. 100, 2020. [consultado el 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms22010100>
13. W. Zeng, L. Yu, J. Wu, F. Wang, X. Liu, S. Ren *et al.*, «Clinical characteristics and long-term follow-up outcomes of myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease in Han Chinese participants» *Medicine (Baltimore)*, [Internet] vol. 102, n.º 40, 2023. [consultado el 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000035391>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1264](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1264)

# Infarto de omento, un reto diagnóstico y terapéutico: reporte de caso clínico

## Omental infarction, a diagnostic and therapeutic challenge: clinical case report

 Dennis M. Ticona-Ledezma<sup>1</sup>  María E. Villca-Mamani<sup>2</sup>  José J. Ascarraga-Vidal<sup>3</sup>  
 Marisol Crespo Bazoalto<sup>4</sup>

### RESUMEN:

El reporte de caso describe un paciente con infarto omental (IO) manejado en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Obrero N°3 de Santa Cruz. Diversos autores han señalado que el IO es raro; lo especial de este caso radica en su presentación y manejo en un entorno de terapia intensiva, lo cual es inusual ya que el IO suele tratarse de forma conservadora. Este reporte contribuye a la literatura al documentar una posible presentación más severa o complicada de esta rara entidad, especialmente en Bolivia, donde no existen publicaciones previas. Los hallazgos clínicos incluyeron dolor abdominal agudo, cuya sospecha clínica llevó al diagnóstico, aunque no se detallan síntomas específicos en este resumen. La tomografía axial computarizada (TAC) fue crucial para identificar las características típicas del infarto omental. El tratamiento implementado se esquematizó en la UCI, sugiriendo un manejo más intensivo que el conservador. Los resultados resaltan la importancia de considerar el IO en el diagnóstico diferencial del abdomen agudo incluso en pacientes críticos. Como lección para llevar, este informe subraya la necesidad de mantener un alto índice de sospecha para el infarto omental, incluso en presentaciones atípicas que requieren cuidados intensivos, y resalta el papel fundamental de la TAC para su diagnóstico oportuno

**Palabras Clave:** Abdomen agudo, falla multiorgánica, infarto de omento, laparoscopia exploradora, tomografía axial computarizada.

### ABSTRACT:

This case report describes a patient with omental infarction (OI) managed in the Intensive Care Unit (ICU) of Hospital Obrero N°3 in Santa Cruz. Several authors have pointed out that OI is rare; the unique feature of this case lies in its presentation and management in an intensive care setting, which is unusual since OI is usually treated conservatively. This report contributes to the literature by documenting a possible more severe or complicated presentation of this rare entity, especially in Bolivia, where there are no previous publications. Clinical findings included acute abdominal pain, the clinical suspicion of which led to the diagnosis, although specific symptoms are not detailed in this abstract. Computed axial tomography (CT) was crucial in identifying the typical features of omental infarction. The primary diagnosis was omental infarction. The treatment implemented was outlined in the ICU, suggesting more intensive than conservative management. The results highlight the importance of considering OI in the differential diagnosis of acute abdomen, even in critically ill patients. As a take-home lesson, this report underlines the need to maintain a high index of suspicion for omental infarction, even in atypical presentations requiring intensive care, and highlights the critical role of CT for its timely diagnosis.

**Keywords:** Acute abdomen; computed tomography; exploratory laparoscopy; multiorgan failure; omental infarction.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Especialista en medicina crítica y terapia intensiva. Hospital Obrero N° 3. Santa Cruz, Bolivia. [dms\\_fox@hotmail.com](mailto:dms_fox@hotmail.com)

<sup>2</sup>Residente de medicina crítica y terapia intensiva. Hospital Obrero N° 3. Santa Cruz, Bolivia. [villcamamanimariaelena@gmail.com](mailto:villcamamanimariaelena@gmail.com)

<sup>3</sup>Residente de medicina crítica y terapia intensiva. Hospital Obrero N° 3. Santa Cruz, Bolivia. [jose.ascarraga37@gmail.com](mailto:jose.ascarraga37@gmail.com)

<sup>4</sup>Médico cirujano, Clínica Brasil. Santa Cruz, Bolivia. [marisolcrespob21@hotmail.com](mailto:marisolcrespob21@hotmail.com)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 28/01/2025

**Revisado:** 23/04/2025

**Aceptado:** 27/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

#### Citar como

Ticona Ledezma, D. M., Villca-Mamani, M., Ascarraga-Vidal, J., & Crespo Bazoalto, M. El infarto de omento, un reto diagnóstico y terapéutico: reporte de caso clínico. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 174–182. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1264>

#### Correspondencia

Dennis M. Ticona-Ledezma.

[dms\\_fox@hotmail.com](mailto:dms_fox@hotmail.com)

Tel. y celular: +591 65602611

## INTRODUCCIÓN

El dolor abdominal agudo representa una de las principales causas de consulta en los centros de atención médica <sup>(1)</sup>. Dentro del amplio espectro de patologías que pueden manifestarse con esta sintomatología, el infarto omental (IO) constituye una entidad infrecuente, con una incidencia reportada menor al 1% de los casos de abdomen agudo <sup>(1)(2)</sup>. La certeza diagnóstica de esta condición, caracterizada por ser un proceso inflamatorio, autolimitado y benigno del omento, oscila entre el 0,6% y el 4,8% <sup>(2)</sup>. Dada su baja frecuencia y el limitado conocimiento acerca de esta enfermedad, la investigación científica relacionada con sus características clínicas y tratamiento se considera necesaria para perfeccionar el manejo integral de los pacientes <sup>(2)</sup>.

En el contexto científico actual, el IO es reconocido como una causa rara, pero importante a considerar en el diagnóstico diferencial del dolor abdominal agudo <sup>(3)(4)</sup>. Generalmente, afecta la porción derecha del omento mayor <sup>(4)</sup> y, debido a su presentación clínica, a menudo se sospecha inicialmente apendicitis o colecistitis, realizándose el diagnóstico en muchos casos de forma intraoperatoria <sup>(4)</sup>. No obstante, con el avance de las técnicas de imagenología, especialmente la tomografía axial computarizada (TAC), el diagnóstico preoperatorio es cada vez más factible <sup>(2)</sup>. La TAC se considera la mejor prueba para su diagnóstico, permitiendo además descartar otras patologías <sup>(3)(11)</sup>.

La ecografía es una técnica útil para el diagnóstico diferencial preoperatorio no invasivo entre afecciones inflamatorias (como la apendicitis) y el infarto omental, especialmente al detectar la inmovilidad del epiplón adherido a la pared abdominal (“signo de la grasa anclada”) <sup>(13)</sup>.

La literatura mundial y latinoamericana reportada hasta el momento sobre el infarto omental es escasa <sup>(1)</sup>. Sin embargo, los casos clínicos publicados permiten identificar patrones y establecer estrategias de manejo. En cuanto al tratamiento, existe controversia entre el manejo conservador con fármacos como conducta inicial y el tratamiento quirúrgico <sup>(2)</sup>. Algunos autores abogan por la resección quirúrgica para una resolución inmediata del cuadro y una baja tasa de complicaciones, argumentando la posibilidad de diagnosticar causas subyacentes,

la menor agresión con la cirugía mínimamente invasiva y la existencia de casos con complicaciones posteriores al manejo conservador, como abscesos, adherencias o persistencia de síntomas <sup>(2)</sup>. Por otro lado, se ha optado por el tratamiento conservador en casos con diagnóstico positivo en pruebas de imagen, evitando una intervención quirúrgica que podría ser innecesaria <sup>(3)</sup>. Medina-Gallardo et al. <sup>(3)</sup> presentaron dos casos de infarto omental primario con tratamiento conservador, sugiriendo que esta opción debe considerarse ante un diagnóstico por imagen y poca afectación del estado general.

Considerando la poca literatura reportada a nivel mundial y latinoamericano <sup>(1)</sup>, ninguna publicación en Bolivia y la importancia de incluir el infarto omental en el diagnóstico diferencial del dolor abdominal agudo, especialmente en laparoscopias con apéndice cecal sano <sup>(1)</sup>, el presente trabajo se centra en describir un caso clínico de esta entidad.

El objetivo general de este estudio es reportar un caso clínico de infarto de omento manejado en la UCI del Hospital Obrero N°3 del departamento de Santa Cruz, contribuyendo así al conocimiento de esta patología infrecuente en este contexto específico; por otro lado, se plantearon detallar las características clínicas de la presentación del infarto de omento en el paciente del caso reportado; describir el abordaje diagnóstico utilizado y los hallazgos relevantes; esquematizar el tratamiento terapéutico implementado en la UCI; discutir la relevancia de este caso en el contexto del infarto de omento como causa inusual de abdomen agudo, particularmente en el ámbito de la terapia intensiva.

Por otra parte, la metodología utilizada fue un estudio de caso descriptivo, retrospectivo. Detallando la secuencia de eventos clínicos, los hallazgos diagnósticos y la respuesta al tratamiento. Se compararon las características del caso con la información disponible en la literatura científica sobre infarto omental. Se discutieron las similitudes y diferencias encontradas, en relación con la presentación clínica atípica o la falla multiorgánica mencionada.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 76 años, sexo masculino, procedente y residente de Santa Cruz-Bolivia, antecedentes de clínicos: hipertensión arterial sistémica desde hace 20 años medicado con losartan 50 mg, diabetes

mellitus tipo 2 desde hace 15 años medicado por metformina 500 mg, 1 comprimido por día, infarto agudo de miocardio de cavidades derecha con colocación de stent farmacológico en coronaria derecha hace 5 años, antecedente quirúrgico apendicectomizado hace 15 años.

En septiembre del presente año, paciente ingresa al Hospital Obrero N° 3 por el servicio de emergencia con cuadro clínico de 6 horas de evolución

caracterizado por dolor abdominal intermitente de moderada intensidad en región epigástrica que se irradia a región mesogastrio, acompañado de náuseas, vómitos gástricos en tres oportunidades inicialmente relacionado a la ingesta de comida de mar, se realizan exámenes laboratoriales observándose valores de enzima (amilasa, lipasa) tres veces elevado el valor de lo normal además de enzimas hepáticas caniculares y bilirrubina elevadas a expensa de la bilirrubina directa, ver Tabla 1.

**Tabla 1.** Evolución laboratorial del paciente.

| Evolución laboratorial en terapia intensiva |                         |                         |                         |                         |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Prueba                                      | Ingreso                 | 1ra semana              | 2da semana              | alta de UCI             |
| Leucocitos                                  | 9,1 mm <sup>3</sup>     | 11,160 mm <sup>3</sup>  | 27,800 mm <sup>3</sup>  | 9,0 mm <sup>3</sup>     |
| Hemoglobina                                 | 12,8 gr/dl              | 12,4 gr/dl              | 10,4 gr/dl              | 11,2 gr/dl              |
| Plaquetas                                   | 177,000 mm <sup>3</sup> | 133,000 mm <sup>3</sup> | 271,000 mm <sup>3</sup> | 224,000 mm <sup>3</sup> |
| Urea  | 70 mg/dl                | 36 mg/dl                | 100 mg/dl               | 80 mg/dl                |
| Creatinina                                  | 1,39 mg/dl              | 2.5 mg/dl               | 1,8 mg/dl               | 1,01 mg/dl              |
| TP INR                                      | 14,2/1,2                | 12.4/1.07               | 10.6/0.9                | 12.6/1.0                |
| Sodio/potasio                               | 137/3,6 mEq             | 145/3,6 mEq             | 141/5,09 mEq            | 138,5/3,9 mEq           |
| ALT/AST                                     | 320/303 U/L             | 112/87 U/L              | 29/42 U/L               | 40/38 U/L               |
| Albumina                                    | 3,4 mg/dl               | 3,2 mg/dl               | 2,9 mg/dl               | 3,0 mg/dl               |
| Procalcitonina                              | 100 ng/ml               | 11,83 ng/ml             | 27,94 ng/ml             | 2,0 ng/ml               |
| Amilasa                                     | 140 u/l                 | 642 u/l                 | 300 u/l                 | 200 u/l                 |
| Lipasa                                      | 1164 u/l                | 1653 u/l                | 900 u/l                 | 250 u/l                 |
| Troponina                                   | negativo                | Negativo                |                         |                         |
| CPK   | 450 u/l                 | 619 u/l                 |                         |                         |
| PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>          | 175                     | 190                     | 280                     | 320                     |

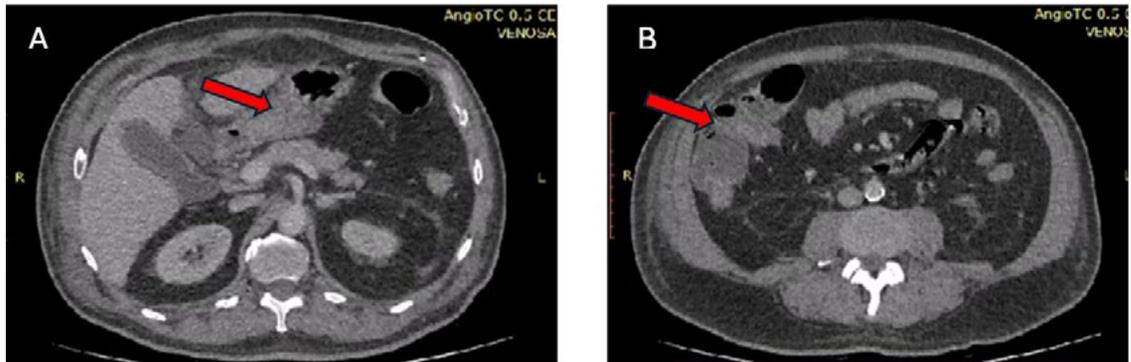
TP: Tiempo de protrombina, INR: Índice internacional normalizado, ALT: Alanina aminotransferasa, AST: Aspartato aminotransferasa, CPK: Creatina-fosfoquinasa, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> Presión arterial de oxígeno/Fracción inspirada de oxígeno.

En el estudio imagenológicos, ecografía abdominal reporta barro biliar y paredes engrosadas, páncreas heterogéneo sin cambios irregulares. Paciente con evolución desfavorable con mayor descompensación hemodinámica con ascenso de noradrenalina a 0,3 mcg/kg/min, se realiza la valoración de terapia intensiva quirúrgica en la unidad de emergencia.

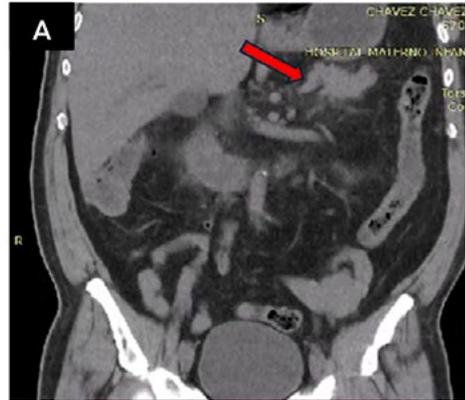
Paciente ingresa a la unidad de terapia intensiva quirúrgica con los diagnósticos iniciales de un choque séptico foco abdominal, pancreatitis aguda clasificación de Atlanta moderadamente severa, insuficiencia renal aguda AKIN II, se realiza ecografía con parámetros de vena vaca inferior 35% de colapsabilidad, con VEXUS “puntuación ecográfica de congestión venosa” (Venous Excess Ultrasound Score) congestivo severo grado 3, velocidad tiempo integral (VTI) disminuido, por el cual se decide asociar como un segundo vasopresor (vasopresina 0,03 mcg/min) por shock séptico refractario, se rotan antibióticos de amplio espectro previa toma de cultivos (meropenem 1g cada 8 horas por 14 días). Otras descompensaciones se evidencio la acidosis láctica severa, falla orgánica múltiple (cardiovascular, pulmonar, hepático, renal

y coagulación), dentro de su evolución presenta descenso de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor a 200 mmHg, ascenso de vasoactivos (noradrenalina, vasopresina) además de mayor distensión abdominal con equimosis periumbilical, ascenso de azoados y oligoanuria, reporte de últimos laboratorios solicitados enzimas cardiacas creatin kinasa elevado 5 veces el valor de los normal y troponinas negativas.

En sospecha de infarto mesentérico se solicita angiogramía de abdomen fase arterial y venosa, evidenciándose, con un páncreas con adecuado tamaño con rebordes, realce homogéneo al medio del contraste, vesícula biliar con paredes edematizadas, arteria aorta abdominal y vena cava inferior de calibre conservado, con adecuada opacificación al medio del contraste, placas de ateromas cálcicas en la aorta e iliacas, cambios inflamatorios de la grasa perirrenal bilateral, escaso liquido libre, distorsión de la grasa a nivel de epigastrio masa grasa inflamada con pseudo capsula, que mide 80 x 70 mm, este último compatible con el diagnostico de infarto omental en epigastrio, ver Figura 1 y Figura 2.



**Figura 1.** Tomografías de abdomen con contraste en fase venosa, A) corte axial donde se observan distorsiones de la grasa a nivel de epigastrio, B) masa grasa inflamada con pseudocapsula, mide 80x 75 mm característico infarto omental en epigastrio.

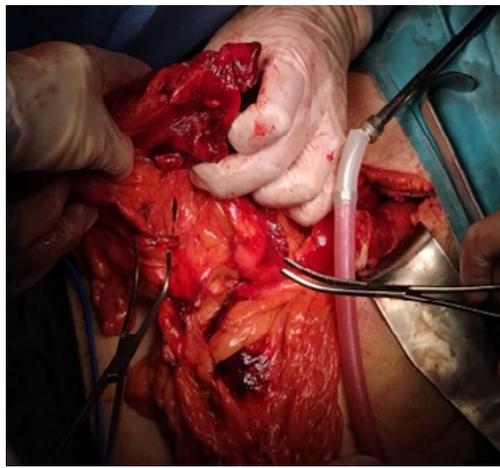


**Figura 2.** Tomografías de abdomen y pelvis con contraste corte sagital, A) se observan distorsión de la grasa a nivel de epigastrio.

Paciente manejado en conjunto con la especialidad de cirugía general se coordinó intervención quirúrgica realizándose laparoscopia exploradora. Durante el acto quirúrgico se observa absceso a nivel del epiplón y ligamento redondo el cual se libera con maniobras romas con abundante salida de débito purulento, (toma de muestra para cultivo) se revisa las estructuras no lográndose visualizarse el foco del mismo y ante la sospecha de perforación de duodeno se decide convertir a cirugía convencional para una mejor evaluación y abordaje de la cavidad abdominal, se ingresa por una herida mediana supra e infra umbilical se observa el epiplón mayor con signos de necrosis por lo cual se realiza resección de la misma con ligadura de todo el segmento grueso , se deja dos drenajes uno abocado al hecho

quirúrgico y el otro en espacio recto vesical (débito serohemático escasos diario) se realiza lavado exhaustivo con solución salina estéril , hemostasia adecuada y satisfactoria por lo que deciden cierre por plano de pared abdominal, posterior a 2 horas terminan el procedimiento sin complicaciones, ver Figura 3.

En su post quirúrgico inmediato regresa a nuestra UCI, extubado, adecuada mecánica respiratoria bajo efectos de anestesia general, con aporte de 2 litros de oxígeno por cánula, saturación de oxígeno adecuada mayor a 95%, hemodinamia inestable (vasoactivos) y se continúa con el monitoreo multiparamétrico continuo.



**Figura 3.** Ambas imágenes de hallazgos intraoperatorios en el que se observa infarto en sectores difusos del omento.

A las 48 horas del procedimiento quirúrgico, el paciente presenta evolución clínica favorable con mejoría integral de los parámetros hemodinámicos. Se observó descenso progresivo de los requerimientos de soporte vasoactivo, logrando el retiro completo de noradrenalina y vasopresina. Paralelamente, se documentó incremento sostenido de la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, reflejando mejoría en el intercambio gaseoso y adecuada oxigenación tisular. Se restableció el flujo urinario a volúmenes adecuados, evidenciando recuperación de la perfusión renal, acompañado de un descenso progresivo de cifras de urea y creatinina.

El paciente mostró buena tolerancia a la vía oral, iniciando dieta a las 24 horas del postoperatorio sin presentar intolerancia gastrointestinal. A nivel metabólico y sistémico, se constató normalización progresiva de los biomarcadores inflamatorios, con descenso significativo de leucocitosis, aclaramiento del lactato sérico, reducción sostenida de la proteína C reactiva (PCR) y de los niveles de procalcitonina. Estos hallazgos reflejan adecuada respuesta al tratamiento instaurado y resolución progresiva del cuadro infeccioso inicial.

Paciente internado una semana en su totalidad en la unidad de terapia intensiva quirúrgica con evolución postoperatoria favorable con control tomográficos (tórax/abdomen/pelvis) sin evidencia de lesiones adicionales, por lo que es dado de alta a piso con seguimiento multidisciplinario para continuar manejo y recuperación (cirugía general, fisioterapia, medicina interna).

## DISCUSIÓN

El presente reporte de caso describe la presentación y manejo de un paciente con infarto omental (IO) en la UCI del Hospital Obrero N°3 del departamento de Santa Cruz. El infarto omental es reconocido mundialmente como una entidad infrecuente dentro del espectro del abdomen agudo, con una certeza diagnóstica que oscila entre el 0,6% y el 4,8%<sup>(1)</sup>. Esta baja incidencia resalta la importancia de reportes de casos como el nuestro, que contribuyen a la literatura existente y pueden mejorar el reconocimiento de esta patología, especialmente en contextos inusuales como la unidad de cuidados intensivos.

El omento mayor, llamado también epiplón mayor o gastro cólico, es un repliegue peritoneal grande, de cuatro capas, que cuelga como un delantal desde la curvatura mayor del estómago y la cara anterior del colon transversal, contiene grasa y vasos sanguíneos, los que parten de la arteria gastro-omental derecha, rama de la arteria gastro-duodenal, y la arteria gastro-omental izquierda, rama de la arteria esplénica, cuya función es contener la propagación de procesos infecciosos e inflamatorios intraperitoneales<sup>(3)(5)</sup>.

El infarto omental es un proceso inflamatorio, autolimitado, benigno, infrecuente del epiplón mayor resultante de compromiso vascular, descrito por primera vez por Eitel en 1899, y que afecta más al sexo masculino con una relación varón/mujer de 4 a 1. Es más común entre la cuarta y quinta décadas de la vida, el lado derecho del omento es más afectado debido a que es móvil y presenta una irrigación sanguínea larga y tortuosa que actúa como eje de torsión y es proclive a la trombosis venosa espontánea<sup>(6)(15)</sup>.

Sin embargo, numerosas investigaciones demuestran valores aumentados de amilasa y lipasa por encima de tres veces el límite superior de referencia en otras patologías (insuficiencia renal aguda, fallo renal crónico, enfermedades gastroduodenales e intestinales, patologías neuroquirúrgicas), lo que complica la toma de decisiones médicas al momento de realizar el diagnóstico e instauración del tratamiento<sup>(7)(8)</sup>.

Si bien la clínica y las enzimas pancreáticas suelen elevarse en otras patologías comunes gastrointestinales (apendicitis, pancreatitis, colecistitis), son diagnósticos comunes y frecuentemente diagnosticadas. En este reporte de caso el objetivo es arrojar a la luz sobre una patología poco común pero no menos importante en el contexto del dolor abdominal agudo<sup>(8)(9)</sup>.

En nuestro caso el diagnóstico inicial apuntaba a pancreatitis aguda (clínica y laboratorio), antes de la intervención quirúrgica, se realizó una tomografía computarizada y reveló distorsión de la grasa a nivel de epigastrio masa grasa inflamada con pseudo capsula, que mide 80 x 70 mm, este último compatible con el diagnóstico de infarto omental.

El manejo del paciente por su evolución rápida y severa en este caso mostró falla multiorgánica progresiva, por lo cual se necesitó un gran trabajo multidisciplinario y un tratamiento específico quirúrgico, con mejoría del cuadro del paciente posterior a las 48 horas de su acto quirúrgico.

Se destaca el plan estratégico del manejo hemodinámico, resolución completa de falla renal aguda, del dolor abdominal, además de normalización progresiva de laboratorios. Se enfatiza la importancia de incluir el infarto de omental en el espectro de diagnósticos de dolor abdominal agudo.

Paciente internado en unidad de terapia intensiva durante 7 días con mejoría clínica y quirúrgica se decide su alta a piso para continuar su manejo y seguimiento multidisciplinario.

En la literatura revisada, se menciona que el diagnóstico de IO se basa actualmente en hallazgos intraoperatorios o radiológicos <sup>(3)</sup>. La TAC se destaca como la mejor prueba para su diagnóstico, permitiendo además descartar otras patologías que pueden simular su presentación clínica <sup>(1)</sup>. Asumimos que en el caso que reportamos, la TAC jugó un papel crucial en el diagnóstico, dada la capacidad de esta técnica para identificar la masa grasa inflamada característica del infarto omental.

Respecto al tratamiento, las fuentes señalan una controversia entre el manejo conservador con fármacos como conducta inicial y el tratamiento quirúrgico <sup>(2)</sup>. Mientras que el manejo conservador se posiciona como una opción en casos con diagnóstico positivo por imagen y poca afectación del estado general, evitando una cirugía potencialmente innecesaria, el tratamiento quirúrgico ofrece una resolución completa del problema y un menor riesgo de recidiva o formación de abscesos <sup>(2)</sup>.

La decisión terapéutica en nuestro caso, al tratarse de un paciente ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos, probablemente estuvo influenciada por la severidad del cuadro clínico o la presencia de complicaciones que motivaron su ingreso a esta unidad. Esta necesidad de manejo intensivo podría considerarse un resultado anómalo si se compara con la descripción de casos en la literatura donde el manejo conservador suele ser la opción más frecuente para pacientes con infarto omental

primario y sin complicaciones mayores <sup>(2)</sup>.

Es posible que la presentación clínica de nuestro paciente haya incluido características atípicas o una mayor afectación sistémica que no se describe comúnmente en los reportes de casos de infarto omental primario, inclinando la balanza hacia un manejo más agresivo o la necesidad de soporte en la UCI. Por ejemplo, las conclusiones del reporte caso previamente menciona la posibilidad de presentaciones atípicas y falla multiorgánica, lo que podría explicar la necesidad de cuidados intensivos. En contraste, Medina-Gallardo et al. <sup>(1)</sup> presentaron casos con tratamiento conservador en pacientes con poca afectación del estado general, lo que subraya la variabilidad en la presentación y el manejo del IO.

En cuanto a la metodología, el presente estudio se basa en un reporte de caso clínico. Si bien esta metodología es valiosa para describir entidades raras y generar hipótesis, presenta limitaciones inherentes. La principal limitación es la generalización de los hallazgos a una población más amplia, ya que se describe la experiencia de un único paciente. Además, un reporte de caso no permite establecer relaciones de causalidad ni determinar la eficacia de un tratamiento específico en comparación con otras alternativas o un grupo control. Sin embargo, en el contexto de una patología infrecuente como el infarto omental, los reportes de casos son fundamentales para aumentar el conocimiento colectivo y alertar sobre posibles presentaciones atípicas, como la necesidad de manejo en cuidados intensivos, más aún en Bolivia donde no se ha publicado ningún reporte de caso referido a esta patología.

El reporte de este caso de infarto omental, contribuye a la literatura al documentar una posible presentación más severa o complicada de esta rara entidad, resaltando la importancia de incluirla en el diagnóstico diferencial del abdomen agudo incluso en pacientes críticos. Si bien el manejo conservador es frecuentemente descrito en la literatura para casos no complicados, la necesidad de ingreso en UCI en nuestro caso sugiere la existencia de un subgrupo de pacientes con infarto omental que requieren una atención más intensiva. Futuras investigaciones con series de casos más amplias podrían ayudar a caracterizar mejor este subgrupo y optimizar las estrategias de diagnóstico y tratamiento.

Este caso resalta la importancia de incluir al infarto omental como diagnóstico diferencial en pacientes con dolor abdominal agudo, especialmente cuando se presentan características clínicas atípicas y falla multiorgánica. La laparoscopia exploradora fue decisiva para el tratamiento del infarto omental y permitió abordar complicaciones potenciales, como la necrosis del epiplón mayor y el absceso, con una evolución favorable posterior. La documentación de casos como este es crucial para ampliar la comprensión del espectro clínico del infarto omental, especialmente en sus formas menos típicas. Este reporte de caso contribuye a la literatura existente al detallar la presentación y el manejo de un infarto omental en un entorno de cuidados intensivos, lo

que puede ayudar a otros clínicos a reconocer esta entidad en escenarios complejos y a considerar las diferentes opciones terapéuticas disponibles. Finalmente, el infarto omental, aunque raro, debe incluirse en el diagnóstico diferencial del abdomen agudo, y la TAC es una herramienta esencial para su identificación. La necesidad de ingreso a la UCI puede indicar una presentación más severa o complicada, donde la estrategia de manejo debe individualizarse considerando la condición del paciente y las opciones terapéuticas disponibles. Este reporte de caso subraya la importancia de la vigilancia clínica y el uso adecuado de las herramientas diagnósticas para el manejo oportuno de esta patología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Romero-Serrano S, Pardo-González S, Capacho-Quintana D. Infarto omental como causa inusual de dolor abdominal: un reporte de caso. *Rev Med UIS*. [Internet] 2022;35(1):43–48. [consultado el 20 de mayo de 2024] doi:10.18273/revmed.v35n1-2022004.
2. Rivera-Veloz DM. Infarto omental, una entidad rara del abdomen agudo. *Col Med*. [Internet] 2025;4(1):42–47. [consultado el 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://revcolumnamedica.sld.cu/index.php/columnamedica/article/view/200/161>.
3. Medina-Gallardo NA, Curbelo-Peña Y, Gardenyes-Martínez J, Stickar T, De Castro-Gutiérrez J, Hermoso-Bosch J, et al. Infarto de omento mayor: presentación de dos casos con un tratamiento conservador. *Acta Gastroenterol Latinoam*. [Internet] 2020;50(3):355–59. [consultado el 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://actagastro.org/infarto-de-omento-mayor-presentacion-de-dos-casos-con-un-tratamiento-conservador/>.
4. Ramos JL, Urbistondo A, Fernández M, García D, Eizaguirre I. Infarto omental: caso clínico y breve reseña de esta entidad. *Acta Pediatr Esp*. [Internet] 2015;73(1):e7–e11. [consultado el 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/notas-clinicas/1063-infarto-omental-caso-clinico-y-breve-resena-de-esta-entidad>.
5. Kamaya A, Federle MP, Desser TS. Imaging manifestations of abdominal fat necrosis and its mimics. *Radiographics*. [Internet] 2011;31(7):2021–34. [consultado el 20 de mayo de 2024]. doi:10.1148/rg.317115046.
6. Dávila-Hernández CA, Salas-Alache VM, Quispe-Nolazco CM, Carrasco-Farfán CA, Cámara-Reyes RR. Infarto omental. *Rev Soc Peru Med Interna*. [Internet]. 2022;35(4):e698. [consultado el 20 de mayo de 2024]. doi:10.36393/spmi.v35i4.698.
7. Fúel Herrera M, Gualpa Jácome G, Echeverría Llumipanta I. Utilidad de amilasa y lipasa en diagnóstico y tratamiento de dolor abdominal agudo. *Quim Cent*. [Internet]. 2018;6(1):11–19. [consultado el 20 de mayo de 2024]. doi:10.29166/quimica.v6i1.1411.
8. Diab J, Badiani S, Berney CR. Diagnosis and management of adult omental infarction: 10-year case series. *World J Surg*. [Internet]. 2021;45(6):1734–41. doi:10.1007/s00268-021-06043-1.

9. Brito Y, Assi H, González AI, Shaban S, Tiesenga F, Jorge J. Etiologías poco comunes del dolor abdominal agudo: un informe de caso sobre el infarto omental. *Cureus*. [Internet]. 2024;16(6):e62493. [consultado el 20 de mayo de 2024]. [doi:10.7759/cureus.62493](https://doi.org/10.7759/cureus.62493).
10. Nached M, Nached Y, Al Awa A. Infarto omental idiopático que presenta dolor abdominal recurrente. *Cureus*. [Internet]. 2023;15(1):e33796. [consultado el 20 de mayo de 2024]. [doi:10.7759/cureus.33796](https://doi.org/10.7759/cureus.33796).
11. Lee SJ, Le KDR, Mark P. Spontaneous omental infarction as a rare differential for right iliac fossa pain: a case report and review of the literature. *Clin Case Rep*. [Internet]. 2024;12(7):e9151. [consultado el 20 de mayo de 2024]. [doi:10.1002/ccr3.9151](https://doi.org/10.1002/ccr3.9151).
12. Kar H, Khabbazazar D, Acar N, Karasu Ş, Bağ H, Cengiz F, et al. Are all primary omental infarcts truly idiopathic? Five case reports. *World J Clin Cases*. [Internet]. 2024;12(24):5596–5603. [consultado el 20 de mayo de 2024]. [doi:10.12998/wjcc.v12.i24.5596](https://doi.org/10.12998/wjcc.v12.i24.5596).
13. Esposito F, Ferrara D, D’Auria D, Gaglione G, Diplomatico M, Noviello D, et al. M-mode ultrasound for assessment of the “tethered fat sign” in children: an easily performed way to certify a dynamic process as a still picture. *Quant Imaging Med Surg*. [Internet]. 2024;14(6):4134–40. [consultado el 20 de mayo de 2024]. [doi:10.21037/qims-23-1691](https://doi.org/10.21037/qims-23-1691).
14. Park TU, Oh JH, Chang IT, Lee SJ, Kim SE, Kim CW, et al. Omental infarction: case series and review of the literature. *J Emerg Med*. [Internet]. 2012;42(2):149–54. [consultado el 20 de mayo de 2024]. [doi:10.1016/j.jemermed.2008.07.023](https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2008.07.023).
15. Louis M, Grabill N, Fang J, Sarmiento Garzon D. Surgical complication of omental infarction in ulcerative colitis following laparoscopic colectomy. *Cureus*. [Internet]. 2024;16(12):e76304. [consultado el 20 de mayo de 2024]. [doi:10.7759/cureus.76304](https://doi.org/10.7759/cureus.76304).

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1288](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1288)

## Efectos de la combinación de la fotobiomodulación y ejercicios aeróbicos para tratar la adiposidad localizada de la región abdominal en pacientes de 20 a 25 años. Reporte de casos

Effects of the combination of photobiomodulation and aerobic exercises to treat localized adiposity of the abdominal region in patients aged 20 to 25 years. Case report

 Carla Alejandra Laura Domínguez<sup>1</sup>  Clara Paola Covarrubias<sup>2</sup>  
 Franklin Daniel Gutiérrez Canelas<sup>3</sup>

### RESUMEN:

La adiposidad localizada es la acumulación de tejido adiposo en pequeñas cantidades en zonas específicas del cuerpo, lo que provoca un aumento visible de volumen y altera la forma general del contorno corporal, este problema estético afecta con mayor frecuencia a las mujeres. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar que los efectos de la combinación de la fotobiomodulación y los ejercicios aeróbicos ayudarán a tratar la adiposidad localizada en la región abdominal en pacientes del sexo femenino de 20 a 25 años. La investigación se enmarcó dentro de una serie de casos, donde se realizó una comparación entre dos intervenciones terapéuticas; se trabajó con 6 pacientes divididas en 2 grupos: grupo (A) pacientes que se someten a tratamiento con fotobiomodulación más ejercicios aeróbicos, grupo (B) pacientes solo con la aplicación de fotobiomodulación. Se elaboró una ficha de evaluación dermatofuncional para la recolección de datos iniciales, luego de la evaluación se realiza la implementación del abordaje terapéutico mediante la aplicación de fotobiomodulación y ejercicios aeróbicos establecidos durante 10 sesiones, 3 veces por semana, obteniendo mayor efectividad en el grupo (A). Los resultados mostraron una mayor efectividad en el grupo A, evidenciándose una reducción significativa en la adiposidad abdominal, así como mejoras en los parámetros antropométricos evaluados. Se concluye que la combinación de fotobiomodulación y ejercicios aeróbicos es una estrategia efectiva para el tratamiento de la adiposidad localizada en mujeres.

**Palabras clave:** adiposidad localizada; ejercicios aeróbicos; fotobiomodulación; laser de baja potencia, lipólisis.

### ABSTRACT:

Localized adiposity is the accumulation of small amounts of adipose tissue in specific areas of the body, causing a visible increase in volume and altering the overall shape of the body contour. This aesthetic problem most frequently affects women. This research aims to determine the effects of combining photobiomodulation and aerobic exercise will help treat localized adiposity in the abdominal region in female patients aged 20 to 25 years. The research was framed within a series of cases, where a comparison was made between two therapeutic interventions; 6 patients were divided into 2 groups: group (A) patients undergoing treatment with photobiomodulation plus aerobic exercise, group (B) patients with only the application of photobiomodulation. A dermatofunctional assessment form was developed for initial data collection. After the assessment, the therapeutic approach was implemented through the application of photobiomodulation and aerobic exercises established during 10 sessions, 3 times a week, obtaining greater effectiveness in group (A). The results showed greater effectiveness in group A, evidencing a significant reduction in abdominal adiposity, as well as improvements in the anthropometric parameters evaluated. It is concluded that the combination of photobiomodulation and aerobic exercises is an effective strategy for the treatment of localized adiposity in women.

**Keywords:** aerobic exercises; low-power laser; localized adiposity; lipolysis; photobiomodulation.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Fisioterapeuta y kinesióloga. Físio Electro Bolivia. Cochabamba, Bolivia. [lauradominguezcarlaalejandra@gmail.com](mailto:lauradominguezcarlaalejandra@gmail.com)

<sup>2</sup>Fisioterapeuta y kinesióloga. Físio Electro Bolivia. Cochabamba, Bolivia. [nadescla4@gamil.com](mailto:nadescla4@gamil.com)

<sup>3</sup>Fisioterapeuta y kinesiólogo, Físio Electro Bolivia. [danielgutierrez1000@hotmail.com](mailto:danielgutierrez1000@hotmail.com)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido

**Recibido:** 23/03/2025

**Revisado:** 26/04/2025

**Aceptado:** 28/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

#### Citar como

Gutiérrez Canelas, F. D., Laura Domínguez, C. A., & Covarrubias, C. P. Los Efectos de la combinación de la fotobiomodulación y ejercicios aeróbicos para tratar la adiposidad localizada de la región abdominal en pacientes de 20 a 25 años. Reporte de casos. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 183–190. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1288>

#### Correspondencia

Franklin Daniel Gutiérrez Canelas. [danielgutierrez1000@hotmail.com](mailto:danielgutierrez1000@hotmail.com)  
Telf. y celular: +591 70761361

## INTRODUCCIÓN

La adiposidad localizada, también conocida como acumulación de grasa localizada, se refiere al exceso de tejido graso en pequeñas cantidades en zonas concretas del cuerpo, como el abdomen, los muslos, las caderas, la espalda y los brazos. Esta condición puede tener un impacto significativo en la apariencia estética y la salud de las personas <sup>(1)</sup>. A nivel fisiológico, la acumulación de grasa localizada puede estar asociada con una serie de alteraciones, influyendo en desequilibrios hormonales, predisposición genética, estilo de vida sedentario, mala alimentación e incluso el estrés, lo que puede contribuir a la resistencia a la insulina, disfunciones metabólicas y aumento de riesgo de enfermedades cardiovasculares <sup>(2)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Región de las Américas tiene la prevalencia más alta de todas las regiones, con 62,5% de los adultos con sobrepeso u obesidad (64,1% de los hombres y 60,9% de las mujeres). Si se examina únicamente la obesidad, se estima que afecta a un 28% de la población adulta (un 26% de los hombres y un 31% de las mujeres) <sup>(3)</sup>.

Aunque la obesidad golpea cada vez con más fuerza a todo el mundo y a Latinoamérica en particular. En Bolivia, la obesidad también es uno de los problemas principales de salud pública, según advirtió en 2022 la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), pues señaló que el país “está un poquito peor que el resto de América del Sur”. En Bolivia el 28% de su población es obesa, mientras que la tasa subregional es de 23% <sup>(4)</sup>.

La fotobiomodulación, también conocida como terapia láser de baja frecuencia (LLLT, con siglas en inglés), es una técnica con enfoque terapéutico no invasivo, que utiliza una radiación de baja potencia para estimular funciones celulares originando beneficios clínicos. Se ha demostrado que la fotobiomodulación puede tener efectos beneficiosos en la adiposidad localizada al promover la liberación de ácidos grasos de las células adiposas <sup>(5)</sup>.

Varios autores han investigado la adiposidad localizada y la fotobiomodulación, incluyendo

estudios como el de terapia con láser (luz) de baja intensidad (LLLT) en la piel, siendo de beneficio estimulante, curativo y restaurador que examinó los efectos de la terapia con láser de baja potencia en la reducción de la grasa subcutánea <sup>(6)(7)</sup>. En cuanto a los ejercicios aeróbicos en bicicleta estática, investigaciones como estudios del ejercicio aeróbico y sus efectos terapéuticos para la disminución de peso corporal en mujeres con sobre peso, han demostrado los beneficios de este tipo de actividad física en la disminución de la grasa corporal y la mejora de la capacidad vascular <sup>(7)</sup>.

A finales de los 60, se inició el uso del láser de manera clínica, Endré Mester publicó su artículo sobre la aplicación del láser de rubí en dosis bajas en el dorso afeitado de ratas a las que se les había producido cierto tipo de quemaduras anteriormente, observando que no había ningún cambio carcinogénico, si no que aceleraba su proceso de cicatrización y crecimiento del pelo <sup>(8)</sup>.

El programa de spinning fue desarrollado en 1987 por Jhonny Goldberg creando su bicicleta denominada “SPINNER” enfocada no solo en el plano físico si no también en el mental ayudando a liberar el estrés, se fue incorporando a los programas de entrenamiento de triatletas para mejorar su capacidad cardiovascular y pulmonar <sup>(9)</sup>.

El objetivo de estudio es investigar los efectos de la aplicación combinada de la fotobiomodulación y el ejercicio aeróbico en bicicleta estática sobre la reducción de la adiposidad localizada.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

En la presente investigación se selecciona a 6 pacientes femeninas, entre 20 a 25 años de edad, con adiposidad localizada con más de 3 cm de tejido graso, subdivididas en 2 grupos; grupo A: pacientes con adiposidad localizada tratadas primero con la fotobiomodulación, finalizando con los ejercicios aeróbicos; grupo B: pacientes con adiposidad localizada tratadas solo con fotobiomodulación.

A continuación, en la Tabla 1 se muestran las características de las pacientes, en ambos grupos de observación:

**Tabla 1.** Datos descriptivos de las pacientes participantes

| Paciente | Edad | Ovario Poliquístico | Hipotiroidismo | Peso    | Cuadrantes con Adiposidad | Consistencia del tejido graso                    | Adipometría          | Perimetría |
|----------|------|---------------------|----------------|---------|---------------------------|--|----------------------|------------|
| 001A     | 23   | Si                  | No             | 49,8 kg | 4 cuadrantes              | 1-2 cuadrante :blando<br>3-4 cuadrante: compacto | 4 cuadrantes: 16,4mm | 296 cm     |
| 002A     | 21   | No                  | No             | 66 kg   | 2 cuadrantes              | 2 cuadrante: blando                              | 2 cuadrante: 10,8mm  | 334,5 cm   |
| 003A     | 23   | No                  | No             | 67 kg   | 4 cuadrantes              | 4 cuadrantes: blando                             | 4 cuadrantes: 17,5mm | 365 cm     |
| 001B     | 25   | No                  | No             | 60 kg   | 4 cuadrantes              | 1-2 cuadrante :blando<br>3-4 cuadrante: compacto | 4 cuadrantes: 16.7mm | 339,8 cm   |
| 002B     | 22   | No                  | Si             | 74,5 kg | 2 cuadrantes              | 2 cuadrante: duro                                | 2 cuadrantes: 6,1mm  | 366 cm     |
| 003B     | 25   | No                  | No             | 58,7 kg | 4 cuadrantes              | 4 cuadrantes: blando                             | 4 cuadrantes: 20,1mm | 331,2 cm   |

El estudio se realizó en 6 pacientes, bajo consentimiento informado; iniciando con una entrevista y posteriormente con el llenado de una ficha de evaluación dermatofuncional específica en adiposidad localizada de la región abdominal.

Para el Grupo (A). Las pacientes trabajarán 20 minutos en la bicicleta estática y una vez terminado pasarán a la camilla en una posición decúbito dorsal, empleando la limpieza correspondiente del área a tratar, se programa el equipo de fotobiomodulación (marca: Ibramed - modelo: Antares) preparando al paciente con las respectivas gafas de protección, se empleará por cuadrante 03:25 minutos llegando a trabajar un total de 30 minutos con una densidad de energía de 10J/cm<sup>2</sup> y una potencia total de 3900 mW.

Para el Grupo (B). Las pacientes se encuentran en decúbito dorsal sobre la camilla. Se emplea una limpieza sobre el área a tratar, se programa el equipo de fotobiomodulación (marca: Ibramed -modelo: Antares) preparando al paciente con las respectivas gafas de protección, se empleará por cuadrante 03:25 minutos llegando a trabajar un total de 30 minutos con una densidad de energía de 10J/cm<sup>2</sup> y una potencia total de 3900 mW.

El efecto principal de la fotobiomodulación en el tratamiento de la adiposidad localizada es el

aumento de la lipólisis, estimulado por longitudes de ondas externas (Rojo e Infrarrojo), estimulando la enzima citocromo C oxidasa que se encuentra en la cadena respiratoria mitocondrial. Esta estimulación conduce a un aumento transitorio en las especies reactivas de oxígeno (ROS), liberación de óxido nítrico (NO) y aumento en la síntesis de ATP con posterior regulación positiva de AMPc. Los estudios apuntan a la formación de poros transitorios en la membrana de los adipocitos haciendo que este libere sus ácidos grasos y glicerol al torrente sanguíneo. Los ejercicios aeróbicos son actividades físicas que requieren la utilización de oxígeno para generar energía, puede tener efectos fisiológicos beneficios como mejorar la función cardiaca, mejorar la función pulmonar, mejorar la flexibilidad muscular, entre otros.

A continuación, se describirá en la tabla 2 los resultados obtenidos tras la aplicación de la fotobiomodulación con la combinación de los ejercicios aeróbicos (Spinning) teniendo en cuenta al Grupo A que tuvo una aplicación de la fotobiomodulación y los ejercicios aeróbicos y del Grupo B que solo tuvo la aplicación de la fotobiomodulación, evidenciaremos resultados en el peso, la consistencia del tejido graso, adipometría y perimetría de las pacientes de estudio (Figura 1).

**Tabla 2.** Resultados comparativos del antes y después de la aplicación de la Fotobiomodulación

| Paciente | Edad | Peso Inicial | Peso Final | Consistencia del tejido graso Inicial              | Consistencia del tejido graso Final | Adipometría Inicial   | Adipometría Final     | Perimetría Inicial | Perimetría Final |
|----------|------|--------------|------------|--|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|------------------|
| 001A     | 23   | 49,8 kg      | 49,0 kg    | 1-2 cuadrantes :blando<br>3-4 cuadrantes: compacto | 4 cuadrantes: blando                | 4 cuadrantes: 16,4mm  | 4 cuadrantes: 11,7 mm | 296 cm             | 292 cm           |
| 002A     | 21   | 66 kg        | 65,5 kg    | 2 cuadrantes: blando                               | 2 cuadrantes: blando                | 2 cuadrantes: 10,8mm  | 2 cuadrantes : 5mm    | 334,5 cm           | 325 cm           |
| 003A     | 23   | 67 kg        | 66kg       | 4 cuadrantes: blando                               | 4 cuadrantes: blando                | 4 cuadrantes: 17,5mm  | 4 cuadrantes : 11,8mm | 365 cm             | 330,5 cm         |
| 001B     | 25   | 60 kg        | 58kg       | 1-2 cuadrante :blando<br>3-4 cuadrante: compacto   | 4 cuadrantes: blando                | 4 cuadrantes: 16.7mm  | 4 cuadrantes: 13,2 mm | 339,8 cm           | 331,5 cm         |
| 002B     | 22   | 74,5 kg      | 71,5kg     | 2 cuadrantes: duro                                 | 2 cuadrantes: blando                | 2 cuadrantes : 6,1mm  | 2 cuadrantes: 4,8 mm  | 366 cm             | 351 cm           |
| 003B     | 25   | 58,7 kg      | 58,3 kg    | 4 cuadrantes: blando                               | 4 cuadrantes: blando                | 4 cuadrantes : 20,1mm | 4 cuadrantes: 13,6 mm | 331,2 cm           | 326,5 cm         |



**Imagen 1:** 001, 002, 003. Resultados del tratamiento de fotobiomodulación combinado con ejercicios aeróbicos. 004, 005, 006. Resultados del tratamiento de fotobiomodulación.

## DISCUSIÓN

La adiposidad localizada en la región abdominal representa un desafío estético y de salud para muchos individuos. A lo largo de los años, diversos autores han investigado y propuesto técnicas para abordar este problema, cada uno con enfoques y resultados particulares. Las tecnologías láser ofrecen una variedad de opciones para el tratamiento de la adiposidad abdominal, desde la lipólisis láser mínimamente invasiva hasta la reducción de grasa no invasiva y la fotobiomodulación. Según el estudio realizado por Neira R. et. al. es conocido por su trabajo en la lipólisis láser, una técnica que utiliza energía láser para licuar la grasa antes de su extracción, su investigación se ha centrado en la seguridad y eficacia de la lipólisis láser, y ha contribuido al desarrollo de protocolos y parámetros de tratamiento <sup>(10)</sup>. Wolfenson, M., et al. ha investigado el uso de láseres de diodo para la reducción de grasa no invasiva, su trabajo ha explorado los mecanismos de acción de los láseres de diodo en el tejido adiposo, y ha evaluado su eficacia para reducir la circunferencia abdominal y el grosor de la grasa <sup>(11)</sup>. Estudio realizado por Schilling, L; desarrollando técnicas de lipolaser, con un uso de laser de diodo, de 1060 nm, que trabaja de manera transcutánea, calentando los adipocitos, para posteriormente eliminarlos de forma natural <sup>(12)</sup>. Caruso Davis ha investigado el uso de láseres de baja intensidad para la fotobiomodulación del tejido adiposo, su trabajo ha explorado los efectos de la fotobiomodulación en la lipólisis, la microcirculación y la inflamación, y ha contribuido a la comprensión de los mecanismos de acción de esta técnica <sup>(13)</sup>. En un estudio de Mulholland, R. S., investigo sobre el uso de láseres combinados con otras tecnologías, como la radiofrecuencia, para el tratamiento de la adiposidad localizada, sus estudios han evaluado la eficacia de estos enfoques combinados para reducir la grasa y mejorar la firmeza de la piel <sup>(14)</sup>. Los resultados obtenidos en esta investigación reflejan una clara diferencia en la efectividad terapéutica entre las dos intervenciones evaluadas: la fotobiomodulación aislada y su combinación con ejercicio aeróbico en bicicleta estática. En el grupo A, que recibió ambos tratamientos, se evidenció una reducción más significativa en el espesor del tejido adiposo, la perímetría abdominal y mejoras en la consistencia del tejido graso, en comparación con el grupo B,

que fue tratado únicamente con fotobiomodulación.

En términos de adipometría, las pacientes del grupo A mostraron reducciones que oscilaron entre 4,7 mm y 6,5 mm, mientras que en el grupo B las reducciones fueron menores, entre 1,3 mm y 6,5 mm. Este patrón sugiere un efecto positivo de la actividad aeróbica sobre la lipólisis estimulada por la fotobiomodulación. Además, en la perímetría abdominal, el grupo A presentó reducciones que variaron entre 4 y 34,5 cm, siendo este último valor indicativo de una respuesta muy favorable. En cambio, en el grupo B, la reducción máxima observada fue de 14,5 cm <sup>(15)</sup>.

También se observó una modificación positiva en la consistencia del tejido graso en ambas intervenciones, aunque más marcada en el grupo A, donde todos los cuadrantes tratados evolucionaron hacia una consistencia blanda, lo cual podría asociarse a una mayor movilización de grasa y mejora de la irrigación local inducida por la combinación de tratamientos <sup>(15)(16)</sup>.

Estos hallazgos concuerdan con estudios previos que respaldan la efectividad individual tanto de la fotobiomodulación como del ejercicio aeróbico en la reducción de tejido adiposo. No obstante, el presente estudio aporta evidencia preliminar sobre su efecto sinérgico, lo cual representa una contribución innovadora dentro del abordaje no invasivo de la adiposidad localizada <sup>(17)</sup>.

Sin embargo, es importante destacar que, aunque los resultados son consistentes y clínicamente relevantes, el reducido tamaño muestral impide realizar inferencias estadísticas concluyentes. Además, no se controlaron otros factores que podrían haber influido en los resultados, como la alimentación, el consumo hídrico o el ciclo menstrual, variables que podrían modificar la retención de líquidos y el volumen corporal.

Como mencionábamos la adiposidad abdominal localizada es un problema multifacético que requiere estrategias de tratamiento diversas. Si bien las técnicas mencionadas anteriormente han demostrado ser útiles, es crucial considerar enfoques más integrales y fisiológicos como es la combinación de la fotobiomodulación y Ejercicio Aeróbico.

Esta técnica utiliza luz de baja intensidad para

estimular procesos celulares, incluyendo la lipólisis, estudios han demostrado que puede reducir la circunferencia abdominal y el grosor de la grasa subcutánea al aumentar la liberación de ácidos grasos de las células adiposas, además, puede mejorar la microcirculación y reducir la inflamación, lo que contribuye a un entorno más favorable para la pérdida de grasa <sup>(18) (19)</sup>.

El ejercicio aeróbico regular es fundamental para quemar calorías y movilizar la grasa almacenada, actividades como caminar, correr, nadar o andar en bicicleta pueden aumentar el gasto energético y promover la oxidación de grasas, también mejora la salud cardiovascular y metabólica, lo que potencia los efectos de la LLLT.

La LLLT y el ejercicio aeróbico específicamente el spinning abordan la adiposidad desde múltiples ángulos, estimula la lipólisis, aumenta el gasto energético, mejora de la microcirculación y reduce de la inflamación, permitiendo trabajar en armonía con los procesos naturales del cuerpo, lo que minimiza el riesgo de efectos secundarios y promueve resultados sostenibles.

A diferencia de los tratamientos localizados la LLLT y los ejercicios aeróbicos (spinning) ofrecen beneficios para la salud en todo el cuerpo, incluyendo la mejora de la salud cardiovascular, la sensibilidad a la insulina y el estado de ánimo. Mientras que otros tratamientos pueden ser costosos y requerir un tiempo de reposo, el ejercicio aeróbico es una actividad que se puede realizar de forma regular, y la fotobiomodulación tiene un coste reducido, por lo que su mantenimiento es más fácil. La combinación de ambos tratamientos, multiplica los efectos de

cada uno de ellos por separado. La combinación de fotobiomodulación y ejercicio aeróbico ofrece un enfoque integral, fisiológico y sostenible para tratar la adiposidad abdominal localizada. Al abordar múltiples aspectos del problema, esta estrategia puede proporcionar resultados más efectivos y duraderos en comparación con las técnicas laser que se centran únicamente en la destrucción de células grasas.

Los resultados obtenidos en esta serie de casos permiten concluir que la aplicación combinada de fotobiomodulación con láser de baja intensidad y ejercicio aeróbico en bicicleta estática constituye una intervención más eficaz que la fotobiomodulación aplicada de forma aislada para el tratamiento de la adiposidad localizada en la región abdominal en mujeres jóvenes <sup>(19)</sup>.

Esta estrategia terapéutica mostró una mayor efectividad en la reducción del espesor del tejido adiposo subcutáneo (adipometría), la circunferencia abdominal (perimetría) y en la mejora de la consistencia del tejido graso. Estos hallazgos sugieren un efecto sinérgico entre la estimulación mitocondrial inducida por la fotobiomodulación, que promueve la lipólisis, y el incremento del gasto energético generado por el ejercicio aeróbico, que favorece la oxidación de los lípidos liberados.

En consecuencia, la combinación de estas intervenciones no invasivas representa una alternativa terapéutica segura, accesible y fisiológicamente fundamentada, con beneficios potenciales no solo en el contorno corporal, sino también en la salud metabólica general de la paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olivé-Cirera G AT. Primer episodio de enfermedad desmielinizante en la edad pediátrica. Protoc diagn ter pediater. [Internet] 2022; 1: p. 243-254. [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/25\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/25_0.pdf)
2. Pérez R. Esclerosis múltiple pediátrica: avances en el diagnóstico y tratamiento. Neurología Clínica. [Internet] 2019;(10(5)): p. 260-267. [consultado el 20 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.1007/s11940-014-0336-z>
3. Rodríguez A, PJ, &MD. Neuromielitis óptica asociada a anticuerpos contra acuaporina 4: diagnóstico y manejo en pediatría. Revista de Neurología Pediátrica. [Internet] 2019;(14(3)): p. 180-189. [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2014/md141k.pdf>
4. Fernández L,GE,&LM. Síndromes asociados a anticuerpos contra la glicoproteína de la mielina de los oligodendrocitos: una revisión clínica. Acta Neurológica Española. 2021;(23(2)): p. 112-120.
5. Sales L. Grasa localizada. Medicina estetica. 2022 Mayo; 1(2).
6. Trelles M, Mir S, Ariaca M, Trelles K. Remodelacion de la grasa localizada con ultrasonidos de baja frecuencia, intensidad media y multiple focalizacion: conclusiones preliminares. Cirugia plastica Ibero Latinoamericana. 2020 mayo; 46(1).
7. Farivar S, Malekshahabi SR. Efectos biologicos de la terapia con láser de baja intensidad. Laseres in medical scienes. [Internet] 2014 septiembre; 5(2). [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4291815/>
8. Quintela. La obesidad. Hospital de clinicas. 2023 marzo. [Internet] [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.hc.edu.uy/index.php/portada-noticias/158-dia-mundial-de-la-obesidad-4-de-marzo-de-2023>
9. Beatriz CP. Obesidad morbida, un problema de salud en el mundo. In Universidad Unifranz; [Internet] 2023 junio; Cochabamba. p. 3. [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://unifranz.edu.bo/blog/obesidad-morbida-un-problema-de-salud-creciente-en-el-mundo/>
10. Avci P, Gupta A, Sadasivam M, Daniela V, Pam Z, Pam N, et al. Terapia con laser de baja intensidad (LLLT) en la piel: estimulante, curativo y restaurador. Seminars in cutaneous medicine and surgery. [Internet] 2013 marzo; 32(1): p. 41-52. [consultado el 20 de noviembre de 2024]. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2013000200013>
11. Tavorro N. Efectos de metodos kinesicos vigentes para la reduccion de la adiposidad localizada. Título de grado a licenciatura de kinesiologia y fisioterapia. Rosario: Universidad del gran Rosario, Kinesiologia y fisioterapia; [Internet] 2022. Report No.: IUGR-2584. [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://rid.ugr.edu.ar/handle/20.500.14125/272>
12. Villatoro Herrera MC. Ejercicos con equipo de mecanoterapia movil de rotacion y potenciacion muscularen la disminucion de peso corporal en mujeres con sobre pes. grado academico licenciatura en fisioterapia. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landivar, Facultad de ciencias de la salud; [Internet] 2018. [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: [https://crailandivarlibrary.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay/alma990002245660107696/502URL\\_INST:502URL](https://crailandivarlibrary.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay/alma990002245660107696/502URL_INST:502URL)

13. Ramirez IL. Terapia con láser de baja potencia en dermatología. Revisión sistemática. Trabajo de grado. Zaragoza: Universidad Zaragoza, Departamento de medicina, dermatología y psiquiatría; [Internet] 2020 mayo. [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/111430?ln=es>
14. Xabibaraja. Historia del spinning. In Magisterio de educación física; 2008. p. 18-20.
15. Fakhouri T, Abdel KET, Abrou A, Mehregan d, Barone F. Lipólisis asistida por láser: una revisión. Cirugía dermatológica. [Internet] 2012 febrero; 2(38). [consultado el 20 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2011.02168.x>
16. Wolfenson M, Hochman B, Massako F. Lipólisis láser: tensado de la piel en lipoplastia mediante láser de diodo. Cirugía plástica y reconstructiva. 2015 mayo; 5(135).
17. Schiling L, Saedi N, Robert W. Lipólisis láser hipertermica de diodo de 1060nm: lo último en remodelación corporal no invasiva. Journal of drugs in dermatology. [Internet] 2017 enero; 1(16). [consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28095532/>
18. Davis C, Guillot , Podichetty , Mashtalir , Dhurandhar , Dubuisson Y, et al. Eficacia de la terapia láser de baja intensidad para el control corporal y reducción de grasa localizada. Cirugía de la obesidad. [Internet] 2010 abril; 6(21). [consultado el 20 de noviembre de 2024] <https://doi.org/10.1007/s11695-010-0126-y>
19. Mulholland S, Malcolm P, Chalfound C. Remodelación corporal no invasiva con radiofrecuencia, ultrasonido, criolipólisis y terapia láser de baja intensidad. Clinics in plastic surgery. [Internet] 2011 julio; 3(38). [consultado el 20 de noviembre de 2024] <https://doi.org/10.1016/j.cps.2011.05.002>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1318](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1318)

# Quiste paradental inflamatorio asociado al tercer molar horizontal: reporte de caso

## Inflammatory paradental cyst associated with a horizontally impacted third molar: case report

 Christian Rubén Cusi Fernández<sup>1</sup>  Carlos Augusto de Jesus Oliveira Gonçalves<sup>2</sup>

 Katherine Julissa Palma Valladares<sup>3</sup>

### RESUMEN:

El quiste paradental inflamatorio (QPI) es una lesión odontogénica poco frecuente que suele estar asociada a terceros molares mandibulares parcialmente erupcionados o impactados. Radiográficamente, se presenta como una imagen radiolúcida bien delimitada, y clínicamente puede confundirse con un quiste dentígero. Este artículo presenta el caso de una paciente de 18 años con un tercer molar inferior en posición horizontal, sintomática, con diagnóstico histopatológico confirmado de QPI. Se discuten las características clínicas, radiográficas e histológicas, así como la importancia del diagnóstico diferencial precoz para un manejo adecuado.

**Palabras clave:** Cirugía bucal; diente impactado; diagnóstico diferencial; quistes odontogénicos; tercer molar.

### ABSTRACT:

Inflammatory paradental cyst (IPC) is a rare odontogenic lesion usually associated with partially erupted or impacted mandibular third molars. Radiographically, it presents as a well-circumscribed radiolucent image and can be clinically confused with a dentigerous cyst. This article presents the case of an 18-year-old patient with a symptomatic, horizontally positioned mandibular third molar, with a histopathologically confirmed diagnosis of IPC. The clinical, radiographic, and histological features are discussed, as well as the importance of early differential diagnosis for appropriate management.

**Keywords:** Differential diagnosis; impacted tooth; odontogenic cysts; oral surgery; third molar.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Cirujano dentista. Trabajo independiente. La Paz, Bolivia.

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

<sup>2</sup>Cirujano buco-maxilo-facial. Trabajo independiente. Belem-Pará, Brasil.

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

<sup>3</sup>MSc. En Odontología con énfasis en patología bucal. Trabajo independiente. Belem-Pará, Brasil. [kjpalma20@gmail.com](mailto:kjpalma20@gmail.com)

[www.kjpalma20.com](http://www.kjpalma20.com)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido

**Recibido:** 04/05/2025

**Revisado:** 26/05/2025

**Aceptado:** 29/05/2025

**Publicado:** 27/06/2025

#### Citar como

Cusi Fernandez, C. R., Oliveira Gonçalves, C. A. de J., & Palma Valladares, K. J. Un Quiste paradental inflamatorio asociado al tercer molar horizontal: reporte de caso. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 191–198. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1318>

#### Correspondencia

Christian Rubén Cusi Fernández  
[cusifernandezchristian@gmail.com](mailto:cusifernandezchristian@gmail.com)  
Telf. y celular: +591 76728012

## INTRODUCCIÓN

El quiste paradental inflamatorio (QPI) es una lesión odontogénica rara, con una prevalencia estimada entre el 1% y el 5%. Generalmente, está asociado a procesos inflamatorios alrededor de dientes parcialmente erupcionados o impactados, siendo más comúnmente observado en la región del tercer molar mandibular <sup>(1)</sup>. Los QPI son más frecuentes en adultos jóvenes, especialmente entre los 20 y 30 años, aunque casos también han sido reportados en pacientes pediátricos <sup>(13)</sup>. A pesar de ello, su ocurrencia es menos común en comparación con otros quistes odontogénicos, como los quistes dentígeros y radiculares <sup>(2)</sup>.

El QPI está frecuentemente relacionado con la pericoronaritis crónica. Radiográficamente, estas lesiones suelen manifestarse como áreas radiolúcidas bien delimitadas, superpuestas a la superficie vestibular de la raíz, de forma redondeada, unilocular y bien definida, generalmente localizada en la región distal o distovestibular de los terceros molares, con un diámetro medio entre 10 y 15 mm <sup>(4) (5) (6)</sup>. Sin embargo, la lámina dura alrededor de las raíces permanece intacta, sin signos de ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal <sup>(3)</sup>.

Los criterios diagnósticos sugeridos por Philipsen et al. Incluyen la asociación frecuente del QPI con la erupción del tercer molar mandibular, generalmente localizado en la región vestibular y/o distal de la raíz, y no en la corona <sup>(4)</sup>. Además, para su diagnóstico, el diente involucrado debe estar parcial o totalmente erupcionado. Los dientes completamente incluidos o impactados con una lesión quística pericoronaria son descartados. Asimismo, si la prueba de vitalidad pulpar indica una pulpa no vital, se debe considerar el diagnóstico diferencial con un quiste radicular lateral, en lugar de un QPI.

El origen del revestimiento epitelial del QPI aún es incierto y sigue siendo motivo de discusión en la literatura. La asociación con molares mandibulares parece ser una característica clínica bien establecida. En relación con el tercer molar mandibular, la extracción del diente asociada a la enucleación del quiste es el tratamiento de elección. A pesar de que su patogénesis no está completamente dilucidada, se cree que los procesos inflamatorios, como la periodontitis o la pericoronaritis, desempeñan un papel importante en su desarrollo <sup>(4) (5)</sup>.

La verdadera incidencia del QPI puede estar subestimada, ya que sus características clínicas poco específicas pueden llevar a diagnósticos incorrectos. Hasta el momento, muchos clínicos aún no reconocen esta condición de forma adecuada <sup>(2) (6)</sup>.

Este trabajo tiene como objetivo reportar un caso de quiste paradental inflamatorio (QPI) asociado al tercer molar mandibular, enfatizando la importancia del diagnóstico diferencial y del manejo clínico adecuado de esta rara lesión.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de sexo femenino, de 18 años, acudió a la consulta odontológica con queja de dolor en la región inferior derecha, en el área posterior. En el examen clínico intraoral, se observó un tercer molar mandibular (48) parcialmente erupcionado, localizado en la región retromolar y asociado a la corona del diente. No se identificaron alteraciones extraorales significativas. La historia médica, quirúrgica y odontológica de la paciente no presentó hallazgos relevantes. Los tejidos blandos pericoronarios se encontraban inflamados, con sangrado al sondaje, la prueba de vitalidad pulpar fue positiva (Tabla 1).

**Tabla 1.** Línea de tiempo del caso clínico

| Data    | Evento Clínico  |
|---------|---|
| Dia 1   | <p>Paciente de 18 años acude a la consulta odontológica con queja de dolor en la región inferior derecha.</p> <p>El examen clínico revela el tercer molar inferior derecho (48) parcialmente erupcionado, asociado a la corona dental y con tejidos pericoronarios inflamados.</p> <p>La radiografía muestra una imagen radiolúcida bien delimitada alrededor de la raíz distal del segundo molar inferior (47), con el diente 48 incluido en posición horizontal. Hipótesis diagnóstica: quiste dentígero.</p> |
| Dia 2   | <p>Procedimiento quirúrgico realizado.</p> <p>Se realiza biopsia excisional y el material es enviado para análisis histopatológico.</p>   |
| 7 días  | Recuperación postoperatoria inicial satisfactoria.  |
| 15 días | El análisis histopatológico confirma el diagnóstico de quiste paradental inflamatorio (QPI).  |
| 6 meses | La paciente permanece asintomática, sin signos de recidiva ni complicaciones postoperatorias.   |

El examen radiológico reveló una imagen radiolúcida bien circunscrita alrededor de la raíz distal del segundo molar inferior (47), asociada al diente incluido en posición horizontal. Figura 1. Con base en los hallazgos clínicos y radiográficos, se estableció la hipótesis diagnóstica de quiste dentígero asociado al diente 48.

Se realizó la extracción del diente 48 bajo anestesia local, utilizando articaina con epinefrina al 4%. También se prescribieron antibióticos y analgésico,

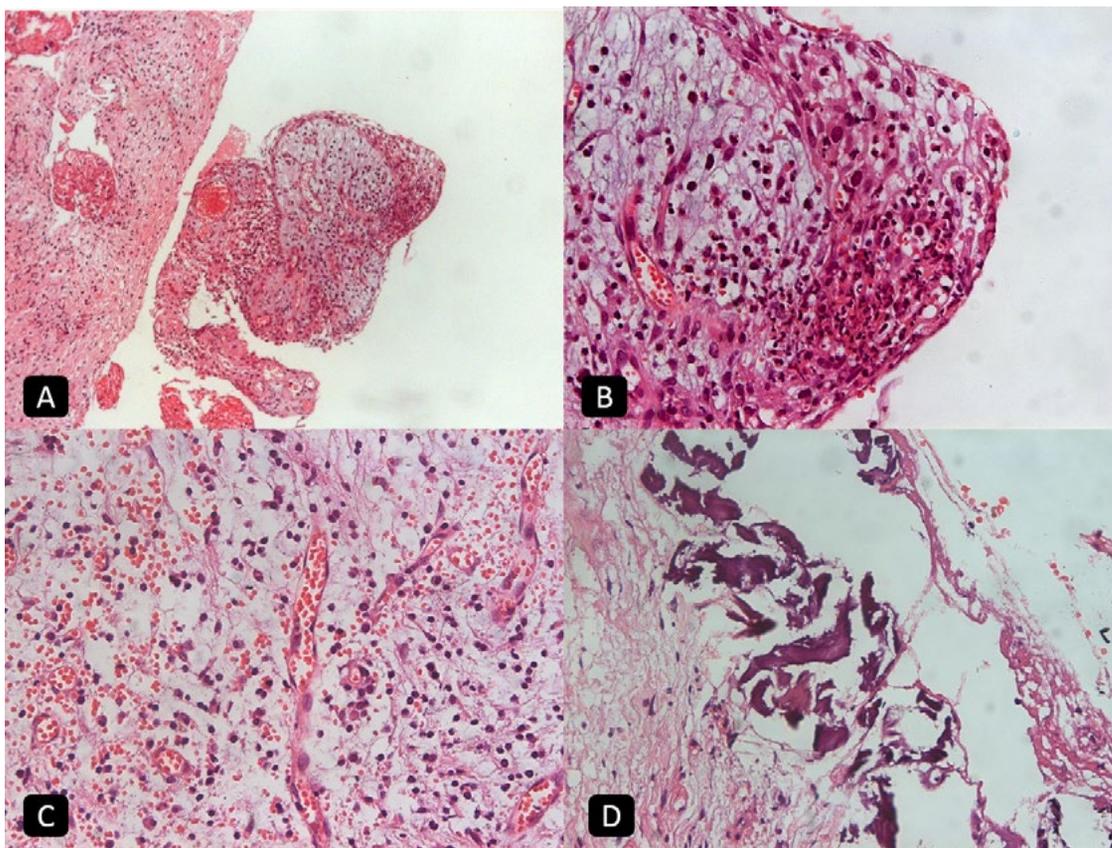
antiinflamatorio. Además, se llevó a cabo una biopsia excisional, y el material fue enviado al laboratorio de anatomía patológica e inmunohistoquímica de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Pará para su análisis. Fue enviada una única muestra compuesta por múltiples fragmentos de tejido blando fijados en formol para su examen. Presentaba forma irregular, superficie irregular, consistencia elástica y coloración parda. El conjunto de los fragmentos medía aproximadamente 15 x 10 x 5 mm.



**Figura 1:** Radiografía panorámica evidenciando un área radiolúcida bien delimitada envolviendo a corona de diente (48), que se encontraba en posición horizontal, en íntima relación con la raíz del diente (47).

El diagnóstico histopatológico fue de quiste paradental inflamatorio, descrito como un fragmento de cápsula quística compuesta por tejido conectivo denso con un infiltrado inflamatorio mixto intenso, compuesto principalmente por linfocitos, plasmocitos y neutrófilos. El revestimiento capsular consistía en epitelio escamoso estratificado con exocitosis. También se observó extravasación de hematíes y presencia de trabéculas óseas.

Correlacionando los hallazgos clínicos y radiológicos, la histopatología fue sugestiva de quiste paradental inflamatorio (QPI). Finalmente, la paciente vuelve a consulta y se observa cicatrización posoperatoria satisfactoria, y la paciente permaneció asintomática durante el seguimiento de 6 meses, al momento no se pudo hacer la radiografía de control por falta económica de la paciente y posteriormente se perdió comunicación con la paciente (Figura 2).



**Figura 2.** Imágenes microscópicas teñidas con hematoxilina y eosina (H&E), correspondientes a un quiste paradental inflamatorio: (A): Vista a bajo aumento (4×, escala: 500 μm), donde se observa la organización general del tejido. (B): Vista a mayor aumento (40×, escala: 50 μm); obsérvese el infiltrado inflamatorio invadiendo el epitelio (exocitosis). (C): Se observa un infiltrado inflamatorio compuesto predominantemente por linfocitos, plasmocitos y neutrófilos, además de extravasación de hematíes. Vista a 40× (escala: 50 μm). (D): Se evidencian trabéculas óseas circundando la cápsula. Vista a 40× (escala: 50 μm).

## DISCUSIÓN

El QPI también es denominado quiste colateral inflamatorio o quiste bucal mandibular infectado. Generalmente, está asociado a un diente vital, y su etiología es ampliamente debatida. Algunas posibles explicaciones para su origen incluyen el epitelio sulcular o la proliferación de los restos epiteliales de Malassez<sup>(7)</sup>. Según Ackermann, la formación del quiste ocurriría como resultado de una expansión unilateral del folículo dentario, secundaria a la destrucción periodontal<sup>(7)</sup> (8). También puede formarse debido a la destrucción periodontal y la expansión unilateral del folículo dental.

El revestimiento epitelial del QPI puede estar adherido a la unión amelo-cementaria, imitando un quiste dentífero, y también puede continuar con el epitelio oral. Además, los quistes paradentales a veces se denominan quistes de bolsa de erupción, donde la oclusión de la abertura de la bolsa por acumulación de detritos lleva a la inflamación<sup>(6)</sup>.

Los QPI se desarrollan debido a inflamación alrededor de un diente parcialmente erupcionado o impactado, con mayor frecuencia el tercer molar mandibular, donde el propio diente permanece vital. La inflamación afecta principalmente los tejidos periodontales alrededor del diente, y no

la pulpa <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>. Se ha sugerido que el impacto de restos alimenticios puede contribuir al desarrollo del quiste paradental, especialmente en terceros molares inferiores impactados <sup>(12)</sup>. En los casos de dientes en posición horizontal, la retención de restos alimenticios y la inflamación pericoronaria crónica pueden llevar al cierre de la bolsa gingival, favoreciendo la acumulación de fluido y la expansión quística. Esto podría reforzar la relación entre la angulación del tercer molar inferior y la génesis del quiste paradental inflamatorio.

Aunque los datos epidemiológicos indican que el quiste paradental asociado al tercer molar suele ocurrir en pacientes de mayor edad que aquellos con quistes en primeros o segundos molares inferiores <sup>(4)</sup>, el presente caso describe a una paciente de sexo femenino, de 18 años, lo que demuestra que esta lesión también puede manifestarse en individuos más jóvenes.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término quiste paradental designa un quiste que se forma cerca del margen cervical de la cara lateral de la raíz, como consecuencia de un proceso inflamatorio dentro del saco periodontal <sup>(2)</sup>. En los hallazgos radiográficos, se planteó la hipótesis diagnóstica de quiste dentígero debido a la radiolucidez alrededor de la corona, pero el análisis histopatológico confirmó el diagnóstico de QPI. Lesiones más agresivas, como el ameloblastoma, pueden presentarse como una radiolucidez única asociada a un diente, pero pueden descartarse con base en sus características histopatológicas clásicas <sup>(4)</sup> <sup>(10)</sup> <sup>(14)</sup>.

Los quistes periodontales laterales pueden imitar al QPI, pero se distinguen mediante análisis histopatológico <sup>(11)</sup>. El análisis microscópico es útil para diferenciar el quiste paradental del quiste dentígero <sup>(13)</sup>. Las características histológicas descritas en la literatura especializada coinciden con los hallazgos del presente caso <sup>(15)</sup>. El tratamiento recomendado para el QPI normalmente incluye la enucleación quirúrgica del quiste, frecuentemente acompañada de la extracción del diente asociado, si es necesario <sup>(6)</sup>.

Este caso demuestra la importancia del diagnóstico y tratamiento inmediato para evitar infecciones secundarias, pérdida ósea y daño a los dientes adyacentes o a estructuras vitales. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Ackermann et al., quienes observaron que el tratamiento precoz del quiste paradental reduce significativamente el riesgo de complicaciones posoperatorias graves <sup>(8)</sup>. Asimismo, Rajendran et al. Destacan que la falta de un abordaje temprano puede llevar a una destrucción ósea extensa, especialmente en molares inferiores impactados <sup>(9)</sup>. El quiste paradental inflamatorio es una entidad clínica que, a pesar de su baja prevalencia, debe ser considerada dentro del diagnóstico diferencial de lesiones radiolúcidas asociadas a terceros molares. La combinación de evaluación clínica, radiográfica e histopatológica es fundamental para evitar diagnósticos erróneos y asegurar un tratamiento adecuado. El presente caso resalta la importancia del abordaje precoz y multidisciplinario en el manejo de estas lesiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gayathri M, Don KR. Prevalência de cistos odontogênicos - Um estudo clínico-patológico retrospectivo. Res J Sci Technol [Internet]. 2017 [consultado el 28 de agosto de 2024];9(2):259-266. Disponible en: <https://www.i-scholar.in/index.php/Rjst/article/view/153740>
2. Li P, Zhao Y, You Y, Lin L, Yu D, Zhao W. Current Perspectives on Paradental Cyst: A Literature Review. Dent J (Basel) [Internet]. 2023 dec [consultado el 28 de agosto de 2024];11(12):281. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/dj11120281>
3. Chrcanovic BR, Reis BMMV, Freire-Maia B. Paradental (mandibular inflammatory buccal) cyst. Head Neck Pathol [Internet]. 2011 Jun [consultado el 28 de agosto de 2024];5(2):159-164. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12105-010-0233-z>
4. Philipsen HP, Reichart PA, Ogawa I, Suei Y, Takata T. The inflammatory paradental cyst: a critical review of 342 cases from a literature survey, including 17 new cases from the author's files. J Oral Pathol Med [Internet]. 2004 Mar [consultado el 28 de agosto de 2024];33(3):147-155. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2004.00204.x>
5. Castro AL, Bernabé DG, Ranieri AAP, Crivelini MM. Cisto paradental – uma atualização e relato de caso. RFO UPF [Internet]. 2008 [consultado el 28 de agosto de 2024];13(2):61-65. Disponible en: <https://doi.org/10.5335/rfo.v13i2.621>
6. Begum NF, Ramalingam K, Ramani P, Murugan PS. Inflammatory Paradental Cyst: A Case Report. Cureus [Internet]. 2024 Oct [consultado el 28 de agosto de 2024];16(10):e71405. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.71405>
7. Main DMG. The enlargement of epithelial jaw cysts. Odontol Revy. 1970;21(1):29-49.
8. Ackermann G, Cohen MA, Altini M. The paradental cyst: a clinicopathologic study of 50 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol [Internet]. 1987 Sep [consultado el 28 de agosto de 2024];64(3):308-312. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(87\)90010-7](https://doi.org/10.1016/0030-4220(87)90010-7)
9. Rajendran R, Pillai H, Al Fouzan K, Sukumaran A. Paradental cyst (inflammatory collateral cyst): A true clinicopathologic entity. Oral Maxillofac Pathol J. 2015;6(2):621-624.
10. Borrás-Ferreres J, Sánchez-Torres A, Gay-Escoda C. Malignant changes developing from odontogenic cysts: A systematic review. J Clin Exp Dent [Internet]. 2016 May [consultado el 28 de agosto de 2024];8(5):e622-e628. Disponible en: <https://doi.org/10.4317/jced.53256>
11. de Carvalho LF, Lima CF, Cabral LA, Brandão AA, Almeida JD. Lateral periodontal cyst: a case report and literature review. J Oral Maxillofac Res [Internet]. 2010 Dec [consultado el 28 de agosto de 2024];1(4):e5. Disponible en: <https://doi.org/10.5037/jomr.2010.1405>
12. Colgan CM, Henry J, Napier SS, Cowan CG. Paradental cysts: a role for food impaction in the pathogenesis? A review of cases from Northern Ireland. Br J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2002 apr [consultado el 28 de agosto de 2024];40(2):163-168. Disponible en: <https://doi.org/10.1054/bjom.2001.0750>
13. Ramachandra SS, Nayak DG, Nayak UA, Rao A. Inflammatory paradental cyst in a child: a rare entity. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2011;29(4):333-336.

14. Leite AF, Vasconcelos TV, Freitas DQ, Figueiredo PT, Haiter-Neto F. Imaging diagnosis of paradental cyst: case report and literature review. *Imaging Sci Dent* [Internet]. 2015 jun [consultado el 28 de agosto de 2024];45(2):121-125. Disponible en: <https://doi.org/10.5624/isd.2015.45.2.121>
15. Shear M, Speight P. *Cysts of the oral and maxillofacial regions*. 4th ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2007. p. 100-105.

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1311](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1311)

## Tuberculoma cerebral en paciente con inmunocompromiso no sospechado

Brain tuberculoma in a patient with unsuspected immunocompromise

 Daisy Leticia Jiménez Bogado<sup>1</sup>  Gloria Raquel Llanes de Luraschi<sup>2</sup>  Verónica Clotilde Rodríguez Rodríguez<sup>3</sup>  
 María Belén Torres Caballero<sup>4</sup>  Eliana Belén Insaurrealde Franco<sup>5</sup>

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, facultad de ciencias médicas, tercera cátedra de clínica médica y semiología médica. San Lorenzo, Paraguay. [leti.jimen94@gmail.com](mailto:leti.jimen94@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Asunción, facultad de ciencias médicas, tercera cátedra de clínica médica y semiología médica. San Lorenzo, Paraguay. [quellillano@gmail.com](mailto:quellillano@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Asunción, facultad de ciencias médicas, tercera cátedra de clínica médica y semiología médica. San Lorenzo, Paraguay. [veronicarodriguezr8@gmail.com](mailto:veronicarodriguezr8@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidad Nacional de Asunción, facultad de ciencias médicas, tercera cátedra de clínica médica y semiología médica. San Lorenzo, Paraguay. [lenchitorres1@gmail.com](mailto:lenchitorres1@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidad Nacional de Asunción, facultad de ciencias médicas, tercera cátedra de clínica médica y semiología médica. San Lorenzo, Paraguay. [eliana2112belen@hotmail.com](mailto:eliana2112belen@hotmail.com)

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido

Recibido: 23/04/2025

Revisado: 29/04/2025

Aceptado: 29/05/2025

Publicado: 27/06/2025

### Citar como

Jimenez Bogado, D. L., Llanes de Luraschi, G. R., Rodríguez Rodríguez, V. C., Torres Caballero, M. B., & Insaurrealde Franco, E. B. El Tuberculoma Cerebral en paciente con inmunocompromiso no sospechado. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 199–205. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1311>

### Correspondencia

Daisy Leticia Jiménez Bogado  
[leti.jimen94@gmail.com](mailto:leti.jimen94@gmail.com)  
 Telf. y celular: +595 992622633

### RESUMEN:

La tuberculosis del sistema nervioso central es una de las formas más catastróficas de tuberculosis extrapulmonar con presentación poco frecuente con alta morbilidad y mortalidad, más común en países en vías de desarrollo. Aunque su prevalencia entre pacientes inmunocompetentes es baja, se ha observado un aumento de casos en aquellos con inmunocompromiso. La causa más frecuente de absceso cerebral en pacientes sin inmunodepresión grave son las bacterias de la cavidad oral, los pacientes inmunocomprometidos pueden tener una amplia gama de organismos, incluidos los hongos, mientras que las especies bacterianas son más comunes en individuos inmunocompetentes. El organismo o los organismos recuperados de un absceso cerebral con frecuencia proporcionan una pista sobre el sitio primario de la infección y cualquier posible condición subyacente no diagnosticada en el huésped. Se presenta el caso de un paciente masculino de 72 años con hipertensión y antecedentes de tos seca, pérdida de peso, astenia y anorexia, quien desarrolló disartria, confusión y parálisis facial derecha. Tras estudios realizados de imagen y serologías, se diagnosticó un absceso cerebral con edema perilesional. Durante la internación, se identifican alteraciones hematológicas, leucopenia persistente e hipereosinofilia, lo que llevó a la sospecha de inmunosupresión. La biopsia cerebral descartó granulomas y neoplasias, y el mielograma reveló un síndrome mielodisplásico. El tratamiento antibiótico empírico y antibacilares resultaron en mejoría clínica.

**Palabras clave:** absceso encefálico; leucopenia; mycobacterium tuberculosis; tuberculosis extrapulmonar; síndromes de inmunodeficiencia.

### ABSTRACT:

Central nervous system tuberculosis is one of the most severe forms of extrapulmonary tuberculosis, presenting infrequently but with high morbidity and mortality. It is more prevalent in developing countries, and while its occurrence in immunocompetent individuals is rare, there has been a notable increase in cases among those with compromised immune systems. The most common cause of brain abscesses in patients without severe immunosuppression is bacterial infection, typically originating from the oral cavity. In contrast, immunocompromised patients may harbor a wider range of pathogens, including fungi, while bacterial species are more commonly identified in immunocompetent individuals. The organisms isolated from a brain abscess often provide crucial insights into the primary source of infection and may reveal undiagnosed underlying conditions in the patient. We present the case of a 72-year-old male with a medical history of hypertension, dry cough, weight loss, fatigue, and anorexia, who developed dysarthria, confusion, and right-sided facial paralysis. Imaging and serological tests confirmed a diagnosis of brain abscess with perilesional edema. During hospitalization, hematological abnormalities, including persistent leukopenia and hypereosinophilia, prompted further investigation for immunosuppression. A brain biopsy excluded granulomas and neoplasia, while a myelogram revealed myelodysplastic syndrome. The patient showed clinical improvement following empirical antibiotic and antibacterial treatment.

**Keywords:** brain abscess; extrapulmonary tuberculosis; immunologic deficiency syndromes; leukopenia; mycobacterium tuberculosis.

## INTRODUCCIÓN

*Mycobacterium tuberculosis* continúa siendo el principal agente etiológico de la tuberculosis (TBC) humana, una enfermedad infecciosa de alta carga mundial que, a pesar de los avances terapéuticos y diagnósticos, persiste como una de las principales amenazas para la salud pública global. Si bien la forma pulmonar constituye la presentación más frecuente, la capacidad del bacilo para diseminarse por vía hematogena y comprometer prácticamente cualquier tejido del organismo subyace a la naturaleza multiforme de esta infección. En este contexto, la afectación del sistema nervioso central (SNC) representa una de las manifestaciones extrapulmonares más devastadoras y, a la vez, más infrecuentes de la TBC, asociándose con altas tasas de morbilidad y mortalidad, especialmente en contextos de diagnóstico tardío o inapropiado <sup>(1)(2)(3)</sup>.

En países de ingresos bajos y medios, la carga de la tuberculosis continúa siendo desproporcionadamente alta. En Paraguay, según datos de la Dirección General de Vigilancia de la Salud, durante el año 2023 se notificaron 4054 casos de tuberculosis en todas sus formas clínicas, incluyendo nuevos diagnósticos y retratamientos, lo que equivale a una incidencia de 48,8 por cada 100,000 habitantes. En el mismo periodo, se registraron 326 defunciones atribuibles a TBC, reflejando una tasa de mortalidad de 4,3 por cada 100,000 habitantes <sup>(4)</sup>. A nivel global, y de acuerdo con el informe mundial sobre tuberculosis 2024 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la TBC ha retomado su posición como la principal causa de muerte por enfermedades infecciosas, con un estimado de 10,8 millones de nuevos casos y 1,25 millones de muertes en el año 2023 <sup>(5)</sup>.

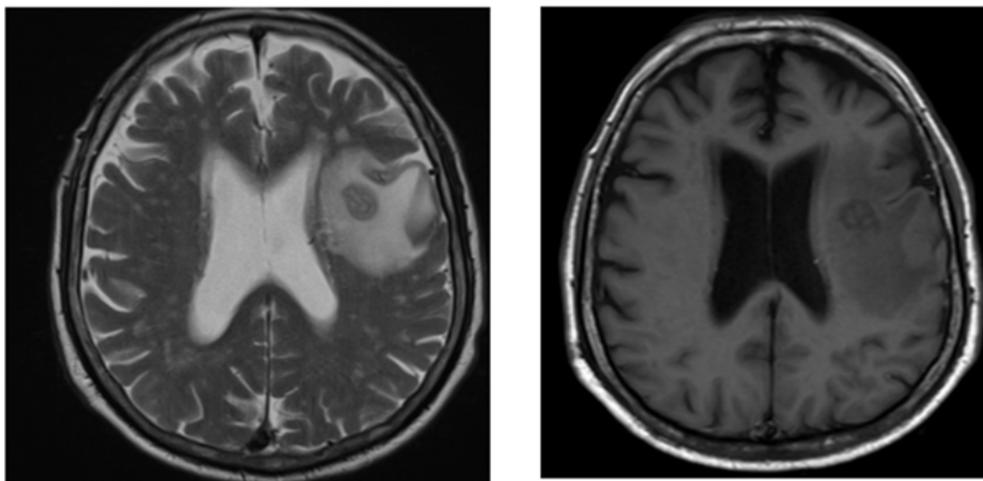
Entre las manifestaciones extrapulmonares de la tuberculosis, el tuberculoma cerebral constituye una entidad clínica infrecuente, caracterizada por la formación de granulomas focales intracraneales bien delimitados, cuyo diagnóstico suele ser un desafío debido a su presentación clínica inespecífica y la frecuente ausencia de signos sistémicos de infección activa. Aunque típicamente se asocia a pacientes inmunocomprometidos, como aquellos

con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), neoplasias o bajo tratamiento inmunosupresor, su aparición en individuos aparentemente inmunocompetentes plantea importantes interrogantes clínicos y diagnósticos <sup>(6)</sup>.

El presente reporte describe el caso de un paciente sin inmunosupresión conocida que desarrolló un tuberculoma cerebral como manifestación inicial de un síndrome mielodisplásico subyacente. A pesar de los estudios negativos para etiologías infecciosas convencionales, la persistencia de síntomas neurológicos progresivos y una alta sospecha clínica motivaron una evaluación más profunda, permitiendo establecer el diagnóstico etiológico. Este caso pone en relieve la importancia de mantener un enfoque diagnóstico amplio, considerando tanto infecciones inusuales como estados de inmunodeficiencia no aparentes. Asimismo, se revisa la literatura actual en torno al diagnóstico y manejo de la tuberculosis del SNC en pacientes inmunocomprometidos, destacando sus implicaciones clínicas y pronósticas.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino de 72 años con hipertensión arterial en tratamiento regular, sin otras patologías de base que acude por cuadro de 4 días de evolución de disartria y confusión leve de inicio brusco acompañado de desviación de la comisura labial más sialorrea. Refiere historia previa de meses de evolución de tos seca ocasional, leve pérdida de peso, más astenia y anorexia. Niega fiebre, cefalea, náuseas y vómitos. Al examen físico se constata parálisis facial derecha y mal estado de piezas dentarias sin otros datos de valor. Acude a centro asistencial donde solicitan tomografía axial computarizada (TAC) simple de cráneo donde se constata imagen hipodensa a nivel frontal izquierdo por lo que solicitan resonancia magnética nuclear (RMN) con contraste de encéfalo donde se observó lesión focal oval a nivel frontal izquierdo con signo de doble anillo y realce periférico en anillo en secuencia T2 (16x10x9,6 mm); volumen de 1ml, extenso edema perilesional. (Figura 1a; Figura 1b)



**Figura 1a, b.** lesión focal oval bien delimitada a nivel frontal izquierdo con signo de doble anillo y con realce periférico en anillo en secuencia T2 y T1, con tamaño 16x10x9,6 mm volumen aproximado menor a 1ml, con extenso edema perilesional sin desviación de la línea media

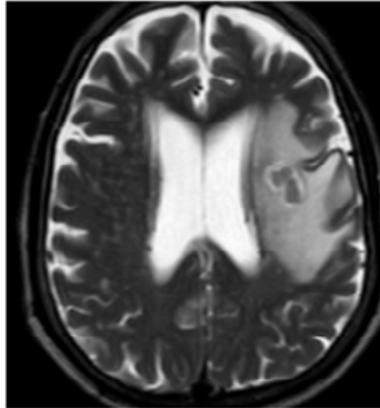
Ante datos compatibles con absceso cerebral se solicitan serologías virales para VIH, VDRL, Toxoplasmosis IgG reactivo, IgM no reactivo y hepatitis B y C que retornaron no reactivas, se inició antibioticoterapia empírica con ceftriaxona más metronidazol y vancomicina a dosis meníngeas, previa toma de Hemocultivos que retornaron negativos.

Durante la internación se constató lesiones tipo herpes bucal por lo que se agrega aciclovir, se realizó radiografía de tórax de control posterior a colocación de vía venosa central donde llamo la atención imagen radiopaca a nivel perihilar izquierdo por lo que se solicitó TAC de tórax para mejor visualización donde se constató granuloma calcificado de 6 mm de espesor en lóbulo inferior izquierdo, así mismo durante la internación presento leve leucopenia persistente (3020 a 3900 cel/mm<sup>3</sup>) sumado a hipereosinofilia marcada (14%) por lo que se solicitó coproparasitológico simple donde no se observaron vermes ni protozoarios, con esporos micóticos en abundante cantidad, y se solicitó barrido tomográfico con contraste en contexto de sospecha de síndrome paraneoplásico donde no se observaron hallazgos sospechosos de secundarismo, se realizó frotis de sangre periférica que informo

3600 glóbulos blancos/mm<sup>3</sup>, (46% neutrófilos, 18% linfocitos, 14% eosinófilos, 14% de monocitos y 4% de basófilos), anisocitosis, disgranulopoyesis, cromatina clamping más segregación irregular.

Por leucopenia persistente se solicita nuevamente ELISA de 4ta generación para VIH que retornó negativo, ANA que retorna negativo 1:80, y conteo de CD4 201 cel/mm<sup>3</sup> (valor normal desde 540 cel/mm<sup>3</sup>), por lo que se solicita evaluación por hematología quienes realizan biopsia de médula ósea, ante este hallazgo se solicitó TB-LAM Ag en orina (positivo), antígeno galactomanano en orina para Histoplasma capsulatum (negativo) y antígeno capsular en plasma para criptococo neoformans (negativo).

A las 4 semanas de antibioticoterapia empírica se realiza resonancia magnética de encéfalo de control y se constata escasa mejoría de la lesión, además de la aparición de dos imágenes tipo lesiones hijas (Figura 2), por nula mejoría de la lesión se plantea biopsia de la lesión por estereotáxica y se envía muestra para anatomía patológica, genexpert, frotis y cultivo para gérmenes comunes, no comunes, BAAR y hongos.



**Figura 2.** escasa mejoría de la lesión con tamaño de 16x7,5x8 mm además de la aparición de dos imágenes de características similares (lesiones hijas) que miden 6,7x4,8 y 3,5x5,5mm

Posterior a 8 semanas de antibioticoterapia empírica, Ginxpert positivo de la biopsia de lesión más TB-LAM positivo y sospecha de inmunosupresión, se inician antibacilares, y el paciente fue dado de alta.

Posteriormente retorna resultados de anatomía patológica con fragmentos de tejido glial con edema y focos de infiltrado inflamatorio crónico (linfocitos) de disposición perivascular en vasos sanguíneos pequeños y con paredes engrosadas, así como gliosis reactiva. No se observan granulomas, microorganismos en coloraciones de rutina ni proceso neoplásico maligno. Y resultado de mielograma que informa celularidad normal, serie eritroide en cantidad normal y diseritropoyesis con aspecto megaloblástico, serie granulocítica en cantidad normal y disgranulopoyesis con eosinofilia, serie megacariocítica presentes con displasia en más del 10%, concluyendo cambios compatibles con síndrome mielodisplásico.

## DISCUSIÓN

El compromiso del sistema nervioso central (SNC) por *Mycobacterium tuberculosis* es una entidad poco frecuente, representando aproximadamente el 5% de los casos de tuberculosis. Entre estos, solo el 10% desarrolla tuberculomas. Los pacientes con inmunosupresión son el principal grupo de riesgo. Se incluyen dentro de este grupo: VIH, alcoholismo, desnutrición, diabetes, enfermedad renal crónica, neoplasias, uso de quimioterapia, corticoides,

inmunosupresores y bloqueo del factor de necrosis tumoral alfa <sup>(8) (9) (10) (11)</sup>.

Los tuberculomas se caracterizan por la presencia de lesiones granulomatosas con centro necrótico rodeado por células epiteliales gigantes y linfocitos. Estas lesiones se localizan principalmente en regiones supratentoriales del cerebro, siendo múltiples solo en un tercio de los casos. Su presentación clínica suele estar dominada por síntomas de masa ocupante de espacio, como cefalea, convulsiones y signos neurológicos focales, sin necesidad de afectación meníngea asociada <sup>(12)</sup>.

En ausencia de manifestaciones sistémicas claras, el diagnóstico de tuberculomas del SNC puede ser un reto, ya que las manifestaciones clínicas dependen de su localización. En adultos, predominan en las regiones supratentoriales, particularmente en los lóbulos frontal y parietal, y pueden generar fiebre baja, cefalea, vómitos, convulsiones, pérdida neurológica focal y papiledema. La sospecha diagnóstica se basa en la presencia de una lesión expansiva cerebral en pacientes con factores epidemiológicos sugestivos, tales como antecedentes de tuberculosis previa, exposición a individuos infectados o residencia en regiones endémicas <sup>(13)</sup>.

En cuanto al estudio por imágenes, la radiografía de tórax resulta negativa para signos de tuberculosis pulmonar en un 20% a 70% de los casos como ocurrió en nuestro paciente <sup>(14)</sup>. De hecho, solo el 30% de los pacientes con tuberculoma cerebral presentan una radiografía de tórax positiva.

Por ello, la ausencia de hallazgos sugestivos de tuberculosis en la radiografía torácica no excluye la posibilidad de compromiso cerebral por esta enfermedad <sup>(15)</sup>. Las imágenes diagnósticas con TAC y RMN cerebral muestran lesiones con realce anular y edema circundante intenso. Si bien hasta un tercio de los pacientes con tuberculoma pueden presentar múltiples lesiones, el paciente de este caso presentaba una lesión cerebral solitaria <sup>(16)</sup>.

En este contexto, es relevante considerar que Paraguay es un país con alta incidencia de tuberculosis, lo que refuerza la necesidad de incluir los tuberculomas dentro de los diagnósticos diferenciales en pacientes con lesiones expansivas intracraneales <sup>(17)</sup>.

El mecanismo fisiopatológico del tuberculoma cerebral implica la diseminación hematogena del bacilo desde el foco primario pulmonar, especialmente hacia áreas altamente oxigenadas como el cerebro. La mayoría de estas lesiones se localizan en la región de unión cortico-subcortical debido a la reducción del calibre vascular en las arteriolas cerebrales al ingresar a la sustancia blanca. Esto explica la ubicación supratentorial predominante en adultos <sup>(18)</sup>. En nuestro paciente, el hallazgo incidental de un granuloma calcificado pulmonar refuerza la hipótesis de una tuberculosis primaria previa con posterior diseminación hematogena.

El diagnóstico de tuberculoma cerebral es complejo y requiere una correlación entre la clínica, las pruebas de imagen y los antecedentes epidemiológicos. Los bacilos tuberculosos no siempre se pueden detectar en el líquido cefalorraquídeo (LCR) e incluso en la

masa extirpada, lo que significa que los hallazgos de laboratorio de infección pueden estar ausentes. Por lo tanto, la posibilidad de infección no se puede descartar a partir de los resultados negativos del cultivo bacteriano <sup>(7)(11)</sup>.

En el presente caso, la evolución clínica y radiológica desfavorable pese a una antibioterapia empírica prolongada, junto con un TB-LAM positivo en orina e imagen de granuloma calcificado en pulmón, sugirió fuertemente la etiología tuberculosa, lo que justificó el inicio del esquema antibacilar a pesar de la ausencia de granulomas en el análisis anatomopatológico de la biopsia cerebral.

El régimen terapéutico habitual incluye isoniazida, debido a su buena penetración en el sistema nervioso central siguiendo la combinación (isoniazida, rifampicina, pirazinamida y etambutol) durante al menos 12 meses. No obstante, el inicio del tratamiento requiere un alto índice de sospecha clínica que justifique la administración de quimioterapia. Algunos autores, como Krivoy et al., apoyan su utilización ante la mera sospecha diagnóstica, sin necesidad de confirmación microbiológica, especialmente en regiones donde la tuberculosis es endémica como se presenta en el caso.

A pesar de la respuesta favorable en la mayoría de los casos, las secuelas neurológicas pueden ser devastadoras según el área cerebral afectada, lo que refuerza la necesidad de un abordaje multidisciplinario en el manejo de estos pacientes <sup>(18)</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mezochow A, Thakur K, Vinnard C. Tuberculous meningitis in children and adults: new insights for an ancient foe. *Curr Neurol Neurosci Rep.* [Internet] 2017;17(11):85. [consultado el 12 de enero de 2025]. [doi: 10.1007/s11910-017-0796-0](https://doi.org/10.1007/s11910-017-0796-0).
2. Kanabalan, R. D., Lee, L. J., Lee, T. Y., Chong, P. P., Hassan, L., Ismail, R., & Chin, V. K. (2021). Human tuberculosis and Mycobacterium tuberculosis complex: A review on genetic diversity, pathogenesis and omics approaches in host biomarkers discovery. *Microbiological research* [Internet], 246, 126674. [consultado el 12 de enero de 2025]. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2020.126674>
3. Perez-Malagon C, Barrera-Rodriguez R, Lopez-Gonzalez M A, et al. Diagnostic and Neurological Overview of Brain Tuberculomas: A Review of Literature. *Cureus* 13(12): e20133. [consultado el 12 de enero de 2025]. [DOI 10.7759/cureus.20133](https://doi.org/10.7759/cureus.20133)
4. Dian, S., Ganiem, A. R., & van Laarhoven, A. (2021). Central nervous system tuberculosis. *Current opinion in neurology*, [Internet], 34(3), 396–402. [consultado el 20 de enero de 2025], <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000920>
5. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social Dirección General de Vigilancia de la Salud Dirección de Enfermedades Transmisibles Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Informe epidemiológico de Tuberculosis-Paraguay. Enero a diciembre 2023 [Internet]. Paraguay; 2023 [consultado el 26 de mayo de 2025]. <https://dgv.msps.gov.py/wp-content/uploads/2025/01/Informe-TB-2023.pdf>
6. Global Tuberculosis Report. 29 de octubre 2024, [consultado el 26 de mayo de 2025]. <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
7. Ramírez-Lapausa M, Menéndez-Saldaña A, Noquerado-Asensio A. Tuberculosis extrapulmonar, una revisión. *rev ESP Sanid Penit.* 2015; 17: 3-11.
8. Brouwer, M. C., Tunkel, A. R., McKhann, G. M., 2nd, & van de Beek, D. (2014). Brain abscess. *The New England journal of medicine*, [Internet] 371(5), 447–456. [consultado el 26 de mayo de 2025]. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1301635>
9. Baloji A, Ghasi RG. MRI in intracranial tuberculosis: Have we seen it all? *Clinical Imaging.* [Internet] 2020; 68:263-77. [consultado el 26 de mayo de 2025]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32916507/> DOI:10.1016/j.clinimag.2020.08.0284.
10. Schaller MA, Wicke F, Foerch C, Weidauer S. Central nervous system tuberculosis: Etiology, Clinical Manifestations and Neuroradiological Features. *Clinical Neuroradiology.* [Internet] 2018;29(1):3-18. [consultado el 26 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00062-018-0726-9> DOI:10.1007/s00062-018-0726-9.
11. Pérez-Malagon CD, Barrera-Rodríguez R, López-González MA, Alva-López LF. Diagnostic and neurological overview of Brain tuberculomas: A review of literature. *Cureus.* [Internet] 2021; [consultado el 26 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8648135/> DOI:10.7759/cureus.20133

12. Yanardag H., Uygun S., Yumuk V., Caner M., Canbaz B. Tuberculosis cerebral que simula un tumor intracranial. *Singap. Med. J.* 2005; 46:731–733.
13. Vega-Dienstmaier MJ, García HH. Tuberculomas cerebrales. *Rev Medica.* [Internet] 2024. [consultado el 26 de mayo de 2025]. Disponible en: [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802024000500599&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802024000500599&script=sci_arttext)
14. Martínez J, López D, Pérez A. Tuberculosis del sistema nervioso central: Tuberculomas. *Rev Medica.* [Internet] [consultado el 26 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://revistamedica.com/tuberculosis-sistema-nervioso-central-tuberculomas/>
15. Singhi P, Singhi S. Central nervous system tuberculosis. *Curr Treat Options Infect Dis.* 2001; 3:481–492.
16. Bernaerts, A., Vanhoenacker, F. M., Parizel, P. M., Van Goethem, J. W., Van Altena, R., Laridon, A., De Roeck, J., Coeman, V., & De Schepper, A. M. (2003). Tuberculosis of the central nervous system: overview of neuroradiological findings. *European radiology*, [Internet] 13(8), 1876–1890. [consultado el 26 de mayo de 2025]. <https://doi.org/10.1007/s00330-002-1608-7>
17. Fernández J, Gutiérrez L. Tuberculomas cerebrales en regiones endémicas. *Rev Chil Neurocir.* [Internet] 2024;49(1). [consultado el 26 de mayo de 2025]. <https://doi.org/10.36593/revchilneurocir.v49i1.371>
18. Smith AG, Brown TJ. Central Nervous System Tuberculosis: Epidemiology and Clinical Aspects. *Am J Trop Med Hyg.* [Internet] 2020. [consultado el 26 de mayo de 2025]. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-1495>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1319](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1319)

## Fibroma osificante en pediatría: a propósito de un caso

### Ossifying fibroma in pediatrics: a case report

 Vania Dafne Terrazas Lizarazu<sup>1</sup>  Gonzalo Reynaldo Torrez Cruz<sup>2</sup>

#### RESUMEN:

El fibroma osificante juvenil es una lesión fibroósea benigna, pero con potencial biológico agresivo que afecta al esqueleto craneofacial típicamente en niños y adolescentes, es un tumor asintomático, de gran tamaño con comportamiento agresivo. Radiográficamente se presenta como un área radiolúcida o multitrabecular bien delimitada que genera expansión y adelgazamiento de las tablas. Presenta una recurrencia que oscila entre un 30 al 56% asociado a un tratamiento conservador. El tratamiento de elección es la resección quirúrgica. Reportamos el caso de un fibroma osificante juvenil en un paciente masculino de 9 años de edad que acude a consulta con el antecedente de aumento de volumen en región maxilar superior derecha de 3 meses de evolución, asintomático, pero con alteración de la estética facial. Se procede a la realización de una biopsia incisional el cual reporta fibroma osificante juvenil. Se decide realizar la maxilectomía parcial con preservación del piso de orbita con márgenes de seguridad, a las 2 semanas posteriores del postoperatorio no se evidencian signos de recidiva, presentando una evolución favorable.

**Palabras clave:** biopsia; fibroma osificante; maxilar; margen de resección; tratamiento conservador,

#### ABSTRACT:

Juvenile ossifying fibroma is a benign fibro-osseous lesion with aggressive biological potential that typically affects the craniofacial skeleton in children and adolescents. It is a large, asymptomatic tumor with aggressive behavior. Radiographically, it presents as a well-demarcated radiolucent or multitrabecular area that causes expansion and thinning of the tables. It has a recurrence rate ranging from 30% to 56%, associated with conservative treatment. The treatment of choice is surgical resection. We report the case of a juvenile ossifying fibroma in a 9-year-old male patient who presented with a 3-month history of asymptomatic swelling in the right upper jaw region, but with altered facial aesthetics. An incisional biopsy was performed, which revealed a juvenile ossifying fibroma. It was decided to perform a partial maxillectomy with preservation of the orbital floor with safety margins. Two weeks after the operation, no signs of recurrence were evident, and the patient's progress was favorable.

**Keywords:** biopsy; conservative treatment; ossifying fibroma; maxilla; resection margin.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Docente de cirugía bucal III. Universidad Privada del Valle. La Paz, Bolivia. [vterrazasl@univalle.edu](mailto:vterrazasl@univalle.edu)  
<sup>2</sup>Especialista en cirugía maxilofacial. Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uria La Paz, Bolivia. [gornrc@gmail.com](mailto:gornrc@gmail.com)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 04/05/2025

**Revisado:** 26/05/2025

**Aceptado:** 02/06/2025

**Publicado:** 27/06/2025

#### Citar como

Terrazas Lizarazu, V. D., & Torrez Cruz, G. R. Un Fibroma osificante en pediatría: a propósito de un caso: Español. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 206–212. <https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1319>

#### Correspondencia

Vania Dafne Terrazas Lizarazu  
[vterrazasl@univalle.edu](mailto:vterrazasl@univalle.edu)  
 Telf. y celular: +591 70533910

## INTRODUCCIÓN

El fibroma osificante Juvenil es un tipo raro de tumor que se caracteriza por la proliferación de tejido fibroso con formación de tejido duro similar al cemento o al hueso; desde su primer informe de Montgomery en 1927, se han reportado varios casos <sup>(1)</sup>. Son neoplasias benignas caracterizadas por el reemplazo del hueso normal por un estroma celular fibroso que contiene focos de trabéculas óseas mineralizadas y material similar al cemento que varía en cantidad y apariencia <sup>(2)</sup>. Muestran capacidades proliferativas progresivas con expansión ósea y márgenes radiológicos bien definidos. Es un tumor poco común, monostótico bien definido <sup>(3)</sup>.

El JOF (Fibroma Osificante Juvenil), muestra una naturaleza localmente agresiva significativa, junto con un potencial de crecimiento significativo, lo que puede generar tumores de patología maligna. Afecta predominantemente a niños sin predilección del sexo, pero puede presentarse en adultos <sup>(4)</sup>.

Acude a consulta el caso de un paciente masculino de 9 años de edad, con aumento de volumen facial de 3 meses de evolución, asintomático, donde se

realiza la biopsia de la tumoración obteniendo el reporte de anatomía patológica la cual reporta Fibroma Osificante Juvenil, motivo por el que se decide realizar una maxilectomía parcial con preservación de piso de orbita.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de un paciente masculino de 9 años de edad que acude por consulta externa del servicio de cirugía maxilofacial acompañado de su madre, con cuadro clínico caracterizado por aumento de volumen en región maxilar superior derecha de 3 meses de evolución, paciente acude a la consulta asintomático, sin tratamientos previos.

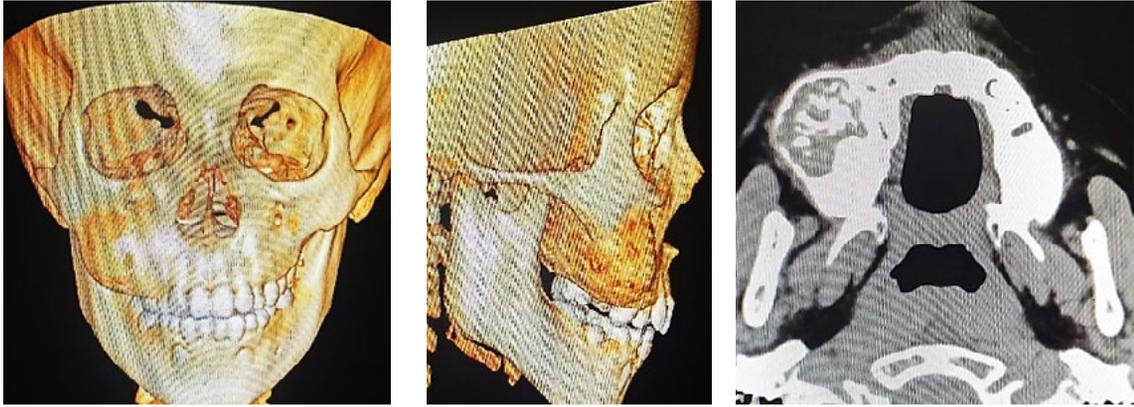
Al examen físico general paciente en buen estado general, activo y reactivo, con piel y mucosas hidratadas, normocoloreadas. Al examen físico segmentario se evidenció aumento de volumen en región maxilar superior derecha, de 3 x 3 cm aproximadamente, indurado, no móvil, no doloroso a la palpación superficial y profunda, sin datos de flogosis. (Figura 1a y Figura 1b).



**Figura 1a.** Fotografía clínica. Vista inferior extraoral **Figura 2b.** Fotografía clínica intraoral

La tomografía computarizada de macizo facial con contraste se evidencia imagen hiperdensa heterogénea de bordes regulares que se extiende

desde fosa canina hasta región pterigomaxilar inferior a agujero infraorbitario (Figura 2).



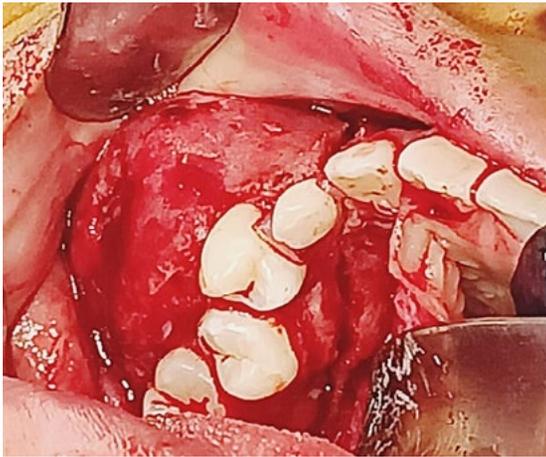
**Figura 2.** Tomografía con reconstrucción 3-D y Axial con contraste.

Se decide realizar una biopsia incisional intraoral de dicha lesión bajo anestesia general (Figura 4), el cual reportó fibroma osificante juvenil, por lo que

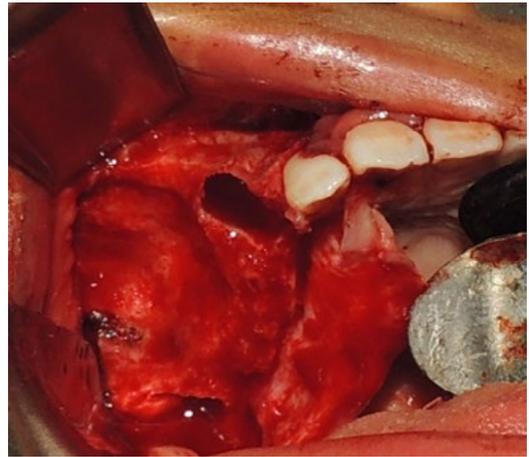
se decidió realizar una maxilectomía parcial con preservación de piso de órbita, con un abordaje intraoral (Figura 5A-D).



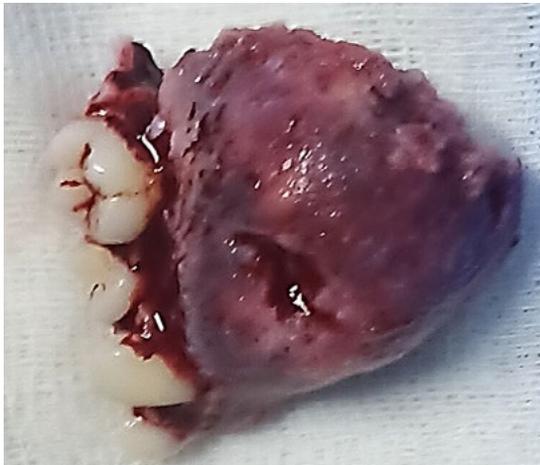
**Figura 4.** Biopsia incisional con abordaje intraoral.



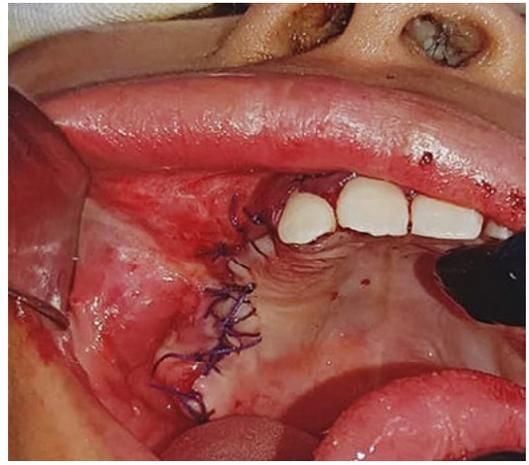
A



B



C



D

**Figura 5.** Maxilectomía parcial con preservación de piso de orbita y abordaje intraoral. A. Exposición de tumor B. Extirpación total del tumor donde se evidencia lecho quirúrgico C. Muestra operatoria. D. Unión de ambos cavos del colgajo y sutura final.

El paciente sale en su postoperatorio inmediato a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP),

teniendo su alta por ese servicio a los 3 días con evolución favorable. (Figura 6).



**Figura 6.** A las 2 semanas del postoperatorio

## DISCUSIÓN

El Fibroma Osificante Juvenil, es considerado una patología poco frecuente, con predilección por el maxilar sobre la mandíbula, en pacientes en una edad promedio de 11 años, características que concuerdan con el caso aquí presentado <sup>(5)</sup>.

En la mayoría de los reportes se describe como una lesión de crecimiento lento, asintomática, cuya característica clínica inicial generalmente es el aumento de tamaño de la zona afectada, la cual al afectar senos paranasales y orbita, causa obstrucción nasal y exoftalmos <sup>(6) (7)</sup>, en nuestro caso tuvo un crecimiento relativamente rápido por los antecedentes que nos brinda la familia, Afecta mayormente al maxilar, mientras que en la mandíbula es raro.

El tratamiento y el pronóstico de esta entidad son inciertos, debido a que los índices de recidiva son elevados, entre el 25 y el 58%, sin embargo, no se recomienda cirugía mutiladora, ya que las recidivas son controlables con resección local <sup>(5) (7)</sup>, por lo tanto, el seguimiento debe ser a largo plazo.

El potencial de crecimiento es muy rápida y marcada hasta ocasionar gravedad de rápida evolución con

deformidad marcada en los pacientes afectados <sup>(8)(11)</sup>, por eso es muy importante realizar un diagnóstico inmediato y poder realizar la resección de manera oportuna <sup>(5)(10)</sup>.

El paciente acude a sus controles periódicos y hasta la fecha no se evidencia signos ni síntomas que nos hagan sospechar alguna recidiva <sup>(13)(14)</sup>.

Se recomienda llegar a un diagnóstico inicial precoz por parte de los primeros niveles de atención ya que puede haber sospecha diagnóstica con una radiografía o tomografía dental y así evitar la cirugía mutilante, ya que las técnicas de reconstrucción facial pediátrica son muy complejas y requieren equipos multidisciplinarios de alta complejidad en el cual se elevan bastante el porcentaje de complicaciones, costo económico y estancia hospitalaria.

Aunque el fibroma osificante juvenil es una entidad clínica poco frecuente, su comportamiento local agresivo y su elevada tasa de recurrencia hacen importante realizar un diagnóstico precoz, aplicar el tratamiento adecuado y, sobre todo, realizar un seguimiento del paciente a largo plazo. <sup>(15)(16)</sup>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Uesugi, A., Mochida, K., Harada, H., & Imai, H. (2020). Ossifying fibroma arising from the zygomatic arch: A case report. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*, [Internet] 121(3), 288–291. [consultado el 10 de febrero de 2025]. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2019.08.004>
2. López García JA, Nava Simancas MA, Rodríguez Gaerste RR. Fibroma osificante en el maxilar: reporte de un caso y revisión de la literatura. ODOUS Científica. [Internet] 2021. [consultado el 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol22n1/art05.pdf>
3. Bhat P, Kaushik A, Vinod VC, Sridevi K, Chaudhry A. Ossifying fibroma of the maxilla: a rare case. *Int J Radiol Radiat Ther*. [Internet] 2017. [consultado el 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://medcraveonline.com/IJRRT/ossifying-fibroma-of-the-maxilla-a-rare-case.html>
4. Mohsenifar Z, Nouhi S, Abbas FM, Farhadi S, Abedin B. Fibroma osificante del seno etmoidal: Informe de un caso raro y revisión de la literatura. *J Res Med Sci*. [Internet] 2011 ; 16 :841–847. [consultado el 10 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582016000100008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582016000100008)
5. Meneses A, Mosqueda A, Ruiz-Godoy L. *Patología Quirúrgica de cabeza y cuello*. México Editorial Trillas. 2006.
6. Sun, G., Chen, X., Tang, E., Li, Z., & Li, J. (2007). Juvenile ossifying fibroma of the maxilla. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, [Internet] 36(1), 82–85. [consultado el 10 de febrero de 2025]. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2006.06.024>
7. Neville B, Damm D, Allen C, Bouquot J. *Oral & Maxillofacial Pathology*. Second edition. Philadelphia. WB Saunders. 2002. Disponible en: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=356419>
8. Sciubba JJ, Fantasia JE, Kahn LB, Patología AFI de, Patología UA para R y E en Tumores y Quistes de los Mandíbulas. 1.ª edición. Registro Americano de Patología, Washington, D. C., 2000, 275 p. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/jaw-tumors-cysts/symptoms-causes/syc-20350973>
9. Breheret R, Jeufroy C, Cassagnau E, Malard O. Fibroma osificante juvenil de la cara. *Ann P. Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Fac*. [Internet] 2011; 128:367–370. [consultado el 10 de febrero de 2025]. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2011.02.007>
10. Haitami S, Oulammou H, Bouhairi M, Jalil ZE, Yahya IB. Fibroma osificante juvenil: dos casos y revisión bibliográfica. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. [Internet] 2015 ; 21 :183–187. [consultado el 10 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://www.jomos.org/articles/mcbcb/full\\_html/2018/02/mcbcb170043/mcbcb170043.html](https://www.jomos.org/articles/mcbcb/full_html/2018/02/mcbcb170043/mcbcb170043.html)
11. Courtois B, Madrid C, Durand D, Labadie MP. Fibrosis cemento-osificante del maxilar: dificultades para el diagnóstico diferencial y la clasificación. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. [Internet] 2004 ; 10 :21–30. [consultado el 10 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://www.jomos.org/articles/mcbcb/full\\_html/2018/02/mcbcb170043/mcbcb170043.html](https://www.jomos.org/articles/mcbcb/full_html/2018/02/mcbcb170043/mcbcb170043.html)

12. E.S. Tolentino, B.S. Centurion, K.C. Tjioe, A.R. Casaroto, P.L. Tobouti, U. Frederigue Jr., *et al.* Psammomatoid juvenile ossifying fibroma: An analysis of 2 cases affecting the mandible with review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, [Internet] 113 (2012). [consultado el 10 de febrero de 2025]. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2011.08.005>
13. Khoury NJ, Naffaa LN, Shabb NS, Haddad MC. Fibroma osificante juvenil: Hallazgos en TC y RM. *Eur Radiol*. [Internet] Dic. 2002;12 Supl. 3:S109-13. Publicación electrónica, 9 de mayo de 2002. [consultado el 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3886046/>
14. Zama M, Gallo S, Santecchia L, Bertozzi E, De Stefano C. Fibroma osificante juvenil activo con afectación masiva de la mandíbula. *Plast Reconstr Surg*. [Internet] Marzo de 2004 ;113(3) :970-4. [consultado el 10 de febrero de 2025]. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000105629.56850.aa>
15. MacDonald-Jankowski DS. Lesiones fibroóseas de la cara y la mandíbula. *Clin Radiol*. Enero de 2004;59(1):11-25. Revisión. Fe de erratas en: *Clin Radiol*. [Internet] Enero de 2009 ;64(1):107. [consultado el 10 de febrero de 2025]. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2003.07.003>
16. Mehta D, Clifton N, McClelland L, Jones NS. Lesiones fibroóseas pediátricas de la nariz y los senos paranasales. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. [Internet] Febrero de 2006 ;70(2) :193-9. [consultado el 10 de febrero de 2025]. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2005.09.031>

DOI: [10.52428/20756208.v20i48.1283](https://doi.org/10.52428/20756208.v20i48.1283)

# Úlcera traumática en la lengua que simula malignidad: Reporte de caso

## Traumatic ulcer on the tongue simulating malignancy: Case report

 Janeth Liliam Flores Ramos<sup>1</sup>  Judith Rocío Mollo Lopez<sup>2</sup>

### RESUMEN:

La úlcera bucal es una pérdida de continuidad del epitelio oral, causada por factores traumáticos, químicos, térmicos, eléctricos o mecánicos. Se presenta el caso de un paciente masculino de 50 años, remitido por sospecha de cáncer oral. El paciente había recibido tratamiento odontológico en la pieza 4.8, la cual se fracturó un mes después, generando fricción con la lengua. Tres semanas después, apareció una úlcera que fue creciendo progresivamente. Al examen clínico, se detectó una úlcera de 11 × 8 mm en el borde lateral derecho de la lengua, con bordes elevados, indurados, zonas queratósicas y consistencia renitente. Se diagnosticó como úlcera traumática causada por una cúspide afilada. El tratamiento consistió en eliminar el agente causal y aplicar un preparado con Ácido tánico, Pantotenato de Calcio y Lidocaína (Bucozone), tres veces al día durante cinco días. A los siete días, la lesión se redujo a 5 × 3 mm y se volvió asintomática. A los 14 días, la lesión había desaparecido completamente. Este caso resalta la importancia de un diagnóstico preciso basado en una historia clínica completa y un examen minucioso, ya que las úlceras orales pueden simular lesiones malignas y llevar a tratamientos inadecuados si no se identifican correctamente.

**Palabras clave:** Diagnóstico clínico; diagnóstico diferencial; leucoplasia bucal; queratosis oral; úlcera oral.

### ABSTRACT:

An oral ulcer is a break in the continuity of the oral epithelium, caused by traumatic, chemical, thermal, electrical, or mechanical factors. This report presents the case of a 50-year-old male patient referred due to suspected oral cancer. The patient had undergone dental treatment on tooth 4.8, which fractured a month later, causing friction against the tongue. Three weeks later, an ulcer appeared and progressively increased in size. Clinical examination revealed an 11 × 8 mm ulcer on the right lateral border of the tongue, with elevated, indurated edges, keratotic areas, and a firm consistency. It was diagnosed as a traumatic ulcer caused by a sharp cusp. Treatment involved removing the causative factor and applying a solution containing Tannic Acid, Calcium Pantothenate, and Lidocaine (Bucozone) three times a day for five days. After seven days, the lesion had reduced to 5 × 3 mm and was asymptomatic. By day 14, the lesion had completely healed. This case highlights the importance of accurate diagnosis based on a thorough clinical history and examination, as oral ulcers can mimic malignant lesions and lead to incorrect treatment if not properly identified.

**Keywords:** Clinical diagnosis; differential diagnosis; oral leukoplakia; oral keratosis; oral ulcer.

#### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Docente de Semiología estomatológica| Facultad de Odontología. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. [jlflores21@umsa.bo](mailto:jlflores21@umsa.bo)

<sup>2</sup>Docente de Ortodoncia. Universidad Privada del Valle. La Paz, Bolivia. [jmollo@univalle.edu](mailto:jmollo@univalle.edu)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés y se responsabilizan de contenido vertido.

**Recibido:** 11/03/2025

**Revisado:** 15/04/2025

**Aceptado:** 02/06/2025

**Publicado:** 26/06/2025

#### Citar como

Mollo Lopez, J., & Flores Ramos, J. L. La Úlcera traumática en la lengua que simula malignidad: Reporte de caso. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 20(48), 213–219. <https://doi.org/10.52428/20756208.v19i47.1181>

#### Correspondencia

Judith Rocío Mollo Lopez

[jmollo@univalle.edu](mailto:jmollo@univalle.edu)

Telf. y celular: +591 72085939

## INTRODUCCIÓN

Una úlcera bucal se define como una solución en la continuidad del epitelio, asociada a una degeneración molecular <sup>(1)</sup>. La ulceración es un signo de presentación común de un amplio espectro de enfermedades de la cavidad oral que involucran muchos factores etiológicos. Estas lesiones pueden representar un desafío diagnóstico para los médicos debido a la superposición de características clínicas e histológicas entre los diferentes tipos de lesiones ulceradas. La mayoría de las lesiones ulcerativas de la mucosa oral se clasifican en una de cuatro categorías: infecciosas, inmunológicas, traumáticas o neoplásicas <sup>(2)</sup>.

La ulceración de la cavidad oral puede ser consecuencia de un traumatismo químico, térmico, eléctrico o mecánico, agudo o crónico. Para clasificar correctamente estas lesiones es importante realizar una historia clínica detallada de cuándo comenzó la lesión y de los posibles eventos desencadenantes, junto con una inspección física cuidadosa de la lesión en relación con las restauraciones y los aparatos dentales. Las úlceras resultantes de un traumatismo agudo generalmente se resuelven por sí solas sin complicaciones en un plazo de 14 días, pero las ulceraciones crónicas pueden no presentar una fuente clara y obvia de traumatismo y pueden requerir una biopsia para descartar una neoplasia u otras afecciones <sup>(2)</sup>.

Las úlceras traumáticas en la mayoría de las ocasiones suelen producirse por un daño mecánico, normalmente secundarias a una mordedura. Las lesiones agudas se manifiestan como úlceras cubiertas por una membrana fibrinopurulenta con un leve eritema alrededor. Son moderadamente dolorosas y aparecen preferentemente en la lengua, los labios y la mucosa bucal. Tienen un curso autolimitado y, si se evita el desencadenante, desaparecen espontáneamente al cabo de 3 a 6 días. Las ulceraciones crónicas pueden no ser dolorosas y presentarse con una base indurada con bordes sobreelevados, simulando un carcinoma escamoso. Toda úlcera que al cabo de 3 semanas no haya curado debe tomarse una biopsia para descartar su malignidad <sup>(3)</sup>.

La hiperqueratosis friccional es la acción mecánica de roce continuado de baja intensidad sobre la mucosa oral que produce una reacción de defensa del epitelio, que resulta en un aumento de la capa de queratina, dando lugar a lesiones de color blanco

(queratosis friccionales). Esta respuesta protectora de la mucosa a nivel microscópico, genera una lesión blanca en el aspecto macroscópico <sup>(4)</sup>. Una lesión en la cavidad oral que se ve blanca puede ser causada por un aumento de queratina (hiperqueratosis), un aumento en el grosor de las células espongíóticas (acantosis), acumulación de líquido dentro del epitelio y la formación de pseudomembrana <sup>(5)</sup>. La mayoría de las lesiones blancas que surgen de la queratosis pueden deberse a la fricción de dientes afilados o hábitos relacionados con el tabaco <sup>(6)</sup>.

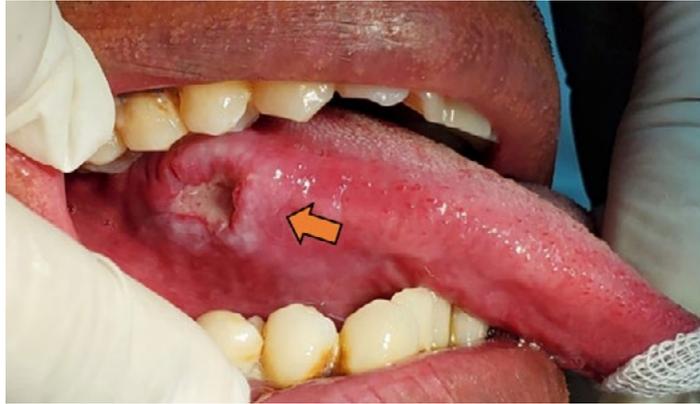
El modelo estándar de progresión del cambio maligno oral comienza con un epitelio de apariencia normal que progresa desde una lesión blanca delgada a una gruesa y desarrolla un componente eritematoso y, a menudo, una ulceración superficial <sup>(2)</sup>. Sin embargo, se acepta que esta transformación puede no ser lineal y de naturaleza progresiva constante, y el carcinoma de células escamosas puede surgir sin precursores clínicamente obvios <sup>(7)</sup>. En la cavidad bucal, la zona de la lengua móvil es donde se localizan con mayor frecuencia las lesiones de carcinoma escamocelular <sup>(8)(9)(10)</sup>.

El objetivo del presente caso clínico es reportar la evolución de un paciente varón de 50 años que presentó una úlcera traumática en la lengua, que simulaba una lesión cancerosa.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Un varón de 50 años acudió a la clínica de diagnóstico y admisión de la facultad de odontología de la Universidad Mayor de San Andrés, fue remitido desde una consulta odontológica privada, debido a la sospecha de una lesión cancerosa. Dentro de los antecedentes personales no patológicos, no se evidenció antecedentes de consumo de tabaco o alcohol. Al examen extraoral no se evidenció ningún hallazgo relevante.

Al examen intraoral, úlcera dolorosa de 10 días de evolución, aspecto crateriforme de 11 x 8 mm, forma irregular, bordes elevados e indurados, rodeada por áreas blanquecinas que no se desprendían al raspado similares a una leucoplasia, fondo de color blanco amarillento por al exudado fibrinopurulento, localizado en el tercio posterior del borde lateral derecho de lengua; a la palpación consistencia renitente y leve tumefacción del sector; el dolor afectaba la movilidad de la lengua provocando limitaciones en la masticación y el habla (Figura 1 ).



**Figura 1.** Lesión en borde lateral derecho de lengua. Úlcera de bordes elevados e indurados con fondo blanco amarillento; rodeado por áreas de queratosis (Flecha naranja).

Al interrogatorio paciente refirió antecedente de tratamiento de operatorio en la pieza 4,8 iniciado hace 2 meses atrás y que posterior a un 1 mes se fracturó; el borde afilado de la cúspide mesiolingual tenía la apariencia de una punta de lanza que traumatizaba la lengua (Figura 2). Inicialmente señaló que la cúspide fracturada provocó fricción en la lengua y después de 3 semanas apareció una pequeña úlcera que fue creciendo hasta el tamaño actual.

Para planificar la conducta terapéutica de la pieza 4,8 se solicitó una radiografía periapical, que evidenció la dilaceración de las raíces y la calcificación de los conductos radiculares; a nivel periapical se observó un área radiolúcida (Figura 3). Por lo que se sugirió como una opción terapéutica la exodoncia de la pieza 4.8.



**Figura 2.** Cúspide mesiolingual del tercer molar inferior derecho con aspecto de punta de lanza.



**Figura 3.** Radiografía periapical de la pieza 4,8. Tercer molar con raíces dilaceradas y calcificación de conductos radiculares.

Al evidenciar la etiología de la lesión, se sugirió como diagnóstico úlcera traumática asociada a queratosis friccional, cuya causa fue la cúspide afilada de la pieza 4,8. El tratamiento inmediato fue eliminar la causa, mediante el desgaste selectivo de la cúspide afilada de la pieza 4,8 (Figura 4) y para la

úlceras dolorosas fue la aplicación de una solución de ácido tánico 3,75%, pantotenato de calcio 0,75% y lidocaína HCl 1.00% (Bucozone®) tres veces al día por 5 días. También se recomendó una dieta blanda hasta la resolución de la lesión y la desaparición de la sintomatología dolorosa.

Paciente retorna después de 7 días, para valorar la evolución de la úlcera traumática, misma que reduce de tamaño a 5 x 3 mm, la tumefacción desaparece y es asintomática. Las áreas de queratosis friccional que rodeaban a la úlcera todavía persistían (Figura 5).



**Figura 4.** Desgaste de la cúspide y obturación provisional de la pieza 4,8.



**Figura 5.** Paciente a los 7 días de evolución. Úlcera en proceso de reparación y ausencia de dolor. Queratosis friccional persiste (Flecha naranja).

Finalmente, el paciente retorna a los 14 días donde se evidenció la resolución completa de la úlcera traumática y la queratosis friccional desaparece.

A los 14 días de evolución, la úlcera traumática

reparó y el área blanquecina de la queratosis friccional desapareció. Como hallazgo clínico en el dorso de la lengua, seudomancha de color fucsia, debido al revelador de placa bacteriana (Figura 6).



**Figura 6.** Paciente a los 14 días de evolución. Úlcera completamente reparada y la queratosis friccional desaparece (Flecha naranja).

## DISCUSIÓN

La úlcera traumática es una lesión ulcerada que no cicatriza; particularmente las asimétricas o unilaterales, requieren una biopsia para descartar displasia o carcinoma de células escamosas invasivo <sup>(2)</sup>. Las lesiones displásicas en las superficies laterales y ventrales de la lengua y el piso de la boca tienen un mayor riesgo de transformación maligna <sup>(11)</sup>. En el presente caso clínico todos los signos del paciente sugerían una lesión cancerosa, especialmente por la úlcera que no cicatrizaba por 10 días, asimétrica, unilateral, bordes elevados e indurados y localizado en el borde lateral de la lengua; además la lesión estaba rodeada por áreas blanquecinas tipo leucoplasia que sugería un trastorno oral potencialmente maligno.

Generalmente la úlcera cancerosa es asintomática, pero se han reportado casos clínicos de úlceras dolorosas asociados a cáncer oral. Tal el caso de González et al, que reportó a una mujer de 38 años, con úlcera indurada, parcialmente adherida a planos profundos y dolorosa, asociada con un aumento de volumen, ubicada en vientre y borde lateral de lengua; cuyo diagnóstico histopatológico fue de carcinoma escamo celular invasor bien diferenciado <sup>(12)</sup>. Por otro lado, Rawal & Anderson et al. reportaron a una mujer de 51 años con una úlcera dolorosa en la región ventrolateral izquierda de la lengua; la úlcera estaba presente desde hacía varias semanas, pero recientemente se había vuelto dolorosa; el dolor afectaba la movilidad de la lengua, lo que interfería con la masticación y el habla; no había antecedentes de consumo de tabaco o alcohol y el diagnóstico histopatológico fue carcinoma adenoescamoso <sup>(13)</sup>. Ambos casos reportados, coincidían con el síntoma principal del paciente, que fue el dolor en la lengua, lo que provocaba alteraciones funcionales de este órgano, en relación a la masticación y el habla.

Las úlceras resultantes de un traumatismo agudo generalmente se resuelven por sí solas sin complicaciones en un plazo de 14 días, pero las ulceraciones crónicas pueden no presentar una fuente clara y obvia de traumatismo y pueden requerir una biopsia para descartar una neoplasia u otras afecciones <sup>(2)</sup>. En el caso reportado la úlcera aguda persistió por 10 días sin resolverse; hasta que se eliminó la causa, que fue la cúspide filosa del tercer molar inferior derecho, misma que provocó la úlcera traumática; la lesión se resolvió en un plazo de 14 días, después de eliminada la causa y de la aplicación de una solución de ácido tánico 3,75%,

pantotenato de calcio 0,75% y lidocaína HCl 1.00% (Bucozone®) tres veces al día por 5 días.

En un estudio realizado por Rosa y col, señalan que los corticosteroides son frecuentemente recomendados en el manejo de lesiones inflamatorias orales. La triamcinolona acetona, es un glucocorticoide de acción intermedia que ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de úlceras traumáticas. En su formulación comercial Orabase®, se emplea como terapia adyuvante, ofreciendo además un efecto analgésico de corta duración que contribuye al alivio sintomático de la inflamación oral <sup>(16)</sup>. En el caso presentado la medicación aplicada (Bucozone®) con ácido tánico 3,75% mismo que tiene propiedades antiinflamatorias útil en el tratamiento de úlceras traumáticas, resultó eficaz en el tratamiento coadyuvado con los otros dos componentes pantotenato de calcio 0,75% y lidocaína HCl 1.00%, promoviendo la regeneración y reparación de tejidos epiteliales y alivio de dolor del paciente.

Generalmente, los hallazgos clínicos de la queratosis friccional son adecuados para determinar la etiología de las lesiones blancas y no requieren una biopsia confirmatoria. Sin embargo, hay casos en los que se desconoce la etiología o la lesión queratósica se encuentra en un área de alto riesgo para desordenes orales potencialmente malignos <sup>(14)</sup>. Esto es particularmente cierto cuando la lesión se presenta en el borde lateral de la lengua, que es la ubicación más común del carcinoma de células escamosas de la cavidad oral <sup>(15) (16)</sup>. El paciente presentaba una lesión ulcerada que simulaba malignidad en el borde lateral de la lengua, localización muy frecuente del cáncer oral; debido a la resolución de la úlcera traumática y la queratosis friccional en 14 días, se descartó una lesión maligna.

Las úlceras orales pueden ser mal diagnosticadas y tratadas incorrectamente; por ello se requiere una historia clínica detallada y un examen clínico adecuado; el tratamiento de las úlceras traumáticas y queratosis friccional se centra en la eliminación de la causa y el tratamiento sintomático de la lesión. La úlcera traumática y la queratosis friccional son lesiones reactivas, cuya etiología es causa – efecto; es decir, que para la resolución de ambas lesiones reactivas se debe identificar la causa para su eliminación y posteriormente ambas lesiones deben resolverse en un plazo máximo de 14 días.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chaudhry A, Saluja P. Nostalgia of neonatal Bednar's aphthae. *J Clin Neonatol*. [Internet] 2019; 8:1-4. [consultado el 3 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/330693990\\_Nostalgia\\_of\\_neonatal\\_Bednar's\\_aphthae](https://www.researchgate.net/publication/330693990_Nostalgia_of_neonatal_Bednar's_aphthae)
2. Fitzpatrick, S. G., Cohen, D. M., & Clark, A. N. Ulcerated Lesions of the Oral Mucosa: Clinical and Histologic Review. *Head and neck pathology*. [Internet] 2019; 13(1), 91–102. [consultado el 10 de abril de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12105-018-0981-8>
3. Del Olmo-López J et al. Úlceras orales [Internet] Vol. 21. Núm. 2. Páginas 92-100 (febrero 2006) [consultado el 10 de abril de 2025]. DOI: [10.1016/S0213-9251\(06\)72438-8](https://doi.org/10.1016/S0213-9251(06)72438-8)
4. Somacarrera Pérez M.L., López Sánchez A.F., Martín Carreras-Presas C., Díaz Rodríguez M. Lesiones traumáticas en la mucosa oral de los adultos mayores. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2015 jun [consultado el 3 de noviembre de 2024]; 31(3): 129-134. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852015000300003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000300003&lng=es)
5. Müller, S. Frictional Keratosis, Contact Keratosis and Smokeless Tobacco Keratosis: Features of Reactive White Lesions of the Oral Mucosa. *Head and Neck pathology*. [Internet] 2019; 13, 16–24. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.1007/s12105-018-0986-3>
6. Aguirre-Urizar, J. M., Lafuente-Ibáñez de Mendoza, I., & Warnakulasuriya, S. Malignant transformation of oral leukoplakia: Systematic review and meta-analysis of the last 5 years. *Oral diseases*. [Internet] 2021; 27(8), 1881–1895. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.1111/odi.13810>
7. Yang EC, Tan MT, Schwarz RA, Richards-Kortum RR, Gillenwater AM, Vigneswaran N. Noninvasive diagnostic adjuncts for the evaluation of potentially premalignant oral epithelial lesions: current limitations and future directions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. [Internet] 2018; 125(6):670-681. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.02.020>
8. González-Ramírez I, Irigoyen-Camacho ME, Ramírez-Amador V, Lizano-Soberón M, Carrillo-García A, García-Carrancá A, et al. Association between age and high-risk human papilloma virus in Mexican oral cancer patients. *Oral Diseses*. [Internet] 2013; 19:796–804. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. doi: [10.1111/odi.12071](https://doi.org/10.1111/odi.12071). <https://doi.org/10.1111/odi.12071>
9. Villanueva FG, Leyva ER, Gaitán LA. Cancer in young patients (Part 1) Clinical and histopathological analysis of squamous cell carcinoma of the oral cavity in young patients. A descriptive and comparative study in Mexico. *Odontoestomatología*. 2016; 18(27):39–43.
10. Moctezuma-Bravo GS, Díaz de, Rodríguez-Quilantan FJ, Moctezuma-Dávila M. Cáncer oral en un hospital general de zona del Instituto Mexicano del Seguro Social en México, (1988-2005) *Gaceta Mexicana de Oncología*. 2015; 14(6):323–328.
11. Awadallah M, Idle M, Patel K, Kademani D. Management update of potentially premalignant oral epithelial lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. [Internet] 2018; 125:628–636. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. doi: [10.1016/j.oooo.2018.03.010](https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.03.010).

12. González-Guevara MB, Linares-Vieyra C, Castro-García ME, Muñiz-Lino MA, Abaroa-Chauvet C, Bello-Torrejón F. Carcinoma escamocelular bucal. Caso clínico y revisión de la literatura. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* [Internet] 2022; 60(1):85-90. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10396044/>
13. Rawal YB, Anderson KM. Adenosquamous carcinoma of the tongue. *Head Neck Pathol.* [Internet] 2018; 12(4):576-579. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.1007/s12105-017-0877-z>
14. Müller S. Frictional keratosis, contact keratosis and smokeless tobacco keratosis: features of reactive white lesions of the oral mucosa. *Head Neck Pathol.* [Internet] 2019; 13(1):16-24. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.1007/s12105-018-0986-3>
15. Müller S, Pan Y, Li R, Chi AC. Changing trends in oral squamous cell carcinoma with particular reference to young patients: 1971-2006. The Emory University experience. *Head Neck Pathol.* [Internet] 2008; 2(2):60-66. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.1007/s12105-008-0054-5>
16. Rosa DE, Hapid MH, Hidayat W. Non-healing chronic traumatic ulcer, an entity that can resemble other chronic ulcers. *Int Med Case Rep J.* [Internet] 2023; 16:585–590. [consultado el 3 de noviembre de 2024]. <https://doi.org/10.2147/IMCRJ.S421748>

# GUÍA PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN LA REVISTA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN EN SALUD

## I. INTRODUCCIÓN

La Revista de Investigación e Información en Salud (RIIS) es una publicación científica arbitrada, editada por la Dirección Nacional de Investigación, Coordinación de investigación clínica y la Coordinación de publicaciones y difusión científica de la Universidad del Valle; desde su creación el 2005, nuestra misión ha sido ofrecer un espacio de publicación a los profesionales con interés en las áreas de Ciencias de la Salud (Medicina, enfermería, fisioterapia, bioquímica, ingeniería biomédica, etc.) y otras áreas vinculadas a esta como ser psicología y trabajo social contribuyendo a la salud integral de la población; se edita con una periodicidad semestral y está orientada a la publicación de artículos científicos originales en las áreas de salud; la revista publica trabajos realizados por investigadores nacionales y extranjeros, en idioma inglés o español, que permitan elevar a la comunidad científica, trabajos que reporten y enseñen el estado de la investigación realizada en países hispanohablantes; desde otro punto de vista, aparte de la publicaciones originales, la RIIS publica casos clínicos originales, cartas al editor, artículos de reflexión, siendo temas de interés en el área de la salud.

### Misión

Impulsar el desarrollo de la investigación científica, promoviendo la formación de recursos humanos y la investigación en todas las disciplinas del área de la salud, en el ámbito público y privado, mediante la creación de espacios de comunicación y colaboración entre profesionales nacionales e internacionales, de acuerdo a estándares internacionales en el área de Investigación en Salud.

## II. PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

La presentación de un manuscrito para su publicación en la revista de investigaciones e información en salud de la Universidad del Valle debe respetar la originalidad del trabajo científico respectivo, no debiendo estar en proceso de revisión para su publicación en otra revista o haber sido publicada anteriormente; asimismo, la inclusión de figuras, tablas o pasajes de texto que ya han sido publicados deberán estar acompañadas de la autorización del propietario del derecho de autor; en cualquier caso, el material recibido sin tal evidencia se supondrá que es de propiedad de los autores.

Formato general:

El autor principal debe adjuntar a su trabajo la “carta del autor” debidamente completado y firmado (el formato está publicado en el repositorio de revistas de la universidad: <https://revistas.univalle.edu/index.php/salud>), en forma paralela los artículos serán enviados al editor de la revista al correo electrónico: [revistariis@univalle.edu](mailto:revistariis@univalle.edu); en este documento debe indicar la afiliación institucional, dirección, correo electrónico y el número de teléfono móvil de cada autor; si además cuenta con registro ORCID, deberá indicar los 16 dígitos que identifica a cada autor, esta carta del autor será dirigido al editor de la revista para iniciar el proceso de revisión del artículo; el editor y la revista no serán considerados legalmente responsables de los contenidos de cada artículo publicado en caso de cualquier reclamación.

El trabajo debe ser escrito en formato Word tamaño CARTA, redactado en una sola cara, a espacio y medio de interlineado, en caracteres de 12 puntos, con fuente de estilo Times New Roman.

Los trabajos presentados deben contener estas cuatro partes básicas:

#### **a) Identificación del artículo:**

El título, y debe ser conciso e informativo (máximo 20 palabras), en idioma castellano y su traducción al idioma inglés.

El nombre de los autores.

La afiliación de cada autor debajo de los nombres.

Correo electrónico del autor para correspondencia a pie de página.

Numero de ORCID, de todos los autores, siendo permitidos entre 6 y 8 para artículos originales y 2 a 3 para casos clínicos.

#### **b) Resumen del artículo:**

El resumen/abstract del artículo debe comprender entre 80 y 250 palabras, no debe contener abreviaciones indefinidas o referencias no especificadas. Debe ser presentado en idioma castellano y en idioma inglés.

Debajo del resumen se debe incluir las palabras claves/keywords, deben ser de 4 a 6 palabras que se puedan usar para fines de indexación. Deben ser presentados en idioma castellano y en idioma inglés; pudiendo ser verificadas en algún descriptor de la salud (<https://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>).

#### **c) Desarrollo del artículo:**

El desarrollo del artículo debe contener una estructura temática adecuada para un mejor entendimiento (introducción, materiales y métodos, resultados y discusión, y conclusiones); en relación con los casos clínicos se recomienda introducción, presentación del caso clínico y discusión más conclusión; todas las páginas deben ser numeradas, empezando por la página del título.

#### **d) Referencias bibliográficas:**

La norma que se utilizará para las citas y referencias bibliográficas es Vancouver.

### **III. INDICACIONES SOBRE EL CONTENIDO DE LOS ARTÍCULOS**

#### **Tipos de artículos**

Al enviar nuevos manuscritos a la RIIS, los autores deben identificar sus envíos como uno de los tipos de artículos que se describen a continuación:

- a) Investigación original, (ensayos clínicos y observacionales).
- b) Artículos de revisión.
- c) Comentarios (ejemplo: cartas al editor, perspectivas o de reflexión).

## Límite de palabras

El límite de cantidad de palabras para el manuscrito que se citan a continuación (Tabla 1) incluye toda la información desde la introducción hasta la conclusión. Excluyen: resúmenes, leyendas de figuras y notas de tabla; los manuscritos que superen con creces los límites de recuento de palabras se devolverán sin leer.

**Tabla 1 Descripción, número máximo de palabras y elementos que debe contener cada tipo de artículo en**

**Tabla 1. Descripción, número máximo de palabras y elementos que debe contener cada tipo de artículo publicado en RIIS**

| Tipo de artículo                         | Descripción  | Máximo de palabras | Elementos  |
|--|--|--------------------|--|
| Investigación original y ensayos clínico | Informa los resultados científicos de la investigación clínica original.   | 2700               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Resumen</li><li>- Máximo de 5 tablas y figuras</li><li>- Hasta 40 referencias</li></ul>                          |
| Reporte de casos                         | Describe uno a tres (1-3) pacientes o una sola familia.  | 2000               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Resumen (Max. 100 palabras)</li><li>- Máximo de 3 tablas y figuras</li><li>- Hasta 25 referencias</li></ul>      |
| Artículos de revisión                    | Ofrece una revisión basada en evidencia de temas relevantes para el cuerpo médico, escrito para la audiencia general (por lo que puede incluir material considerado demasiado introductorio para los especialistas). | 2500               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Resumen (<del>max.</del> 100 palabras)</li><li>- Pocas tablas y figuras</li><li>- Hasta 50 referencias</li></ul> |
| Comentarios                              | Comunicaciones cortas sobre un tema en específico.   | 1000               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sin resumen</li><li>- 1 tablas o figuras</li><li>- Hasta 10 referencias</li></ul>                                |

## Formato del texto

- Los manuscritos deben enviarse en Word.
- Use 1,5 de espacio interlineado.
- Use una fuente normal y simple (por ejemplo, Times New Roman 12 puntos) para texto.
- El ajuste de los márgenes es: superior e inferior a 2,5 cm, margen izquierdo y derecho a 2,5 cm.
- Todas las secciones y sus párrafos correspondientes, tablas y figuras deben comenzar al borde del margen de la hoja, sin sangría.
- El uso de mayúsculas sólo corresponde a nombres propios, inicios de títulos, párrafos o frases después de punto seguido. Cualquier duda ortográfica remitirse a las normas vigentes de la Real Academia Española (RAE) disponibles en [www.rae.es](http://www.rae.es). Los títulos y subtítulos serán jerarquizados de acuerdo con el sistema decimal de nomencladores (1., 1.1., 1.1.1, etc.).
- En caso de mencionar nombres científicos de algún organismo en el artículo, los mismos deben estar escritos en cursiva, con el género en mayúscula y la especie en minúscula, subrayado y con negrilla; por ejemplo, ***Saccharomyces cerevisiae***. El nombre científico del organismo será reportado de forma completa cuando se lo nombre por primera vez. Para las menciones siguientes se utilizará la versión simplificada: por ejemplo ***S. cerevisiae***.
- Use la función de numeración automática para numerar las páginas.
- No use funciones de campo.
- Use tabulaciones u otros comandos para sangrías, no la barra espaciadora.
- Para crear tablas use la función de tabla, no las hojas de cálculo.
- Usa el editor de ecuaciones para las ecuaciones.
- Considere un máximo de 15 páginas de extensión total del artículo o trabajo enviado.

## Abreviaturas

Las abreviaturas deben definirse en la primera mención y usarse de manera consistente a partir de entonces.

## Nombres de medicamentos y equipamiento patentado

En lo posible, utilice nombres genéricos; cuando en la investigación se utilicen marcas patentadas y sean un aspecto necesario de mencionar para el diseño, el nombre de la marca y el nombre del fabricante deben detallarse entre paréntesis después de la primera mención del nombre genérico en la sección de métodos.

## Notas a pie de páginas

Se pueden utilizar notas a pie de página para proporcionar información adicional, también puede incluir una cita siempre y cuando esté incluida como referencia bibliográfica; no deben consistir únicamente como cita de referencia, y tampoco deben contener ninguna figura o tabla; las notas al pie del texto deben ser numeradas consecutivamente; los de las tablas se deben indicar mediante letras minúsculas en superíndice (o asteriscos para valores de significación y otros datos estadísticos); utilice siempre notas al pie de cada página, no las incorpore como notas al final de todo el texto.

## Tablas y figuras

Todas las tablas y figuras deben ser numeradas usando números arábigos.

Las tablas y figuras siempre deben citarse en texto en orden numérico consecutivo; por otro lado deben mencionarse en el artículo per se y en un documento aparte.

Para cada tabla, proporcione un título que explique los componentes de la misma.

Las notas al pie de las tablas deben indicarse con letras minúsculas en superíndice (o asteriscos para valores de significación y otros datos estadísticos) e incluirse debajo del cuerpo de la tabla.

Las tablas deben presentarse en formato editable (no en formato de imagen); debe colocarlas a espacio sencillo (incluidas las notas a pie de tabla); las leyendas deben ser concisas pero completas: la tabla, la leyenda y las notas al pie de tabla deben ser comprensibles sin hacer referencia al texto. Todas las abreviaturas deben definirse en notas al pie de tabla, se indican con letras minúsculas en superíndice en orden alfabético (a-z). Los términos estadísticos como la media, desviación estándar (SD) o los intervalos de confianza (IC) deben identificarse en los encabezados. El formato general de las tablas no lleva líneas horizontales ni verticales, salvo para separar los encabezados de los resultados.

Para los artículos originales, normalmente hay un límite de cinco figuras y tablas (en total) por manuscrito. Se publicarán tablas extensas o de menor importancia en material complementario con la versión digital del artículo.

Se recuerda que todas las tablas presentadas deben mencionarse en el texto entre paréntesis (como Tabla #) o como parte de una oración, y deben ser numeradas en orden según se las mencione en el texto.

Todas las tablas son consideradas como producción original generadas para el artículo; por lo tanto, no deberán llevar referencias (Figura 1) (1)

### Figura 1 Ejemplo de tabla

**Tabla 1.** Técnicas e Instrumentos del estudio.

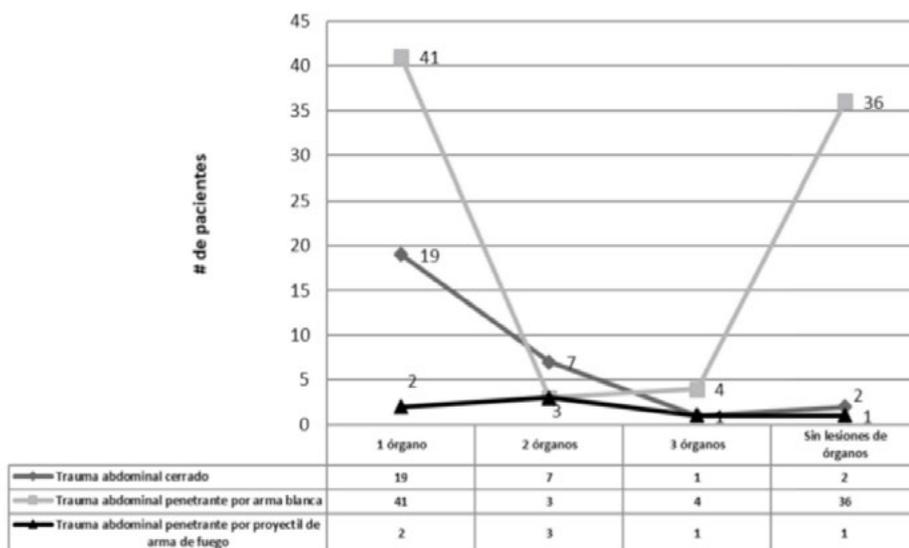
| <i>ORDEN DE EMPLEO</i> | <i>TÉCNICA</i>              | <i>INSTRUMENTO</i>  |
|------------------------|-----------------------------|---|
| 1°                     | <b>Revisión documentada</b> | Guía de análisis de documentos (Expedientes clínicos, protocolos quirúrgicos, laboratorios, etc.) |
| 2°                     | <b>Observación</b>          | Guía de observación (Evaluación de la evolución de los pacientes)                                 |
| 3°                     | <b>Entrevista</b>           | Hoja de Encuesta  |

**Fuente:** Elaboración propia.

Las figuras e ilustraciones pueden enviarse en formato de archivo FF, EPS, PPT, PPTX o PDF en tamaño 1024 x 768 y con una resolución de 100 a 150 ppp/dpi (puntos por pulgada del inglés dots per inch), preferentemente. Las imágenes de baja resolución pueden enviarse para revisión por pares, pero, en una etapa posterior, la RIIS puede solicitar figuras de mayor resolución. En el caso de los gráficos, estos deben colocarse como imágenes vectoriales, y no como imágenes rasterizadas.

Se recuerda que todas las figuras presentadas deben mencionarse en el texto entre paréntesis (como Figura #) o como parte de una oración, y ser numeradas en orden según se las mencione en el texto; dado que muchas de las figuras e ilustraciones suelen provenir de otros artículos, todas las figuras deben tener su referencia correspondiente citada al pie de la figura; todas las gráficas son consideradas como producción original generadas para el artículo; por lo tanto, no requieren llevar referencias salvo en caso de ser adaptadas de otras fuentes. (Figura 2 y 3)

Figura 2 Ejemplo de figura



**Figura 2:** Relación entre el número de órganos lesionados y el tipo de trauma abdominal. **Fuente:** Resultados del estudio.

Figura 3 Ejemplo de figura 1

**Figura N°3. Áreas temáticas del estudio del atributo estético**



**Fuente:** Adaptado de Briceño (15)

Cada figura debe tener un título conciso que describa con precisión lo que representa y debe ir debajo de la misma; Los nombres de las figuras comienzan con el término **Figura** en negrita, seguido del número de la figura, también en negrita; no se incluirá ningún signo de puntuación después del número ni se colocará ningún signo de puntuación al final del pie de figura.

En caso de que envíe documentos aparte, suministre todas las figuras electrónicamente e Indique qué programa se usó; nombrar los archivos de figuras adjuntos con “Fig” y el número de la figura, por ejemplo, Fig.1, en el caso de tablas, los archivos se nombrarán como “Tabla” y el número de la tabla, por ejemplo: Tabla 1; en el texto, tanto figuras como tablas y su nombre, deben estar en letra negrita; los gráficos en blanco y negro no deben tener sombreado; desde otro punto de vista verifique que todas las líneas y letras dentro de las figuras sean legibles en su tamaño final y todas las líneas deben tener al menos 0,1 mm (0,3 pt) de ancho. Si se usa cualquier aumento en las fotografías, indíquelo utilizando barras de escala dentro de la misma figura; las ilustraciones (fotos, gráficos y esquemas) deben ser a colores de preferencia; si se muestra en blanco y negro, asegúrese de que la información principal será suficientemente entendible; si las figuras son en blanco y negro, no haga referencia al color en los subtítulos.

### **Datos numéricos y medidas**

Para datos numéricos y medidas, emplear el sistema Internacional de Unidades (SI).

### **Texto principal**

Compile todo el texto, referencias, leyendas de figuras y tablas en un solo archivo digital a espacio y medio (preferiblemente un documento de Word); por lo general, el texto principal de un artículo original está compuesto por:

- Introducción.
- Metodología.
- Resultados.
- Discusión.
- Conclusión.

Como se mencionó previamente el caso clínico incluirá:

- Introducción.
- Presentación del caso clínico.
- Discusión y conclusión.

### **Página de título**

Cree una o dos páginas de título que incluya:

- Título del manuscrito en español, este no debe contener abreviaciones.
- Traducción del título al inglés, este no debe diferir del título original.
- Es preciso mencionar si el artículo perteneció a la tesis de algún post grado (maestría o graduación de residencia medica)
- Título corto
- El nombre, el título más alto y la afiliación / institución de cada autor.
- La información de contacto de un autor correspondiente (correo electrónico)
- Numero de ORCID de todos los autores.
- Mencionar que autores participaron activamente en la elaboración del artículo, la recolección de datos y otros por menores.
- Indicar el tipo de financiamiento del mismo.
- Indicar si los autores tienen algún conflicto de intereses.
- Describir el tipo de citación que se usara para los autores, por ejemplo:

| Forma de envío              | Cita correspondiente |
|-----------------------------|----------------------|
| Ortega-Martinez Rommer Alex | Ortega-Martinez RA   |
| Carpio-Deheza Gonzalo       | Carpio-Deheza G      |

Finalmente mencionar los datos del autor principal o de Correspondencia, Ejemplo:

**Nombre:** Dr. Rommer Alex Ortega Martinez  
**Dirección (Ciudad, País):** Cochabamba, Bolivia.  
**Celular:** +591 72797517  
**Correo:** [rommeralexo@gmail.com](mailto:rommeralexo@gmail.com) (Figura 4 y 5)

Evaluación de la [ivermectina](#) más anticoagulación versus anticoagulación en pacientes críticos no ventilados, con COVID-19: ensayo clínico [multicéntrico](#) en Cochabamba-Bolivia.

Evaluation of ivermectin plus anticoagulation versus anticoagulation in critical non-ventilated patients with COVID-19: multicenter clinical trial in Cochabamba-Bolivia.

El presente estudio forma parte de la tesis: Ortega Martinez R.A, Carpio Deheza G. Evaluación de la [ivermectina](#) más anticoagulación versus anticoagulación en pacientes críticos no ventilados, con COVID-19: ensayo clínico [multicéntrico](#) en Cochabamba-Bolivia. [Tesis de Maestría]. Cochabamba: Facultad de Medicina "Dr. Aurelio Melean"; Escuela de Graduados y Educación Continua; Universidad Mayor de San Simón; 2021.

Título Corto: Evaluación de la [ivermectina](#) vs anticoagulación

Dr. [M.Sc.](#) Rommer Alex Ortega Martínez<sup>1</sup>

Dr. M.D., [M.Sc.](#), [Ph.D.](#) Gonzalo Carpio Deheza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medico especialista en Medicina Interna y Medicina Crítica y Terapia Intensiva  
 Magister en Educación superior en salud

Medico de planta del Hospital Obrero Nro. 2 de la Caja Nacional de Salud  
 Coordinador de Investigación Clínica de la Universidad Privada del Valle  
<https://orcid.org/0000-0001-8702-3405>

<https://orcid.org/my-orcid>

<sup>2</sup>Medico especialista en Cirugía General – Trauma y [Laparoscopista](#) [Ph.D.](#) en Ciencias de la Salud, Magister en Ciencias

Posgrados en Emergencias y Urgencias Médicas

Docente de Posgrado en Investigación Clínica U.M.S.S. Miembro Activo

Sociedad Panamericana de Trauma

Miembro Titular Sociedad de Cirugía General de Bolivia

Miembro Adherente Sociedad de Geriátrica y Gerontología de Bolivia

<https://orcid.org/0000-0002-0822-1567>

| Forma de envío              | Cita correspondiente |
|-----------------------------|----------------------|
| Ortega-Martinez Rommer Alex | Ortega-Martinez RA   |
| Carpio-Deheza Gonzalo       | Carpio-Deheza G      |

Los autores principales participaron activamente en la realización del artículo; por otro lado, la Dra. [Marilin Montroy](#) Ovidio, Dra. Ximena Alicia Romero Choque en el Hospital Obrero Nro. 2 de la Caja Nacional de Salud (CNS); la Dra. [Rosio Gumucio](#) Charro, Dra. Carina [Ledezma](#) Vila del Hospital del Sud, participaron activamente en el proceso de recolección de datos.

El presente trabajo fue autofinanciado, sin embargo en el proceso de análisis estadístico fue subvencionado parcialmente por la Universidad Privada del Valle de Cochabamba.

Los autores del trabajo de investigación aseguran no tener conflictos de interés alguno.

**Correspondencia:**

**Nombre:** Dr. Rommer Alex Ortega Martinez

**Dirección (Ciudad, País):** Cochabamba, Bolivia.

**Celular:** +591 72797517

**Correo:** [rommeralexo@gmail.com](mailto:rommeralexo@gmail.com)

Figura 5 Ejemplo página del título II

Figura 4 Ejemplo página del título I

## Resumen

Proporcione un resumen con una extensión entre 80 y 250 palabras. Al final de este sector se debe presentar 3 a 5 palabras clave, las mismas que facilitan la indexación y búsqueda del documento; el resumen debe contener las secciones principales del artículo: el problema que se aborda en el estudio, el objetivo, la metodología, resultados principales y conclusiones, sin necesidad de utilizar referencias bibliográficas; en

el caso de presentar una investigación original o un ensayo clínico propio, el resumen debe ser estructurado con los siguientes subtítulos: Introducción, Metodología, Resultados, y Conclusión; tanto el resumen como las palabras clave deben presentarse en español y en inglés como los subtítulos “Abstract” y “Keywords”.

## Referencias

La RIIS sigue la normativa Vancouver, es decir que las referencias serán citadas en el texto por un número arábigo entre paréntesis y numeradas consecutivamente a medida que se citan; las referencias citadas por primera vez en la leyenda de una tabla o figura deben estar numeradas de manera que estén en secuencia con las referencias citadas en el texto; esta numeración remitirá al número que corresponda en la sección de referencias bibliográficas presentada al final del trabajo; para cada referencia de la sección, cite todos los autores cuando haya seis o menos; cuando hay siete o más, enumere los tres primeros, seguidos de et al; finalmente cada referencia debe contener el DOI o el URL del artículo. A continuación, algunos ejemplos:

1. Shapiro AM, Lakey JR, Ryan EA, Korbutt GS, Toth E, Warnock GL, Kneteman NM, Rajotte RV. Islet transplantation in seven patients with type 1 diabetes mellitus using a glucocorticoid-free immunosuppressive regimen. *N Engl J Med.* 2000 Jul 27; 343(4):230-8. doi: 10.1056/NEJM200007273430401. PMID: 10911004.
2. Goadsby PJ. Pathophysiology of headache. In: Silberstein SD, Lipton RB, Dalessio DJ, eds. *Wolff’s headache and other head pain.* 7th ed. Oxford, England: Oxford University Press, 2001:57-72.
3. Kuczumarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, Mei Z, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. CDC growth charts: United States. *Adv Data.* 2000 Jun 8;(314):1-27. PMID: 11183293.
4. Medicare: trends in fees, utilization, and expenditures for imaging services before and after implementation of the Deficit Reduction Act of 2005. Washington, DC: Government Accountability Office, September 2008. (<http://www.gao.gov/new.items/d081102r.pdf>. opens in new tab.)

Las referencias numeradas a comunicaciones personales, datos no publicados o manuscritos en preparación, pre prints o enviados para publicación no serán aceptadas. Si es necesario, estos materiales pueden incorporarse en los lugares apropiados del texto o como materia adicional en la sección Apéndice; se recuerda que todas las citas reportadas en la sección referencias bibliográficas deben mencionarse en el texto principal. (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

## Apéndice

La sección Apéndice contiene datos suplementarios que el autor considere necesario para su divulgación como parte del principio de “Transferencia para la transparencia y replicabilidad de un trabajo de investigación”; esta sección debe estar paginada, con un índice, seguido de una lista de investigadores (si hay uno), texto (como métodos), figuras, tablas y luego referencias; las citas de referencias en el Apéndice y la lista correspondiente de referencias deben ser independientes con respecto a las presentadas en la sección Referencias; el Apéndice debe enviarse en dos formatos: PDF y MS Word (u otro formato de texto editable); no se editará por motivos de estilo y se presentará en línea como información adicional proporcionada por los autores.

Cada figura de la sección Apéndice debe incluir un título y una leyenda, que deben aparecer en la misma página que la figura misma; las tablas del Apéndice complementario deben etiquetarse como Tabla S1, Tabla S2, etc. Cada tabla debe ir acompañada de un título y, si es necesario, notas a pie de página.

## I. SISTEMA DE ARBITRAJE

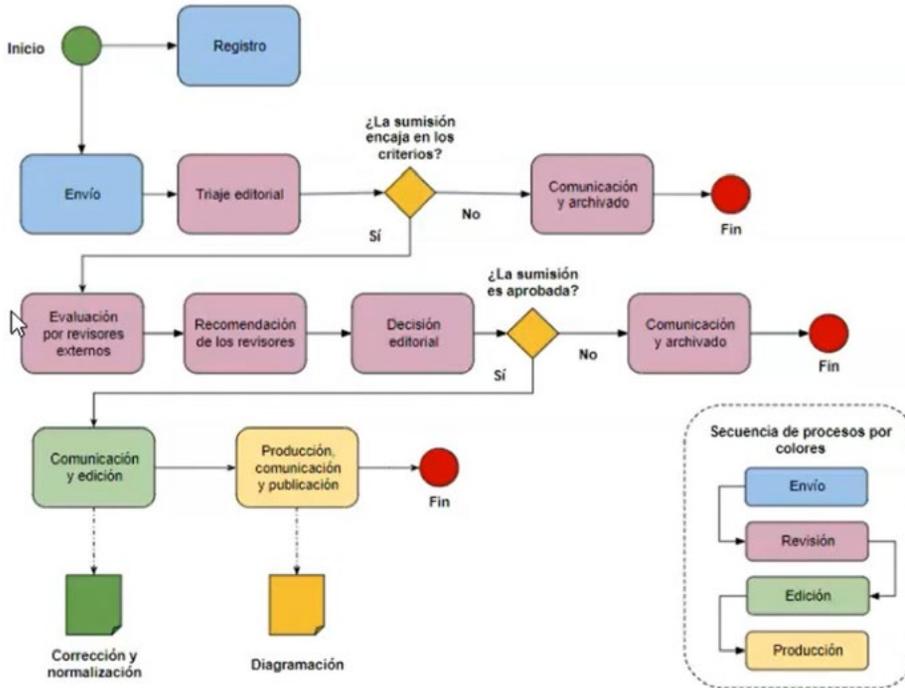
La RISS utiliza procesos de revisión editorial, de pares y estadísticos altamente rigurosos para evaluar manuscritos con precisión científica, novedad e importancia; la modalidad de revisión por pares es a doble ciego como sistema de arbitraje para garantizar la calidad de los artículos en cada publicación; el proceso de revisión por pares a menudo funciona para mejorar la investigación y, al mismo tiempo, evita que las exageraciones de los resultados lleguen a los médicos y al público; el cuidadoso proceso de edición de la revista a menudo requiere extensas revisiones e implica una verificación detallada de la precisión; la mayoría de los evaluadores son externos a la universidad y expertos en cada área temática. (8)

El proceso de arbitraje se inicia con la revisión del cumplimiento de las instrucciones para autores dadas por la revista y la evaluación temática por el Editor Científico; los autores recibirán un correo electrónico indicando la decisión preliminar si se acepta o rechaza el manuscrito en un plazo no mayor a 20 días a partir de la recepción; si es rechazado no tendrá opción de vuelta; si es necesario realizar correcciones mínimas, se le dará un plazo de 10 días para devolver el manuscrito corregido; la comunicación se realizará por medio de la plataforma del Open Journal System y se accederá a la misma ingresando al icono de envíos de la página de la revista.

El siguiente paso es el envío de los manuscritos para el arbitraje en pares doble ciego. Los revisores externos desconocen la identidad de los autores y viceversa; el plazo máximo para la evaluación son 15 días; luego de este periodo de tiempo los árbitros pueden considerar el manuscrito:

- Publicable sin modificaciones.
- Publicable con modificaciones menores.
- Publicable con modificaciones mayores para volver a ser presentado y evaluado.
- No publicable.

Los manuscritos serán devueltos a los autores en un plazo máximo de 15 días con las modificaciones menores o mayores de forma anónima para que realicen las correcciones en un plazo máximo de 15 días; no se aceptará ningún trabajo sin la totalidad de las modificaciones corregidas; si las correcciones no fueron realizadas y enviadas hasta un plazo de 20 días, el manuscrito será dado de baja y se le notificará al autor.



**Figura 6 Flujograma de la gestión editorial**

Extraído de: <https://www.youtube.com/c/JulioSantillan/videos>

## I. POLÍTICA DE ACCESO Y REUSO

La revista se desarrolla bajo la modalidad de acceso abierto. El contenido de todos sus números está disponible para descargar a texto completo, sin periodos de embargo con el objetivo de incrementar la difusión de las investigaciones y el intercambio de conocimiento.

No se realiza ningún cobro por el envío, evaluación y publicación de los artículos enviados por los autores.

La Revista de Investigaciones e Información en Salud se distribuye bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), lo cual permite a terceros mezclar, transformar y crear a partir del contenido de nuestros artículos para fines comerciales y no comerciales, bajo la condición de que toda obra derivada de la publicación original sea distribuida bajo la misma licencia CC-BY-NC-SA siempre que mencionen la autoría del trabajo, y a la primera publicación en esta revista; los autores podrán realizar otros acuerdos independientes y adicionales para la distribución y reproducción no exclusiva de la versión publicada en la revista en otros medios impresos o electrónicos, siempre que se indique la autoría del trabajo y de su publicación inicial, tal como lo estipula la licencia; los autores pueden archivar, en el repositorio o sitio web de su institución o personal, la versión previa a la revisión por pares y la ya publicada, esta última bajo el formato de la revista; cualquier utilización comercial del contenido de nuestra publicación necesitará la autorización previa y por escrito del Editor Científico.

## II. PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

Los principios éticos de la revista están adheridos a los lineamientos y recomendaciones del Código de Conducta y Directrices de Mejores Prácticas para Editores de Revistas dadas por el Comité Internacional de Ética en las Publicaciones Científicas (COPE); se encuentran disponibles en <https://publicationethics.org/>, en este sentido, el Editor Científico, Director Editorial, el Comité Editorial y el Comité Asesor promoverán las buenas prácticas en la investigación y podrán detectar alguna irregularidad o falta cometida por parte de los colaboradores; se aplican los siguientes principios:

### Originalidad

Los manuscritos enviados deben ser originales; no haber sido publicados anteriormente; no haber sido enviado simultáneamente a otras revistas para su evaluación; si la información se extrae de una fuente externa se debe incluir la respectiva citación y referencia de acuerdo a las instrucciones a los autores.

Al tomar decisiones sobre la publicabilidad de un manuscrito, los editores consideran la precisión, la novedad y la importancia de la presentación y se esfuerzan por garantizar que se lleve a cabo una revisión independiente por pares de los hallazgos científicos antes de la difusión pública; por lo tanto, la RIIS no considerará ningún manuscrito que haya sido publicado en otro lugar ni ningún manuscrito cuyos resultados primarios hayan sido publicados, excepto como se indica a continuación, donde las siguientes actividades no violan las políticas de no publicación previa:

- Presentar investigaciones en reuniones científicas.
- Publicar un manuscrito en un servidor de pre-impresión sin fines de lucro para recibir comentarios de la comunidad científica.
- Dar a conocer los resultados a las agencias gubernamentales para cumplir con los requisitos legales o las necesidades urgentes de salud pública.

### Derechos de autor / permisos

El material publicado en la RIIS está protegido por derechos de autor; estos se encuentran reservados según los derechos de autor internacionales y de Bolivia; los autores acuerdan ejecutar formularios de transferencia de derechos de autor; la RIIS tiene derechos para usar, reproducir, transmitir, derivar trabajos, publicar y distribuir la contribución; los autores no pueden usar ni autorizar el uso de la contribución sin el consentimiento por escrito de la RIIS, excepto según lo permita la ley de uso legítimo de Bolivia; sin embargo, después de la publicación inicial, la RIIS permite la re-publicación del artículo publicado en la revista de la siguiente manera:

- Compartir con colegas para uso educativo.
- Incluir porciones, como figuras y tablas, en capítulos de libros u otros artículos educativos escritos por el autor.
- Incluir una copia, total o parcial, en la tesis o disertación del autor.
- Incluir en colecciones de escritos educativos del autor.
- Proporcionar copias a los estudiantes en las clases impartidas por el autor que no tengan vínculos comerciales (es decir, los patrocinados por instituciones académicas o sociedades científicas).
- Depósito para su exhibición en el repositorio en línea de la institución académica del autor seis meses después de la publicación.

La re-publicación de artículos de la RIIS debe hacer referencia a la publicación inicial y, si se comparte en formatos digitales, enlazar a artículos originales al sitio de la revista para proporcionar a los lectores acceso a cualquier corrección, correspondencia relacionada y características digitales.

### **Conflictos de intereses y divulgaciones financieras**

La RIIS solamente publica investigaciones confiables y autorizadas que estén libres de influencias comerciales; para ello, se solicita que los autores listen las fuentes de financiamiento que patrocinaron el trabajo; por otro lado ninguno de los editores de la RIIS tiene relación comercial con ninguna empresa biomédica.

### **Manipulación de Figuras**

Para todo manuscrito, los autores deben describir e indicar claramente todas las modificaciones, ajustes digitales selectivos y mejoras electrónicas realizadas a cualquier imagen digital; los autores también deben asegurarse de que todas las figuras enviadas cumplan con los siguientes criterios:

- No se ha mejorado, oscurecido, movido, eliminado o introducido ninguna característica específica en una imagen.
- Cualquier ajuste de brillo, color o contraste se ha realizado en una imagen completa y no tergiversa ninguna característica de la imagen original.
- No se ha duplicado ninguna imagen en el manuscrito ni se ha publicado en otro lugar.
- Los metadatos de la imagen original están disponibles y se pueden proporcionar a los editores de la RIIS a solicitud.

### **Identificación de pacientes**

Todo material, imágenes incluidas, que pueda identificar a un paciente debe ser eliminado; cuando esto sea imposible, el material debe ir acompañado de una autorización escrita del paciente o consentimiento informado rubricado por el paciente o algún familiar directo.

### **Plagio**

Se considera plagio la presentación del trabajo o las ideas de otras personas como propias, lo cual es un incumplimiento ético grave para la Revista; por lo tanto, debe ser evitada en todo momento; el plagio es considerado como existente cuando se encuentra la copia exacta de un texto original de libros, artículos, páginas web u otros sin citar correctamente al autor; el parafraseo inapropiado; la falta de citas bibliográficas donde corresponda y/o duplicación o repetición de la información ya presentada en otros documentos por el mismo autor.

### **Consentimiento**

Todos los autores dan su consentimiento para el envío, revisión y publicación del manuscrito a través de la carta de autorización para la publicación y distribución, además de la carta del autor declaración de originalidad disponible en la plataforma de la revista (<https://revistas.univalle.edu/index.php/salud>), dentro de las instrucciones a los autores.

### **Autoría**

Todos los autores que contribuyeron con la investigación deben ser incluidos, sin omitir a ninguno, en el manuscrito; el orden de los autores depende de su mayor o menor participación en la investigación.

Es responsabilidad de cada persona que figura como autor de un artículo publicado haber contribuido de manera significativa e identificable al diseño, desempeño, análisis y presentación de informes del trabajo y estar de acuerdo en ser responsable de todos los aspectos del trabajo; recomendamos que el crédito de autoría se otorgue por:

- Contribuciones sustanciales a la concepción y el diseño; o adquisición, análisis o interpretación de datos.
- Redacción del artículo o revisión crítica de contenido intelectual importante.
- Aprobación final de la versión a publicar.

El manuscrito debe ser enviado únicamente por el autor de correspondencia quién será la única responsable de toda la correspondencia con la revista y recibirá todos los correos electrónicos relacionados con formularios, problemas de autoría, archivos de manuscritos, etc.; sin embargo, después de la aceptación para la publicación, los autores pueden designar a más de una persona para ser contactada por los lectores; tradicionalmente, el primer autor es quien más ha contribuido en el trabajo y, por lo tanto, el que recibe la mayor parte del crédito, mientras que el orden de los siguientes autores se decide por la cantidad de aporte que tiene cada uno y en orden creciente de experiencia.

Todas las personas que cumplan con los criterios de autoría para el manuscrito propuesto deben ser nombradas como autores de artículos. Se sugiere entre 6 a 8 autores en un artículo original y de 2 a 3 para cartas al editor y casos clínicos.

### **Transparencia**

Se aplica un proceso de arbitraje en pares doble ciego de forma anónima, objetiva, consistente y con crítica constructiva. Los árbitros no tienen ningún vínculo de tipo laboral, académico o personal con los autores.

Todo manuscrito que no se adecúe a estos principios y se compruebe una mala práctica será eliminado o retractado, en función del estado en que se encuentre en el momento de detectar faltas éticas.

Los Editores se reservan el derecho de rechazar manuscritos que no cumplan con las pautas mencionadas anteriormente. El autor será responsable por el contenido comprendido en el manuscrito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carpio-Deheza G. Manual de instrucciones para la presentación de protocolos y monografías de diplomados, protocolos y tesis de especialidad clínica/ quirúrgica, tesis de maestrías y doctorados en salud. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Medicina Dr. Aurelio Melean, post grado UMSS; 2019.
2. Patrias K. Citing Medicine; The NLM Style Guide for Authors, Editors, and Publishers. [Online].: Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2007 [cited 2022 marzo 29. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>.
3. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. [Online].; 2006 [cited 2020 marzo 29. Available from: [http://www.icmje.org/recommendations/archives/2006\\_urm.pdf](http://www.icmje.org/recommendations/archives/2006_urm.pdf).
4. K. P. <http://www.nlm.nih.gov/>. [Online].; 2022. Available from: <https://biblioteca.uah.es/investigacion/documentos/Ejemplos-Vancouver-BUAH.pdf>.
5. (ICMJE) CIdEdRM. Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación biomédica. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: [https://metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad.pdf](https://metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf).
6. Médicas ECIdDdR. Estilo de Vancouver. Requisitos de Uniformidad para Manuscritos enviados a Revistas Biomédicas. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/estilo-vancouver/>.
7. Navarra Bdlupd. Guía para citar y referencias. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: [https://www2.unavarra.es/gesadj/servicioBiblioteca/tutoriales/Citar\\_referenciar\\_\(Vancouver\).pdf](https://www2.unavarra.es/gesadj/servicioBiblioteca/tutoriales/Citar_referenciar_(Vancouver).pdf).
8. Antioquia Ud. Normas para la presentación de trabajos de grado. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: [http://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co/webdisk/guia\\_trabajos\\_grado\\_areas\\_salud.pdf](http://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co/webdisk/guia_trabajos_grado_areas_salud.pdf).
9. Alvarez EM. Instrucciones a los autores de publicaciones en la revista de investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: <https://revistas.ulcb.edu.pe/index.php/REVISTAULCB/about/editorialTeam>.
10. Santillan J. Curso virtual “Gestión y Edición Electrónica con OJS”. [Online].; 2020 [cited 2022 marzo 27. Available from: [https://www.youtube.com/watch?v=L\\_U3K6F9iA4](https://www.youtube.com/watch?v=L_U3K6F9iA4).
11. Romero Isseta M. Manual de acceso a la plataforma de Open Journal System. Manual. Cochabamba; Coordinación de publicaciones y difusión científica; 2021.



**SEDE CENTRAL COCHABAMBA**

Campus Universitario Tiquipaya  
c. Guillermina Martínez s/n  
Telf: (591 – 4) 4318800

**Torre Académica América**

Av. América N°165 entre Túpac Amaru y Av. Libertador Bolívar  
Telf: (591 – 4) 4150300

**Edif. Polifuncional Ayacucho**

Av. Ayacucho N°256  
Telf: (591 – 4) 4150200

**SEDE ACADÉMICA LA PAZ**

Campus Miraflores  
Av. Argentina N° 2083 esq. Nicaragua  
Telf: (591 – 2) 2246725/6/7

**SEDE ACADÉMICA SUCRE**

Campus Las Delicias  
Pasaje Guillermina de Ruiz N° 1 (Zona Bajo Delicias)  
Telf: (591 – 4) 6441664

**SEDE ACADÉMICA TRINIDAD**

Campus El Gran Paitití  
Av. Reyes s/n  
Tefi: (591 – 3) 4621238

**SEDE ACADÉMICA SANTA CRUZ**

Campus Eco Smart  
Av. Banzer – Séptimo anillo y Av. Juan Pablo II