

FACS **Salud**

UNEMI

Revista de la Facultad de Salud y Servicios Sociales de la
Universidad Estatal de Milagro
Milagro, Ecuador



10

Volumen 10, N° 18
Junio - noviembre 2026

FACSalud

UNEMI

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

Centro de **Recursos para el Aprendizaje y la Investigación**
Editorial Universitaria

Dra. Nibia Noemí Novillo Luzuriaga
Directora Revista FACSalud UNEMI

Lcdo. Fernando Erasmo Pacheco Olea, PhD
Director del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación

Ing. María Angela Bermeo Fuentes, MSc
Editorial UNEMI

Volumen 10, Número 18
ISSN 2602-8360

Indexada en: EBSCO, Latindex Catálogo 2.0, Dialnet, DOAJ, ERIH PLUS, MIAR, REDIB. BASE, Actualidad Iberoamericana, ResearchBib, OAJI.net y Google Scholar.

Junio – Noviembre 2026
Milagro – Ecuador

La Revista FACSalud UNEMI, es una publicación de la Unidad Académica de Ciencias de la Salud (FACS), de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador. Es una revista científica arbitrada, de publicación semestral dirigida a la población universitaria, que publica principalmente trabajos originales de investigación científica, estudios de casos, ensayos y comunicaciones breves en las áreas relacionadas con la Salud Humana: Enfermería, Medicina Ancestral, Microbiología, Nutrición, Salud Pública, Tecnología de Alimentos, Terapia Respiratoria, y áreas afines a la salud.

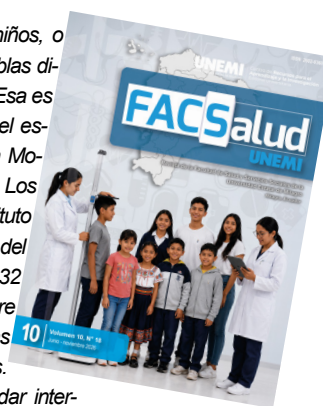
Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos, siempre y cuando se cite su procedencia. Las opiniones de los autores son de su exclusiva responsabilidad y la revista no se solidariza con doctrinas, ideas o pensamientos expresados en ellos.

Solicitudes, comentarios y sugerencias favor dirigirse a: Universidad Estatal de Milagro, Vicerrectorado de Investigación y Posgrado, Revista FACSalud UNEMI. Ciudadela Universitaria "Dr. Rómulo Minchala Murillo". km 1.5, vía Milagro a Parroquia Virgen de Fátima. O comunicarse por Dirección electrónica: facsalud@unemi.edu.ec

Nuestra Portada:

¿Están creciendo bien nuestros niños, o simplemente no encajan en las tablas diseñadas para otras poblaciones? Esa es la pregunta de fondo que motiva el estudio realizado que nos presentan Moyano Brito y Cabezas Gottschalk. Los autores analizaron datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador correspondientes a 20.532 niños y adolescentes sanos de entre 5 y 18 años, provenientes de zonas urbanas y rurales de todo el país.

Aplicando el método LMS -estándar internacional para la construcción de curvas de percentiles suavizadas- desarrollaron tablas de referencia propias para talla y peso, diferenciadas por sexo y edad. Los resultados son contundentes: los niños y adolescentes ecuatorianos son sistemáticamente más bajos que lo proyectado por las referencias de la OMS, el NCHS y Colombia, con diferencias que llegan a 10,2 cm en varones y 9,7 cm en mujeres a los 18 años. Usar esas referencias foráneas equivale a sobrediagnosticar alteraciones del crecimiento que, en realidad, no existen. El estudio propone que estas curvas nacionales sean adoptadas en la práctica pediátrica ecuatoriana, con implicaciones directas para la clínica, la nutrición y las políticas de salud infantil.



Revista FACSalud UNEMI

Ing. Mayra D'Armas Regnault, Ph.D
Editor

Lcda. Flor Albomett, Mg
Revisor de Traducción

Lcdo. Víctor Zea Raffo, Mgr
Arte y Diagramación

Contenido

Vol. 10, N° 18, junio - noviembre 2026
ISSN 2602-8360 Digital

01 Comité Editorial

02 Comité Científico Internacional

03 Editorial

05 **Indicadores de calidad preanalíticos en pruebas hematológicas: una revisión sistemática**
Fernando Isaías Cedeño Valdiviezo; Jennifer Analhy Pacha Venegas; María Lilly Párraga Sánchez;
William Antonio Lino Villacreces

15 **Vinculación del agotamiento académico con los pensamientos suicidas en estudiantes de Medicina del Guayas**
Hugo Carrillo; Samantha Piedra; Juleysi Carrillo

25 **Actualización del tratamiento farmacológico para la obesidad disponible en Ecuador**
Angelo Iván Salazar Alvarado; Diane Carolina Nieto España

33 **Evaluación preclínica de la actividad antiulcerosa del extracto hidroalcohólico de hojas de *Piper carpunya* (Guaviduca): modelo de úlcera gástrica inducida por etanol en ratas Wistar**
Fausto Baldemar Dutan-Torres; Carmita-Gladys Jaramillo-Jaramillo; Erika Yazmín Castillo-Valdéz;
Luisa Rojas de Astudillo; Ana-Paola Echavarría-Velez

41 **Asociación de la anquiloglosia según clasificación de Coryllos y sus efectos en la lactancia materna**
Mónica Paulina Ramos Morales; Ruth Noemí Arriaga Avilez; María Andrea del Rocio Betancourt Ruiz;
Miguel Soria-Alcívar

47 **Nivel de conocimiento en selección de analgésicos en procedimientos odontológicos: caso estudiantes de noveno semestre**
Franklin David Núñez Vargas; Noelia Amaray Velastegui Almeida; Leslie Anahi Quintanilla Alvarez;
Thalia Gabriela Álvarez Centeno

55 **Análisis SEM y satisfacción en servicios de salud en hospitales del Ministerio de Salud Pública del Ecuador**
Luis Gonzaga Sarmiento, Martina Bermeo Castro

78 **Síntomas iniciales y avanzados de la cirrosis hepática, causas y métodos diagnósticos**
Jossenka Espinoza Farias; Kevin Veliz Loo; Angie Ponce Párraga; Alexander Castro Jalca

89 **Impacto psicológico en profesionales de enfermería ante la precariedad laboral en hospitales públicos de Guayaquil**
Santha Pámela García Sarmiento; Arianna Milena Zurita Romero; Carmen Alexandra Sánchez Hernández;
Cinthya Lucía Rodríguez Orozco; Taycia Ramírez Pérez; Dinora Margarita Rebolledo Malpica

103 **Un caso raro de sección renal postraumática cerrada. Revisión de mecanismos de trauma y reporte de caso**
Hugo Carrillo; Samantha Piedra; Juleysi Carrillo

111 **Exigencias académicas y bienestar físico en estudiantes de enfermería: evidencia cuantitativa desde un contexto universitario**
Rina Vanessa Quijije Diaz; Nancy Renee Cando Yaguar; María Elena Olaya Pincay;
Clemencia Guadalupe Macías Solórzano; Dinora Margarita Rebolledo Malpica; Milka María Lozano Domínguez

118 **Construcción de patrones de crecimiento mediante el modelo LMS para niños y adolescentes ecuatorianos de 5 a 18 años**
Edison Gustavo Moyano Brito; Oswaldo Eduardo Cabezas Gottschalk

Contenido

Vol. 10, Nº 18, junio - noviembre 2026
ISSN 2602-8360 Digital

- 130** **Hallazgos patológicos extracardiacos en la tomografía multidetector previa a la sustitución valvular aórtica transcatheter**
Víctor Chávez Guerra; Katuska Mederos Mollineda; Liliam Escariz Borrego; José Daniel Pérez Escariz
- 139** **Análisis bibliométrico de la evolución científica de enfermedad de Parkinson y su diagnóstico mediante biomarcadores bioquímicos**
Alexander David Demera Chica; Jhon Bryan Mina Ortiz; Ronald Andreé Vitonera Rogel;
William Antonio Lino Villacreses; Nereida Valero Cedeño
- 153** **Cuidados de enfermería en paciente con tumor maligno cutáneo facial: reporte de caso**
Angel Efrain Palaguachi Tenecela; Aida Marlene Yunga Corte; Erika Michelle Carchi Flores;
Andrea Carolina Ulloa García; Ana Ximena Ruiz Marín
- 161** **Normas de Publicación**

Content

Vol. 10, Nº 18, June - November 2026
ISSN 2602-8360 Electronic

- 01** Editorial Committee
- 02** International Scientific Committee
- 03** Editorial
- 05** **Pre-analytical quality indicators in hematological tests: a systematic review**
Fernando Isaías Cedefío Valdiviezo; Jennifer Anahy Pacha Venegas; María Lilly Párraga Sánchez;
William Antonio Lino Villacreces
- 15** **Relationship between academic burnout and suicidal ideation among medical students in Guayas**
Hugo Carrillo; Samantha Piedra; Juleysi Carrillo
- 25** **Update on pharmacological treatment for obesity available in Ecuador**
Angelo Iván Salazar Alvarado; Diane Carolina Nieto España
- 33** **Preclinical evaluation of the anti-ulcer Activity of the hydroalcoholic leaf extract of Piper carpunya (Guaviduca): ethanol-induced gastric ulcer model in wistar rats**
Fausto Baldemar Dutan-Torres; Carmita-Gladys Jaramillo-Jaramillo; Erika Yazmín Castillo-Valdéz;
Luisa Rojas de Astudillo; Ana-Paola Echavaria-Velez
- 41** **Association between ankyloglossia according to the Coryllos Classification and its effects on breastfeeding**
Mónica Paulina Ramos Morales; Ruth Noemí Arriaga Avilez; María Andrea del Rocío Betancourt Ruiz;
Miguel Soria-Alcivar
- 47** **Knowledge level in the selection of analgesics in dental procedures: case of ninth-semester students**
Franklin David Núñez Vargas; Noelia Amaray Velastegui Almeida; Leslie Anahi Quintanilla Alvarez;
Thalia Gabriela Álvarez Centeno
- 55** **SEM Analysis and user satisfaction in health services at hospitals of the Ministry of Public Health of Ecuador**
Luis Gonzaga Sarmiento; Martina Bermeo Castro
- 78** **Initial and advanced symptoms of liver cirrhosis, causes and diagnostic methods**
Jossenka Espinoza Farias; Kevin Veliz Loo; Angie Ponce Párraga; Alexander Castro Jalca
- 89** **Psychological impact on nursing professionals facing job precariousness in public hospitals of Guayaquil**
Santha Pámela García Sarmiento; Arianna Milena Zurita Romero; Carmen Alexandra Sánchez Hernández;
Cinthya Lucía Rodríguez Orozco; Taycia Ramírez Pérez; Dinora Margarita Rebolledo Malpica
- 103** **A rare case of closed post-traumatic renal transection. Review of trauma mechanisms and case report**
Hugo Carrillo; Samantha Piedra; Juleysi Carrillo
- 111** **Academic demands and physical well-being in nursing students: quantitative evidence from a university context**
Rina Vanessa Quijije Diaz; Nancy Renee Cando Yaguar; María Elena Olaya Pincay;
Clemencia Guadalupe Macías Solórzano; Dinora Margarita Rebolledo Malpica; Milka María Lozano Domínguez
- 118** **Construction of growth patterns using the LMS model for Ecuadorian children and adolescents aged 5 to 18 years**
Edison Gustavo Moyano Brito; Oswaldo Eduardo Cabezas Gottschalk

Content

Vol. 10, N° 18, June - November 2026
ISSN 2602-8360 Electronic

- 130** **Extracardiac pathological findings in computed tomography prior to transcatheter aortic valve replacement**
Víctor Chávez Guerra; Katuska Mederos Mollineda; Liliam Escariz Borrego; José Daniel Pérez Escariz
- 139** **Bibliometric analysis of the scientific evolution of Parkinson's disease and its diagnosis through biochemical biomarkers**
Alexander David Demera Chica; Jhon Bryan Mina Ortiz; Ronald Andréé Vitonera Rogel;
William Antonio Lino Villacreses; Nereida Valero Cedeño
- 153** **Nursing care in a patient with malignant facial skin tumor: case report**
Angel Efraín Palaguachi Tenecela; Aida Marlene Yunga Corte; Erika Michelle Carchi Flores;
Andrea Carolina Ulloa García; Ana Ximena Ruiz Marín
- 161** **Guidelines for Publishing**

Comité Editorial

Alicia G. Cercado Mancero. PhD

Doctora en Ciencias de la Salud
Universidad Estatal Península de Santa
Elena, (UPSE)
acercadom@upse.edu.ec
Milagro, Ecuador

Holguer Romero Urréa. PhD

Doctor en Ciencias de la Salud
Universidad Estatal de Milagro
hromerou@unemi.edu.ec
Milagro, Ecuador

Ricardo Benítez B. PhD

Doctor en Ciencias Químicas
Universidad del Cauca
rbenitez4@hotmail.com
Popayán, Colombia

Carmen Almaguer Rodríguez. PhD

Doctora en Ciencias Filosóficas
Instituto Superior de Ciencias Médicas
Universidad de Ciencias Médicas de
Camagüey
car.cmw@informed.sld.cu
Camagüey, Cuba

Agustín Mejías Acosta. PhD

Doctor en Ciencias Agrícolas
Universidad de Carabobo
amejiasa@uc.edu.ve
Naguanagua, Venezuela

Comité Científico Internacional

Jordi Pagán G. PhD

Doctor en Ciencias Químicas
Universidad de Lleida
jpagan@udl.edu.ca
Lleida, España

Israel Ríos Castillo. PhD

Doctor en Ciencias de la Salud y del
Comportamiento Humano
Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura
Universidad de Panamá
israel.rios@fao.org
Panamá, Panamá

Yadira Morejón Terán. PhD

Doctora en Salud Pública
Universidad Federal de Bahía
ymorejon@hotmail.com
Salvador de Bahía, Brasil

Luis Troccoli Ghinaglia. PhD

Doctor en Ciencias
Universidad de Oriente, Venezuela
luis.troccoli@gmail.com
Cumaná, Venezuela

Tomás Fontaines Ruiz. PhD

Doctor en Ciencias Humanas
Universidad Técnica de Machala
tfontaines@utmachala.edu.ec
Machala, Ecuador

Dragos Cristian Stefanescu. PhD

Doctor en otorrinolaringología
Doctor en Filosofía
University of Medicine and Pharmacy
"Carol Davila"
cristiandragosstefanescu@gmail.com
Bucarest, Rumania

Tomás Nicolalde Cifuentes. MA

Master en Humanidades
Escuela Politécnica del Chimborazo
tnicolalde@epoch.edu.ec
Riobamba, Ecuador

Editorial

El décimo volumen de FACSalud UNEMI abre con una colección que refleja la diversidad temática y la madurez investigativa de las ciencias de la salud en el contexto ecuatoriano y latinoamericano. Los quince trabajos que integran este número abordan desde la seguridad del laboratorio clínico hasta la salud mental del personal sanitario, pasando por farmacología, medicina de urgencias y pediatría, lo que confirma el carácter plural que ha distinguido a esta revista desde su fundación.

Un hilo conductor visible en varios de los artículos es la calidad y la seguridad en la atención. La revisión sistemática sobre indicadores preanalíticos en pruebas hematológicas documenta con precisión cómo errores evitables—hemólisis, uso inadecuado de tubos, retrasos en el procesamiento—comprometen resultados que sustentan decisiones clínicas. En la misma línea, el análisis sobre el conocimiento en selección de analgésicos en estudiantes de odontología de noveno semestre evidencia que la formación teórica no siempre se traduce en dominio aplicado, y que la mitad de los encuestados percibe insuficiente su preparación práctica. Estos hallazgos, leídos juntos, apuntan a una misma necesidad: reforzar la cultura de calidad en todos los eslabones del proceso asistencial, no sólo en los niveles de alta complejidad.

El bienestar de quienes trabajan y estudian en el sistema de salud ocupa un lugar destacado en este número. El estudio sobre agotamiento académico e ideación suicida en estudiantes de medicina de la provincia del Guayas es, quizá, el de mayor urgencia ética: más del 30% de los participantes reportó ideación suicida moderada o severa, con diferencias significativas por sexo. El artículo sobre el impacto psicológico de la precariedad laboral en profesionales de enfermería de hospitales públicos de Guayaquil completa este panorama: ansiedad, síntomas físicos persistentes y deterioro del ambiente social laboral en más de la mitad de los 200 profesionales evaluados. Ninguna política de mejora de servicios puede ignorar estas cifras. Desde una perspectiva epidemiológica y de salud pública, este número aporta dos contribuciones de referencia para Ecuador. La construcción de curvas de crecimiento mediante el modelo LMS para niños y adolescentes ecuatorianos de 5 a 18 años, con datos de 20.532 sujetos del INEC, pone en evidencia que las referencias internacionales de

la OMS y el NCHS sobreestiman sistemáticamente la prevalencia de alteraciones del crecimiento en esta población, con diferencias que alcanzan casi diez centímetros a los 18 años. Se trata de un argumento sólido para adoptar referencias propias en la práctica pediátrica nacional. Por su parte, la revisión sobre farmacoterapia de la obesidad disponible en Ecuador describe con claridad el vacío entre la carga epidemiológica de la enfermedad -63,6% de sobrepeso y obesidad en adultos según la encuesta STEPS 2018- y la limitada disponibilidad de opciones terapéuticas en el cuadro básico de medicamentos.

La investigación de base experimental también tiene su lugar en este número. La evaluación preclínica del extracto hidroalcohólico de *Piper carpunya* en modelo de úlcera gástrica inducida por etanol en ratas Wistar reporta un porcentaje de inhibición ulcerativa del 50%, comparable al del omeprazol en el grupo patrón. Estos resultados justifican continuar la investigación hacia estudios de toxicidad y fases clínicas, considerando la disponibilidad y uso tradicional de esta especie en Ecuador.

Entre los trabajos clínicos, el reporte de caso de sección renal postraumática cerrada ilustra con detalle un escenario infrecuente, pero de alta mortalidad potencial, y refuerza la importancia del diagnóstico por imagen oportuno en traumatismos de alta energía. El estudio sobre anquiloglosia y lactancia materna en el Hospital Guasmo Sur aporta evidencia local sobre una condición frecuentemente subdiagnosticada: la anquiloglosia tipo II se asoció significativamente a la introducción precoz de fórmula, con implicaciones directas para los programas de promoción de lactancia exclusiva. El reporte de enfermería sobre carcinoma basocelular facial demuestra la utilidad de los planes de cuidado estructurados con taxonomías NANDA/NOC/NIC para guiar una atención integral y documentable.

Completan el número dos trabajos de revisión y análisis con enfoques distintos, pero igualmente útiles. El análisis SEM de la satisfacción en hospitales del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, cantonales de Salitre y Daule, aplica el modelo ServQual con rigor metodológico y concluye que los factores determinantes de la satisfacción no son homogéneos entre establecimientos,

lo cual tiene consecuencias prácticas para la gestión hospitalaria descentralizada. El análisis bibliométrico sobre la enfermedad de Parkinson y sus biomarcadores bioquímicos sintetiza una década de producción científica global, identifica a LRRK2 y NfL plasmático como biomarcadores de alta sensibilidad, y señala la necesidad de estandarización para que estos avances lleguen a la práctica clínica.

FACSalud UNEMI agradece a los autores, revisores y lectores cuya participación sostenida hace posible mantener este espacio de difusión científica. La diversidad de los trabajos publicados

en este número es, en sí misma, una declaración sobre la vitalidad de la investigación en salud en nuestra región.

Invitamos a nuestra comunidad lectora a recorrer cada uno de estos trabajos con mirada crítica y voluntad de aplicación. La evidencia que aquí se presenta no agota las preguntas, sino que interpela a clínicos, docentes, gestores y estudiantes por igual, y recuerda que el valor de la investigación en salud se mide, en última instancia, en su capacidad de transformar realidades. Que este número sea, para cada lector, un punto de partida.

Dra. Nibia Noemi Novillo Luzuriaga
Directora Revista FACSalud UNEMI

Indicadores de calidad preanalíticos en pruebas hematológicas: una revisión sistemática

Fernando Isaías Cedeño Valdiviezo¹; Jennifer Analhy Pacha Venegas²;
María Lilly Párraga Sánchez³; William Antonio Lino Villacreces⁴
(Recibido: agosto 22, 2025; Aceptado: diciembre 10, 2025)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp5-14p>

Resumen

La fase preanalítica en pruebas hematológicas representa un componente crítico, siendo particularmente vulnerable a errores que comprometen la precisión diagnóstica y la seguridad del paciente. Dichas desviaciones, originadas desde la obtención hasta el transporte de las muestras, condicionan considerablemente la validez analítica, lo que destaca la necesidad de implementar estrategias rigurosas de aseguramiento de calidad. El objetivo de este estudio fue analizar los indicadores de calidad preanalíticos mediante una revisión sistemática guiada por el protocolo PRISMA. Se incluyeron artículos en inglés y español publicados entre 2021 y 2025, extraídos de bases como PubMed, Scopus, SciELO y Google Scholar. Se usaron términos MeSH como Preanalytic Phase, Quality Indicators, Hematologic Tests y Clinical Laboratory Techniques. Entre los resultados más relevantes, la hemólisis puede alterar hasta el 18% de los informes hematológicos, el uso incorrecto de tubos modifica los resultados en al menos un 10%, y retrasos mayores a dos horas afectan más del 15% de los hemogramas. Se concluye la implementación de los indicadores preanalíticos permiten mejorar la calidad del laboratorio y brindar atención más segura y precisa.

Palabras claves: calidad; hematología; laboratorio; preanálisis; precisión.

Pre-analytical quality indicators in hematological tests: a systematic review

Abstract

The pre-analytical phase in hematological tests represents a critical component, being particularly vulnerable to errors that compromise diagnostic accuracy and patient safety. Such deviations, arising from sample collection to transport, significantly affect analytical validity, highlighting the need to implement rigorous quality assurance strategies. This study aimed to analyze pre-analytical quality indicators through a systematic review guided by the PRISMA protocol. Articles published between 2021 and 2025 in English and Spanish were included, sourced from databases such as PubMed, Scopus, SciELO, and Google Scholar. MeSH terms used included Preanalytic Phase, Quality Indicators, Hematologic Tests, and Clinical Laboratory Techniques. Key findings revealed that hemolysis can affect up to 18% of hematology reports, improper tube use alters results in at least 10% of cases, and delays over two hours impact more than 15% of complete blood counts. The study concludes that implementing pre-analytical quality indicators can significantly improve laboratory performance and ensure safer, more accurate patient care.

Keywords: quality; hematology; laboratory; preanalysis; accuracy.

¹Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Email: cedenofernando4304@unesum.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5658-6733>

²Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Email: pacha-jennifer4698@unesum.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9531-9405>

³Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Email: parraga-maria3812@unesum.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5683-0054>

⁴Magister en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio. Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Email: william.lino@unesum.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5613-9958>

INTRODUCCIÓN

Los laboratorios clínicos son una pieza clave en la práctica médica moderna, ya que sus informes influyen directamente en el curso de diagnósticos y tratamientos. Detrás de cada valor reportado hay decisiones que pueden cambiar el rumbo de la salud de una persona. No obstante, garantizar que estos resultados sean confiables implica enfrentar diversos desafíos (1). Cada fase del proceso de análisis presenta riesgos, y es en las etapas previas al examen del material biológico donde se concentran la mayoría de las vulnerabilidades que comprometen la precisión del resultado final (2).

En todo el mundo, miles de pacientes esperan diagnósticos confiables por parte de un laboratorio clínico que guíen a decisiones vitales, especialmente en el área de hematología, donde un hemograma puede marcar la diferencia entre una detección temprana y un tratamiento tardío (3). Sin embargo, esta confianza se ve amenazada desde el inicio del proceso, la fase preanalítica. Se estima que entre el 60% y el 70% de los errores en los laboratorios clínicos ocurren en esta fase (4).

La calidad de los resultados en las pruebas hematológicas es un aspecto esencial para el diagnóstico de diversas patologías (5). A pesar de ello, la fase preanalítica del proceso de laboratorio, que incluye desde la solicitud de la prueba hasta la llegada de la muestra al laboratorio, es particularmente vulnerable a errores. Estos errores pueden comprometer la fiabilidad de los resultados y, en consecuencia, la seguridad del paciente (6,7).

En países norteamericanos, especialmente en Estados Unidos, la calidad en las pruebas hematológicas enfrenta desafíos significativos desde la fase preanalítica, a pesar del desarrollo tecnológico y normativas estrictas (8). Estudios como el de Iqbal, y col. (9), indican que entre el 46% y el 68% de los problemas en el laboratorio ocurren antes del análisis y alrededor del 1,3% de las muestras

son descartadas. Esta situación impacta directamente la atención médica, generando retrasos en diagnósticos, así como una carga emocional y económica para los pacientes, que depositan su confianza en decisiones clínicas sustentadas en datos precisos.

En Latinoamérica, estudios realizados en diversos países del continente han identificado la presencia de errores preanalíticos en los laboratorios clínicos (10). En un estudio realizado en Perú por Sánchez y Segovia (11), se evidenció un incumplimiento significativo de los requisitos de la Norma ISO 15189 en la fase preanalítica, lo que afectó la calidad de los resultados en el área de hematología. Asimismo, en México, una investigación de Lona y col. (12), evidencia que, aunque se ha avanzado en la implementación de normas de calidad, aún persisten desafíos en la estandarización de los procesos preanalíticos.

A nivel de Ecuador, la situación de los errores preanalíticos y la falta de indicadores de calidad en las pruebas hematológicas es preocupante. A pesar de la existencia de normativas técnicas y manuales de procedimientos, muchos laboratorios clínicos enfrentan desafíos en su implementación efectiva (13). La falta de recursos, la capacitación insuficiente del personal y la supervisión inadecuada contribuyen a la persistencia de errores en la fase preanalítica. Además, la ausencia de sistemas de gestión de calidad estandarizados y la falta de acreditación de muchos laboratorios limitan la capacidad de garantizar resultados confiables y seguros para los pacientes (14). Un estudio realizado por Miño, y col. (15) en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en Quito encontró que el 5,2% de las muestras recibidas presentaban incidentes preanalíticos, siendo los más comunes la cantidad insuficiente de sangre respecto al volumen de anticoagulante y la presencia de hemólisis. Además, se identificó que muchos laboratorios en el país no están acreditados, lo que indica una falta de compromiso con la

mejora continua de la calidad.

A nivel del cantón Jipijapa, provincia de Manabí, la calidad de los resultados hematológicos en la fase preanalítica enfrenta limitaciones que impactan la precisión diagnóstica. Estas inconsistencias dificultan la interpretación clínica oportuna y pueden conducir a decisiones médicas subóptimas (16). La insuficiente capacitación técnica, la falta de recursos adecuados y la ausencia de estandarización en los procedimientos preanalíticos han limitado la capacidad para detectar y corregir estos fallos, afectando directamente la calidad del cuidado de salud en la población local (17).

Estas fallas, si bien son conocidas por los actores del sistema, no han sido abordadas de manera sistemática ni sostenida, perpetuando una dinámica de atención que expone a los pacientes a diagnósticos erróneos o retardados, especialmente en comunidades rurales donde la accesibilidad y la vigilancia institucional son limitadas. Además, la ausencia de indicadores de calidad preanalíticos implementados de forma rutinaria impide conocer con precisión el alcance de los errores y limita la toma de decisiones basadas en evidencia para mejorar los procesos diagnósticos (18).

Este estudio tiene como objetivo analizar los indicadores de calidad preanalíticos en pruebas hematológicas, considerando su impacto directo en la confiabilidad diagnóstica y la seguridad del paciente. En entornos donde los recursos son limitados y la estandarización de procesos es deficiente, como ocurre en muchos laboratorios de Latinoamérica, comprender esta fase se vuelve crucial.

La presente temática a investigar, se vincula con la asignatura de Gestión y aseguramiento de la Calidad, ya que permite comprender con precisión los pilares y principios de estandarización por normas internacionales como ISO 15189, las cuales definen los procesos óptimos que garantizan resultados analíticos confiables y exactos. Asimismo,

desde la perspectiva de hematología clínica, se reconoce que factores preanalíticos, como la correcta obtención, manipulación y traslado de las muestras sanguíneas, son determinantes para la certificación y validez de los resultados, ya que desviaciones en esta fase tienen una alta probabilidad de afectar la precisión diagnóstica y la seguridad del paciente.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática documental de tipo descriptivo de estudios originales, con la finalidad de identificar los errores preanalíticos en pruebas hematológicas, indicadores de calidad y su influencia en los resultados de laboratorio.

Se empleó una estrategia sistemática centrada en artículos científicos publicados en idiomas inglés, español y portugués publicados desde el año 2021 hasta 2025. Se utilizaron bases de datos reconocidas como PubMed, Scopus, SciELO y Google Scholar. La estrategia de búsqueda fue ejecutada con palabras clave como: fase preanalítica, indicadores de calidad, hematología, errores de laboratorio y procesos diagnósticos, combinadas mediante operadores booleanos como AND, OR y términos MeSH: Preanalytic Phase, Quality Indicators, Health Care, Hematologic Tests y Clinical Laboratory Techniques, para optimizar los resultados y asegurar la pertinencia y actualidad de los estudios seleccionados. Se excluyeron las investigaciones científicas de artículos incompletos con metodología dudosa, y artículos que no contengan el contenido factible para la temática de investigación.

Tras un proceso riguroso de lectura crítica y análisis detallado, se encontraron 251 estudios, la cual se seleccionaron 51 estudios que cumplieron con los estándares científicos requeridos, los cuales fueron integrados en el desarrollo de esta revisión, siguiendo la estructura metodológica y el esquema de selección propuesto por la guía PRISMA 2020 (Figura 1) (19).

Finalmente, este estudio se garantizaron altos estándares éticos en cada etapa del trabajo. Se eludió toda forma de plagio consistente, respetando la propiedad intelectual y los

derechos de autor. Cada fuente utilizada fue citada y referenciada correctamente, conforme a las políticas establecidas por las normas Vancouver.

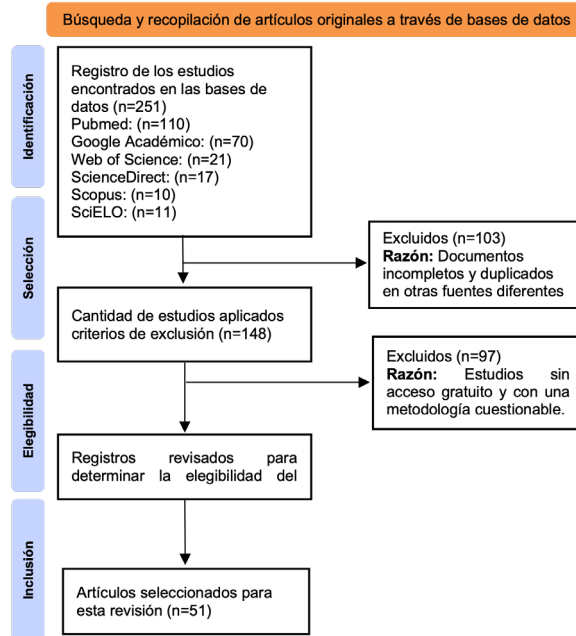


Figura 1. Esquema de flujo PRISMA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra errores frecuentes antes del análisis en pruebas hematológicas, como muestras mal rotuladas, hemólisis, tubos incorrectos o exposición a temperaturas inadecuadas. Estos fallos, registrados en diversos países, revelan una falta de

estandarización y capacitación. Aunque parezcan simples descuidos, pueden distorsionar los resultados y poner en riesgo al paciente, afectando diagnósticos y tratamientos. La atención a estos detalles es clave para asegurar resultados confiables.

Tabla 1. Errores preanalíticos que influyen en pruebas hematológicas

Autores (Ref.)	Año	Tipo de estudio	País	Errores preanalíticos
Hjelmgren, y col. (20)	2021	Observacional	Suecia	Paciente sin ayuno previo en ciertas pruebas hematológicas. Toma de muestra por capilaridad en neonatos.
Humann, y col. (21)	2021	Transversal y descriptivo	Alemania	Muestra mal rotulada o sin identificación. Contaminación mediante el uso constante de un solo par de guantes.
Alcántara, y col. (22)	2022	Observacional	Arabia Saudita	Muestra coagulada.
Kazmierczak, y col. (23)	2022	Retrospectivo	Estados Unidos	Contaminación de la muestra sanguínea con otras muestras biológicas.
Wei, y col. (25)	2023	Transversal	Canadá	Presencia de hemólisis en la muestra.
Dundar y Bahdir. (26)	2023	Retrospectivo	Turquía	Uso de tubo incorrecto.
Guamán y Lino. (27)	2023	Descriptivo con enfoque cuantitativo	Ecuador	Exposición de la muestra a temperaturas inadecuadas.
Huang, y col. (28)	2023	Prospectivo	Estados Unidos	Uso de anticoagulante inadecuado o en concentración incorrecta.

Moll, y col. (29)	2023	Observacional y descriptivo	Países bajos	Exposición de la muestra a la luz o radiaciones.
Kani, y col. (30)	2024	Retrospectivo	India	Volumen insuficiente de muestra.
Jiménez y Lino. (31)	2024	Observacional	Ecuador	Orden incorrecto en la extracción de múltiples tubos.
Sisman, y col. (32)	2024	Transversal y descriptivo	Turquía	Error en el registro de datos en el sistema informático del laboratorio.
Caicedo, y col. (33)	2025	Exploratorio, descriptivo y transversal	Ecuador	Retraso en el transporte de la muestra al laboratorio.
Gard y Gunsolus. (34)	2025	Retrospectivo	Estados Unidos	Muestra tomada del paciente equivocado.

La Tabla 2 destaca ciertos indicadores que permiten detectar fallas antes de que la muestra llegue al análisis. Problemas como hemólisis, mal rotulado, anticoagulante incorrecto o demoras en el transporte afectan seriamente la confiabilidad del hemograma.

Incluso pequeños errores pueden alterar entre el 5% y el 20% de los resultados. Estos indicadores no solo alertan sobre fallos, sino que orientan mejoras reales en el proceso. Además, son clave para asegurar diagnósticos precisos y proteger la salud del paciente.

Tabla 2. Indicadores de calidad empleados para el control preanalítico y su influencia en resultados hematológicos

Autores (Ref.)	Año	Tipo de estudio	País	Indicadores de calidad	Influencia
Kang, y col. (35)	2021	Observacional y retrospectivo	China	Índice de recolecciones insuficientes de muestras.	Afecta la precisión de los hemogramas y pruebas cruzadas en un 6%.
Brown, y col. (36)	2021	De cohorte	Reino Unido	Índice de pacientes sin preparación adecuada.	La falta de ayuno altera leucocitos en un 10% de los informes hematológicos.
Teshme, y col. (37)	2021	Transversal	Etiopía	Uso adecuado de anticoagulante.	Errores en el tipo del anticoagulante afectan la validez en un 6-8% de pruebas de coagulación y hemogramas.
Panunzio y Molero. (38)	2022	Descriptiva de carácter transversal	Venezuela	Tasa de muestras hemolizadas.	La hemólisis altera hasta el 12-18% de las pruebas hematológicas como el recuento de leucocitos.
Gunvanti, y col. (39)	2022	Observacional de carácter prospectivo	India	Proporción de muestras tomadas por personal capacitado.	Una baja capacitación aumenta en un 15-20% el riesgo respecto al personal entrenado.
Lezcano Caballero. (40)	2022	Descriptivo de corte transversal	Panamá	Tiempo entre la toma de muestra y su procesamiento.	Retrasos mayores a 2 horas causan alteraciones celulares en más del 15% de los hemogramas.
David, y col. (41)	2022	Transversal	Rumanía	Tiempo de espera del paciente antes de la toma de muestra.	Esperas prolongadas afectan la presión arterial y concentración celular, modificando el hematocrito hasta en un 4%.
Caballero, y col. (42)	2022	Transversal	España	Frecuencia de uso incorrecto de tubos.	Puede modificar los resultados en al menos el 8-10% de los casos.
Ángel y Mina. (43)	2022	Observacional de corte transversal	Ecuador	Incidencia de muestras duplicadas o repetidas sin justificación.	Duplicaciones innecesarias generan desgaste y confusión diagnóstica, con un impacto del 2-3% en reportes inconsistentes.

Murillo y García. (44)	2023	Observacional	México	Temperatura de transporte monitoreada.	Exposiciones fuera del rango 2-8 °C causan distorsión en morfología celular hasta en un 7% de muestras.
Romann, y col. (45)	2023	Transversal	Suiza	Tasa de errores en ingreso de datos al sistema.	Cada 1% de errores de digitación puede provocar decisiones clínicas equivocadas.
Méndez, y col. (46)	2024	No experimental de carácter transversal y descriptivo	Paraguay	Muestras rechazadas por presencia de coagulación.	Pueden afectar hasta el 10% de muestras para el recuento plaquetario y pruebas de coagulación.
Safar, y col. (47)	2024	Observacional y descriptivo	Argentina	Índice de muestras mal rotuladas.	Representa un riesgo en 1 de cada 500 muestras, lo cual compromete la seguridad del paciente.
Gajjar, y col. (48)	2024	Retrospectivo	India	Nivel de cumplimiento del orden de extracción.	Afecta la validez de analitos hasta en un 5% de los casos.
Cárdenas y Lino. (49)	2024	Prospectivo con enfoque cuantitativo	Ecuador	Porcentaje de muestras sin control de luz directa.	La luz directa puede degradar los componentes sensibles de la muestra, afectando los resultados en un 5%.

La fase preanalítica en pruebas hematológicas representa una fuente crítica de errores que comprometen la calidad del diagnóstico. Fallos como muestras mal recolectadas, rotuladas o transportadas afectan directamente la salud del paciente. Esta problemática persiste incluso con normativas vigentes, reflejando la necesidad urgente de mejorar los procesos desde el origen.

Diversos estudios coinciden en que los errores preanalíticos son una de las principales causas de resultados alterados en pruebas hematológicas. Investigaciones como las de Hjelmgren, y col. (20) y Humann, y col. (21), evidencian fallos como la omisión del ayuno, errores en la identificación de muestras o contaminación cruzada por malas prácticas de higiene. De igual manera, autores como Dundar, y col. (26), Jiménez, y col. (31) y Caicedo, y col. (33) destacan errores técnicos como el uso de tubos incorrectos, la extracción en orden inadecuado o el retraso en el transporte de muestras, todos con impacto directo en la confiabilidad del diagnóstico.

Estos hallazgos presentan similitudes con la investigación de Figueroa y Rodríguez (50), realizada en Ecuador en el año 2024, quienes también identificaron errores como

el volumen insuficiente de muestra y el uso incorrecto de materiales en la recolección. Ambos estudios resaltan que estos errores, aunque pueden parecer pequeños, tienen un impacto profundo en los resultados hematológicos. En ambos casos, se evidencia que estas fallas no solo afectan la calidad técnica del laboratorio, sino también la experiencia del paciente, al generar demoras en el diagnóstico o repeticiones innecesarias de pruebas.

Con respecto a los indicadores de calidad utilizados en la fase preanalítica, los hallazgos revelan su papel esencial para prevenir alteraciones en los resultados de laboratorio. Kang, y col. (35) y Brown, y col. (36) identifican cómo errores como el volumen insuficiente de sangre o la falta de preparación del paciente afectan hasta un 10% de las pruebas hematológicas. Otros estudios, como los de Lezcano, y col. (40) y Caballero, y col. (42), señalan que el tiempo entre la toma y el procesamiento, así como el uso incorrecto de tubos, alteran parámetros. Estos indicadores permiten intervenir oportunamente y fortalecer la seguridad del paciente.

Asimismo, los indicadores de calidad discutidos en este artículo guardan estrecha

relación con los observados por Sotalin Calero (51), mediante un estudio efectuado en Perú en el año 2024, quien destacó la importancia del cumplimiento en los tiempos de recolección y del correcto uso de tubos. Ambos estudios concuerdan en que estos indicadores permiten identificar fallas recurrentes que alteran hasta un 20% de los resultados hematológicos. La coincidencia entre los hallazgos demuestra que, sin una gestión rigurosa de la fase preanalítica, la precisión diagnóstica se ve comprometida. Esto pone en evidencia la necesidad de adoptar un enfoque preventivo y estandarizado que asegure la calidad desde el primer contacto con la muestra.

Es importante fomentar nuevas investigaciones enfocadas en la fase preanalítica de las pruebas hematológicas, sobre todo en entornos con limitaciones estructurales. Profundizar en las causas de estos errores permitirá fortalecer los protocolos y prevenir fallos recurrentes. Además, capacitar continuamente al personal es clave para garantizar diagnósticos precisos y una atención segura para los pacientes.

CONCLUSIONES

Mediante esta revisión sistemática, se logró identificar los principales errores preanalíticos que afectan las pruebas hematológicas, destacando fallos como muestras hemolizadas, mal rotuladas o transportadas de forma inadecuada. Estos errores influyen directamente en la calidad del diagnóstico, evidenciando la necesidad de reforzar la supervisión y capacitación en los procesos previos a la fase analítica.

Asimismo, se describieron los indicadores de calidad más utilizados para el control preanalítico, comprobando su utilidad en la detección temprana de errores. Estos indicadores permiten evaluar el impacto de cada fallo en los resultados hematológicos y demuestran ser herramientas esenciales para mejorar la precisión diagnóstica y proteger la seguridad del paciente en la atención diaria en los laboratorios.

REFERENCIAS

1. Sciacovelli L, Padoan A, Aita A, Basso D, Plebani M. Quality indicators in laboratory medicine: state-of-the-art, quality specifications and future strategies. *Clin Chem Lab Med.* 2023;61(4):688-695. doi: <https://doi.org/10.1515/cclm-2022-1143>
2. Cornish NE, Anderson NL, Arambula DG, Arduino MJ, Bryan A, Burton NC, Chen B, Dickson BA, Giri JG, Griffith NK, Pentella MA, Salerno RM, Sandhu P, Snyder JW, Tormey CA, Wagar EA, Weirich EG, Campbell S. Clinical laboratory biosafety gaps: lessons learned from past outbreaks reveal a path to a safer future. *Clin Microbiol Rev.* 2021;34(3):e0012618. doi: <https://doi.org/10.1128/CMR.00126-18>
3. Iqbal MS, Tabassum A, Arbaeen AF, Qasem AH, Elshemi AG, Almasmoum H. Preanalytical errors in a hematology laboratory: an experience from a tertiary care center. *Diagnostics (Basel).* 2023;13(4):591. doi: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13040591>
4. Granat FA, Trumel C, Braun JPD, Bourgès-Abella NH. Quality of hematology and clinical chemistry results in laboratory and zoo nonhuman primates: effects of the preanalytical phase. A review. *J Med Primatol.* 2023;52(6):414-427. doi: <https://doi.org/10.1111/jmp.12666>
5. Winter WE, Pittman DL, Harris NS. Hematology and coagulation preanalytics for clinical chemists: factors intrinsic to the sample and extrinsic to the patient. *Clin Biochem.* 2023;115:3-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2022.11.012>
6. Berta DM, Grima M, Melku M, Adane T, Chane E, Teketelew BB, Yalew A. Assessment of hematology laboratory performance in the total testing process using quality indicators and sigma metrics in the northwest of Ethiopia: a cross-sectional study. *Health Sci Rep.* 2024;7(1):e1833. doi: <https://doi.org/10.1002/hsr2.1833>
7. Mary AQ, Das S, Chaudhary N, Raju K. Analysis of the Six Sigma principle in pre-analytical quality for hematological specimens. *Cureus.* 2023;15(7):e42434.

- doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.42434>
8. Torres CM, Kent A, Scantling D, Joseph B, Haut ER, Sakran JV. Association of whole blood with survival among patients presenting with severe hemorrhage in US and Canadian adult civilian trauma centers. *JAMA Surg.* 2023;158(5):532-540. doi: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.6978>
 9. Iqbal MS, Tabassum A, Arbaeen AF, Qasem AH, Elshemi AG, Almasmoum H. Preanalytical errors in a hematology laboratory: an experience from a tertiary care center. *Diagnostics (Basel).* 2023;13(4):591. doi: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13040591>
 10. Lloacana Troya R, Vásquez Jaramillo T, Lino Villacreses W. Contribución y aplicación de seguridad del paciente en laboratorios clínicos de América Latina. *Rev Cient Arbitrada Multidiscip PENTACIENCIAS.* 2023;5(3):460-470.
 11. Sánchez Jacinto J, Segovia Fernández de Cerquín M. Errores preanalíticos en un hospital nacional de Lima de tercer nivel del año 2023 [tesis]. Lima: Facultad de Medicina; 2024.
 12. Lona-Reyes JC, López-Godínez T, Camarena-Vielma H, Ramos-Gutiérrez L, Vázquez-Bojórquez G, Urbina-Villela B, et al. Frecuencia y factores asociados a mortalidad en pacientes pediátricos que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital del occidente de México. *Rev Mex Pediatr.* 2023;90(6):215-220.
 13. Párraga Pico E, Loor Sabando F, Chiriboga Anzules V. Errores en la fase preanalítica del laboratorio clínico y aplicación de normas vigentes en Ecuador. *Arandu UTIC.* 2025;11(2):3413-3428.
 14. Valles-Urrutia R, Parra-Álvarez V, Camacho-Betancourth B, Suarez-Veliz V. Influencia de las buenas prácticas éticas en los procedimientos de bioseguridad en los laboratorios clínicos del cantón La Concordia de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas - Ecuador en el periodo 2023. *MQRInvestigar.* 2024;8(1):304-322.
 15. Miño R, Reinoso E, Salazar S, Galarza VA. Incidentes preanalíticos en muestras biológicas en el Laboratorio Clínico del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo (HEEE) Quito - Ecuador 2016. *REFLEXIONES Rev Cient Hosp Eugenio Espejo.* 2022;19(2).
 16. Reyes Ruiz E, Lino Villacreses W. Fase preanalítica y calidad en la gestión de muestras biológicas para el diagnóstico en el laboratorio clínico [tesis]. Jipijapa, Ecuador: Universidad Estatal del Sur de Manabí; 2024.
 17. Acosta Valero E, Lino Villacreses A, Valero Cedeño B. Gestión de las muestras biológicas en el laboratorio clínico y las consecuencias de los errores preanalíticos. *Polo Conoc.* 2023;8(4):1912-1953.
 18. Hidalgo Villavicencio A, Macías Macías E, Mendoza Castro D, Lino Villacreses W. Errores preanalíticos y su repercusión en la entrega de resultados en el laboratorio clínico. *Rev Investig Educ Salud.* 2022;1(2):25-32.
 19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R, Glanville J, Grimshaw JM, Hróbjartsson A, Lalu MM, Li T, Loder EW, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness LA, Stewart LA, Thomas J, Tricco AC, Welch VA, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2021;74(9):790-799. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.07.010>
 20. Hjelmgren H, Nilsson A, Myrberg IH, Andersson N, Ygge BM, Nordlund B. Capillary blood sampling increases the risk of preanalytical errors in pediatric hospital care: observational clinical study. *J Spec Pediatr Nurs.* 2021;26(4):e12337. doi: <https://doi.org/10.1111/jspn.12337>
 21. Humann-Ziebank E, Wolf J, Schüler J, Gerst K. Preanalytical errors on zinc concentrations caused by single-use gloves.

- J Trace Elem Med Biol. 2021;68:126871. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2021.126871>
22. Alcantara JC, Alharbi B, Almotairi Y, Alam MJ, Muddathir ARM, Alshagh-dali K. Analysis of preanalytical errors in a clinical chemistry laboratory: a 2-year study. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(27):e29853. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000029853>
 23. Kazmierczak SC, Morosyuk S, Rajkumar R. Evaluation of preanalytical point-of-care testing errors and their impact on productivity in the emergency department in the United States. *J Appl Lab Med*. 2022;7(3):650-660. doi: <https://doi.org/10.1093/jalm/jfab158>
 24. Zorbozan N, Zorbozan O. Evaluation of preanalytical and postanalytical phases in clinical biochemistry laboratory according to IFCC laboratory errors and patient safety specifications. *Biochem Med (Zagreb)*. 2022;32(3):030701. doi: <https://doi.org/10.11613/BM.2022.030701>
 25. Wei T, Légaré Y, McShane N. Autoverification-based algorithms to detect preanalytical errors: two examples. *Clin Biochem*. 2023;115:126-128. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2023.01.001>
 26. Dundar C, Bahadir O. Preanalytical errors in clinical biochemistry laboratory and relationship with hospital departments and staff: a record-based study. *J Patient Saf*. 2023;19(4):239-242. doi: <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000001115>
 27. Guamán-Sánchez F, Lino-Villacreses W. Gestión de calidad y su importancia en la garantía de resultados de los laboratorios clínicos de Cuenca. *MQRInvestigar*. 2023;7(4):1795-1808.
 28. Huang T, Patel P, Lee Z. Errors encountered in the diagnostic pathway: a prospective single-institution study. *J Cutan Pathol*. 2023;50(9):828-834. doi: <https://doi.org/10.1111/cup.14452>
 29. van Moll C, Egberts T, Wagner C, Zwaan L, Ten Berg M. The nature, causes, and clinical impact of errors in the clinical laboratory testing process leading to diagnostic error: a voluntary incident report analysis. *J Patient Saf*. 2023;19(8):573-579. doi: <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000001166>
 30. Kani V, Kannan K, Arumugam S, Sonti S. Preanalytical errors in hematology: insights from a tertiary care hospital. *Cureus*. 2024;16(9):e69641. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.69641>
 31. Jiménez-Jiménez R, Lino-Villacreses A. Implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma internacional ISO 9001:2015 en un laboratorio clínico. *MQRInvestigar*. 2024;8(1):4155-4176.
 32. Şişman A, Başok İB, Karakoyun M, Çolak A, Bilge L, Demirci MH, et al. Measuring the performance of an artificial intelligence-based robot that classifies blood tubes and performs quality control in terms of preanalytical errors: a preliminary study. *Am J Clin Pathol*. 2024;161(6):553-560. doi: <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqad176>
 33. Caicedo-Rodríguez E, Troya-Altamirano G, Betancourt-Rubio H. Conocimiento y actitudes de los médicos frente a la solicitud de exámenes de laboratorio. *Univ Med Pinareña*. 2025;21(1):e1416.
 34. Gard S, Gunsolus C. Preanalytical sedimentation effects on hematological tests. *J Appl Lab Med*. 2025;10(2):455-458. doi: <https://doi.org/10.1093/jalm/jfae133>
 35. Kang Z, Li S, Xia L, Shan X. Three years' experience of quality monitoring program on pre-analytical errors in China. *J Clin Lab Anal*. 2021;35(3):e23699. doi: <https://doi.org/10.1002/jcla.23699>
 36. Brown S, Jennings R, Kitchen U, Kitchen M, Woods AL, Walker N. Pre-analytical variables in haemostasis: findings from the United Kingdom National External Quality Assessment scheme for Blood Coagulation (UK NEQAS BC) haemolysis exercise. *Int J Lab Hematol*. 2021;43(5):1198-1206. doi: <https://doi.org/10.1111/ijlh.13554>
 37. Teshome E, Worede A, Asmelash D. Total

- clinical chemistry laboratory errors and evaluation of the analytical quality control using sigma metric for routine clinical chemistry tests. *J Multidiscip Healthc.* 2021;14:125-136. doi: <https://doi.org/10.2147/JMDH.S286679>
38. Panunzio A, Molero E, Cruz S. Desempeño de indicadores preanalíticos en laboratorios clínicos. *Enferm Investiga.* 2022;7(2):5-11. doi: <https://doi.org/10.33996/revistaenfermeria.v7i2.476>
 39. Gunvanti T, Lakshmi Y, Ariyanachi K, Saranya O, Kamlaka D, Sakthivadivel V, et al. Blood culture contamination rate as a quality indicator - a prospective observational study. *Maedica (Bucur).* 2022;17(2):311-316. doi: <https://doi.org/10.26574/maedica.2022.17.2.311>
 40. Lezcano Caballero G. Errores preanalíticos más frecuentes en el laboratorio clínico del Hospital Regional Rafael Hernández de la ciudad de David en julio-septiembre 2022 [tesis]. Chiriquí, Panamá: Universidad Autónoma de Chiriquí; 2022.
 41. David E, Dobreanu R. A practical approach to using quality indicators in continuous quality improvement processes in a medical laboratory. *Clin Lab.* 2022;68(1). doi: <https://doi.org/10.7754/Clin.Lab.2021.210303>
 42. Caballero A, Gómez-Rioja R, Ventura D, Llopis MA, Bauça JM, Gómez-Gómez M, et al. Evaluación de 18 indicadores de calidad del Programa de Garantía Externa de la Calidad de Preanalítica de la Sociedad Española de Medicina de Laboratorio (SEQCML). *Adv Lab Med.* 2022;3(2):188-200. doi: <https://doi.org/10.1515/al-med-2021-0081>
 43. Angel Lainez L, Caicedo Mina N. Prácticas y aseguramiento de la calidad en la fase preanalítica en un laboratorio clínico privado [tesis]. Jipijapa, Ecuador: Universidad Estatal del Sur de Manabí; 2022.
 44. Murillo Nevárez I, García Bencomo O. Indicadores óptimos para un laboratorio de análisis clínicos para su buen funcionamiento. *Excelen Adm Online.* 2023;2(5):89-98.
 45. Romann F, Werlen E, Rommers T, Hermann F, Gisler M, Bassetti S, et al. Factors impacting the pre-analytical quality of blood cultures: analysis at a tertiary medical center. *PLoS One.* 2023;18(3):e0282918. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282918>
 46. Méndez Aguilera AL, Cáceres Cantero A, Rodas Jara RL, Penayo Mereles R, Silva Sánchez D, Espínola Figueredo J. Análisis del nivel de desempeño de indicadores preanalíticos en las áreas de química clínica y hematología del Laboratorio del Hospital Distrital Inmaculada Concepción de Caaguazú, Paraguay. *Rev Cient Cienc Salud.* 2024;(6).
 47. Safar E, Alcalde C, Grau X, Ortigosa A, Pessina R, Fresina M, et al. Aplicación de indicadores de calidad de la etapa preanalítica: experiencia de un laboratorio pediátrico. *Rev Bioquim Patol Clin.* 2024;88(2):35-40.
 48. Gajjar S, Agravatt R, Khubchandani T, Parchwani D. Evaluation of laboratory performance in consideration with pre-analytical and post-analytical quality indicators. *Indian J Clin Biochem.* 2024;39(2):264-270. doi: <https://doi.org/10.1007/s12291-022-01081-5>
 49. Cárdenas Pazmiño A, Lino Villacreses W. Sistema de gestión de calidad e impacto en el proceso preanalítico del laboratorio clínico del Centro de Salud San Miguel de Bolívar. *Polo Conoc.* 2024;9(12):3120-3138.
 50. Figueroa Balladares DF, Rodríguez Barreira P. Análisis del sistema de gestión de calidad técnica en fase preanalítica, en laboratorios clínicos privados de la ciudad de Cuenca [tesis]. Cuenca, Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2024
 51. Sotalin Calero MR. Plan de mejora para minimizar errores en la fase preanalítica de los análisis de muestras biológicas en los laboratorios del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública - INSPI «Dr. Leopoldo Izquieta Pérez» [tesis de maestría]. Piura, Perú: Escuela

Vinculación del agotamiento académico con los pensamientos suicidas en estudiantes de Medicina del Guayas

Hugo Carrillo¹; Samantha Piedra²; Juleysi Carrillo³
(Recibido: octubre 23, 2025; Aceptado: enero 15, 2026)
<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp15-24p>

Resumen

El suicidio se reconoce como un desafío prioritario de salud pública y, dentro de este escenario, el colectivo de estudiantes de medicina constituye un grupo especialmente susceptible debido a la intensa carga académica, la presión emocional y el estrés sostenido propios del proceso formativo. En ese marco, el estudio se propuso examinar la relación entre el burnout académico y la ideación suicida en estudiantes de medicina matriculados en universidades de la provincia del Guayas, Ecuador. Se efectuó un diseño observacional con muestra no probabilística de 312 participantes. La información se recopiló mediante un cuestionario digital autoadministrado que incorporó el Maslach Burnout Inventory–Student Survey (MBI-SS) y Escala de Ideación Suicida de Beck (ISB), instrumentos utilizados previamente en el contexto local. El procesamiento estadístico se realizó en SPSS, aplicando estadística descriptiva e inferencial y estableciendo $p < 0,05$ como umbral de significación. Los hallazgos mostraron que 20,2 % presentó agotamiento emocional alto, 24,6 % niveles elevados de cinismo y 27,6 % ineficacia académica alta. En cuanto a la ideación suicida, 30,4 % reportó nivel moderado y 11,2 % nivel severo. Se observó una asociación positiva y significativa entre mayores puntajes de burnout y mayor ideación suicida, con diferencias estadísticamente significativas por sexo ($p = 0,042$), siendo más elevada en mujeres. Se concluye que el burnout académico actúa como un factor asociado de relevancia para la ideación suicida en esta población. Se recomienda implementar acciones preventivas y programas de apoyo psicológico desde etapas tempranas de la formación médica para mitigar este riesgo.

Palabras Claves: estudiantes de medicina; ideación suicida; salud mental; síndrome Burnout.

Relationship between academic burnout and suicidal ideation among medical students in Guayas

Abstract

Suicide is recognized as a priority public health challenge, and within this context, medical students constitute a particularly susceptible group due to the intense academic workload, emotional pressure, and sustained stress inherent to the training process. Against this backdrop, the study aimed to examine the relationship between academic burnout and suicidal ideation among medical students enrolled at universities in the province of Guayas, Ecuador. An observational design was implemented with a non-probabilistic sample of 312 participants. Data were collected using a self-administered digital questionnaire that included the Maslach Burnout Inventory–Student Survey (MBI-SS) and the Beck Suicidal Ideation Scale (ISB), instruments previously used in the local context. Statistical processing was conducted in SPSS, applying descriptive and inferential analyses and setting $p < 0.05$ as the threshold for significance. The findings showed that 20.2% presented high emotional exhaustion, 24.6% exhibited elevated cynicism, and 27.6% reported high academic inefficacy. Regarding suicidal ideation, 30.4% reported a moderate level and 11.2% a severe level. A positive and statistically significant association was observed between higher burnout scores and greater suicidal ideation, with statistically significant differences by sex ($p = 0.042$), being higher among women. It is concluded that academic burnout functions as a relevant associated factor for suicidal ideation in this population. It is recommended to implement preventive actions and psychological support programs from the early stages of medical training to mitigate this risk.

Keywords: medical students; suicidal ideation; mental health; Burnout syndrome.

¹ Hospital General del Norte IESS Ceibos, Ecuador. Médico residente en Unidad de Cuidados Intensivos. Magister. Email: md.hugocarrillo@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7374-5407>

² Médico privado, Ecuador. Email: samantha.piedra95@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0734-1655>

³ Ministerio de Salud Pública, Ecuador. Médico Rural. Email: juleysicarrillo28@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6512-7497>

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el suicidio se considera una de las principales prioridades de la salud pública mundial; estimaciones de la Organización Mundial de la Salud indican que ocurre un fallecimiento por esta causa aproximadamente cada 40 segundos (1). Estas estadísticas refuerzan la necesidad de indagar en los factores de riesgo específicos que condicionan la ideación suicida en poblaciones vulnerables expuestas de forma sostenida a estresores psicosociales, como el estudiantado universitario, donde las exigencias emocionales y académicas pueden agravar la salud mental (2).

Dentro de este grupo, quienes cursan Medicina conforman una población especialmente expuesta al desarrollo de trastornos mentales debido a la elevada carga académica, la presión continua por el rendimiento y la exposición temprana a escenarios clínicos emocionalmente demandantes (3–5). A ello se suma que la formación médica coincide con una fase crítica de transición hacia la adultez, en la que determinantes socioeconómicos pueden intensificar la vulnerabilidad (6). La presencia de burnout académico incrementa el riesgo y se ha vinculado con mayor probabilidad de ideación suicida (6–10).

La literatura internacional ha explorado esta relación en múltiples contextos. Por ejemplo, Dyrbye y colaboradores reportaron que el 49,6 % de estudiantes de Medicina en Estados Unidos presentaba burnout (IC 95 %: 47,5 %–51,8 %) y que el 11,2 % informó ideación suicida en el último año (IC 95 %: 9,9 %–12,6 %). Además, la remisión del burnout se ha asociado con reducciones posteriores de la ideación suicida, lo que respalda la implementación de estrategias institucionales de bienestar durante la formación ($p < 0,001$) (11).

En poblaciones de ingresos medios y bajos se ha observado que la resiliencia actúa como factor protector frente a la ideación suicida, mientras que patrones de afrontamiento

desadaptativos incrementan el riesgo. En muestras universitarias, la resiliencia se ha relacionado inversamente con la ideación y los estilos ineficaces han mostrado asociaciones positivas con el riesgo, subrayando la necesidad de fortalecer el apoyo psicosocial ($r = 0,15$; $p < 0,001$) (7).

En Ecuador persiste una brecha de investigación aplicada que examine específicamente la relación entre burnout académico e ideación suicida en estudiantes de Medicina. Aun cuando existen avances psicométricos locales sobre el burnout académico, se requiere evidencia analítica contextualizada que oriente acciones de prevención y tamizaje coherentes con las características sociodemográficas y académicas de esta población.

El problema de este estudio se centra en identificar la asociación entre el burnout académico y la ideación suicida en estudiantes de Medicina de la provincia del Guayas durante 2025. Se plantea la hipótesis de que puntajes elevados en el MBI-SS se asocian con mayor probabilidad de ideación suicida, evaluada mediante la Escala de Ideación Suicida de Beck. En concordancia, la pregunta de investigación es: ¿cuál es la asociación entre los niveles de burnout académico (MBI-SS) y la ideación suicida (ISB) en estudiantes de Medicina de la provincia del Guayas durante 2025?

El objetivo principal es analizar la asociación entre burnout académico e ideación suicida en esta población. Metodológicamente, se emplea un diseño observacional con muestreo no probabilístico y recolección mediante cuestionario digital autoadministrado. El análisis incluirá estadística descriptiva de variables sociodemográficas y puntajes (medias, desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes) y la evaluación de la consistencia interna del MBI-SS mediante alfa de Cronbach y omega con intervalos de confianza. La ideación suicida se estudiará como variable continua y por niveles clínicos. La asociación con burnout se contrastará

mediante pruebas bivariadas (t de Student y ANOVA), incorporando análisis por subescalas del MBI-SS según edad. Se fijará $\alpha = 0,05$ y se reportarán intervalos de confianza del 95 % y tamaños del efecto.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico y transversal con el propósito de estimar la asociación entre burnout académico e ideación suicida en estudiantes de los programas de Medicina de la Universidad de Guayaquil (UG), Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) y Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES), en la provincia del Guayas. La Universidad ECOTEC quedó excluida por no disponer todavía de una cohorte consecutiva dada la reciente apertura de la carrera. La población objetivo incluyó alumnado matriculado del primer al décimo semestre. El muestreo fue no probabilístico, consecutivo y aplicado sobre población finita. Se invitó a la población accesible y únicamente se analizaron formularios completos; por dicho motivo no se efectuó cálculo muestral a priori y el tamaño final se fijó según el total de respuestas válidas, tras excluir 26 registros incompletos. Se incluyeron estudiantes matriculados en Medicina (UG/UCSG/UEES), del primer al décimo semestre, que aceptaron el consentimiento informado en la primera sección del formulario. Se excluyeron cuestionarios incompletos, respuestas sin consentimiento o que no cumplieran los criterios previstos. La recolección se realizó mediante cuestionario autoaplicado en Google Forms, que integró el Maslach Burnout Inventory–Student Survey (MBI-SS) y la Escala de Ideación Suicida de Beck (ISB), sin manipulación de variables.

Para la medición del burnout académico se empleó el MBI-SS, cuya evidencia psicométrica respalda una estructura tridimensional estable (agotamiento, cinismo e ineficacia académica) que se utilizó como base para interpretar las puntuaciones en este estudio

(13). En Latinoamérica, adaptaciones y validaciones en Colombia, México y Perú han confirmado un ajuste adecuado del modelo, lo que sustenta su aplicabilidad regional (12). En el contexto ecuatoriano, la versión abreviada de 14 ítems reportó excelente ajuste (CFI $\approx 0,99$; TLI $\approx 0,99$; RMSEA $\approx 0,03$) y cargas factoriales entre 0,65 y 0,86, con alfa de Cronbach y omega de McDonald $> 0,80$ en cada dimensión, además de invarianza factorial por sexo/determinación biológica; en conjunto, estos hallazgos respaldan la validez interna y la consistencia del MBI-SS para su uso en estudiantes de Medicina del Guayas y favorecen la comparabilidad con estudios de la región (13).

La ideación suicida se evaluó con la ISB, instrumento de uso extendido que exhibe alta consistencia interna (alfa entre 0,89 y 0,96) y adecuada aplicabilidad en diversos contextos; a nivel nacional, la evidencia disponible ha documentado fiabilidad interna de 0,89 y concordancia interevaluador de 0,83, lo que respalda su utilización en el presente trabajo (12, 14).

La información se obtuvo mediante un formulario sociodemográfico que registró edad en años completos (variable continua), determinación biológica, estado civil y ocupación (variables nominales). El burnout académico se midió con el MBI-SS bajo su estructura trifactorial (agotamiento, cinismo e ineficacia), mientras que la ideación suicida se valoró con la ISB; ambos instrumentos se administraron con formato tipo Likert y se calificaron según sus lineamientos técnicos, considerando puntajes continuos y categorizaciones por niveles.

La captura se realizó en Google Forms; posteriormente, los datos se verificaron por doble entrada en Microsoft Excel, con depuración previa (eliminación de duplicados y revisión de rangos y coherencia). Dado que se excluyeron los cuestionarios incompletos, no se efectuaron imputaciones, y la base definitiva se exportó a SPSS para el análisis.

El plan analítico comprendió dos fases:

(1) una etapa descriptiva y de evaluación interna, en la que las variables cuantitativas se resumieron con media y desviación estándar, las cualitativas con frecuencias y porcentajes, y la fiabilidad de las subescalas del MBI-SS se estimó mediante alfa de Cronbach y omega de McDonald con IC del 95 %; adicionalmente, la ISB se describió como puntaje continuo y por niveles de severidad; y (2) una etapa inferencial con t de Student para comparar el puntaje total de ISB según determinación biológica y ANOVA para explorar diferencias por grupos de edad en las subescalas del MBI-SS, aplicando correcciones de Welch y pruebas post hoc robustas cuando correspondió, con $\alpha = 0,05$ e intervalos de confianza al 95 %. Este procedimiento permite caracterizar el perfil de burnout e ideación suicida y contrastar su asociación bajo criterios comparables en el entorno universitario local.

La participación fue voluntaria y anónima; el consentimiento informado se incorporó al formulario; el protocolo contó con la aprobación institucional correspondiente y se garantizó la confidencialidad de los datos mediante procedimientos estandarizados.

RESULTADOS

Se procesaron 312 cuestionarios válidos tras depurar la base y excluir 26 formularios incompletos. La muestra fue mayoritariamente femenina y de menor edad. Las subescalas del burnout académico mostraron fiabilidad adecuada (α y $\omega \geq 0,81$) y una distribución predominantemente moderada, con subgrupos en niveles altos. Las estimaciones se reportan como media \pm desviación estándar y proporciones, acompañadas de intervalos de confianza del 95 %, valores p con $\alpha = 0,05$ y tamaños del efecto; se verificaron supuestos y se aplicaron alternativas robustas cuando correspondió,

con el fin de potenciar la claridad y la utilidad clínica de los hallazgos.

La distribución de la muestra (n = 312) muestra una ligera mayoría de participantes mujeres (58,7 %). En cuanto a la edad, casi la mitad del estudiantado (47,9 %) se ubica entre 17 y 21 años, seguido del grupo de 22 a 25 años (36,9 %), lo que sugiere que la mayoría cursa etapas iniciales o intermedias de la formación universitaria. El estado civil predominante es soltero (78,8 %). Respecto de la ocupación, destaca que 85,6 % se dedica exclusivamente a los estudios, mientras que la paternidad-maternidad es muy poco frecuente (1,6 %). Ver Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas

Ingredientes	Formulación A	Formulación B
<i>Determinación biológica</i>		
Mujer	183	58.7%
Hombre	129	41.3%
<i>Edad</i>		
17-21 años	148	47.9%
22-25 años	115	36.9%
>25 años	49	15.7%
<i>Estado Civil</i>		
Soltero	246	78.8%
Pareja sentimental	61	19.6%
Casado/a	5	1.6%
<i>Ocupación</i>		
Estudia	267	85.6%
Estudia y trabaja	45	14.4%
<i>Parentalidad</i>		
Si	5	1.6%
No	307	98.4%
<i>Crisis emocional reciente</i>		
Si	61	19.6%
No	251	80.4%
<i>Universidad</i>		
UCSG	100	32.05%
UG	47	15.06%
UEES	165	52.89%

Los coeficientes de fiabilidad evidencian una consistencia interna adecuada en las tres subescalas del instrumento (Tabla 2). El intervalo observado (0,81–0,89) indica que los ítems se comportan de forma coherente con el

constructor de cada dimensión (agotamiento, cinismo e ineficacia académica), rango que suele interpretarse como fiabilidad buena en medidas psicométricas comparables

Tabla 2. Confiabilidad de las subescalas del MBI-SS

Sub-escala	Nº de ítems	Alfa de Cronbach	IC 95%	Omega (ω)	IC 95%
Agotamiento (A)	5	0.88	0.85 – 0.90	0.89	0.87 – 0.91
Cinismo (C)	4	0.84	0.80 – 0.87	0.85	0.82 – 0.88
Ineficacia Académica (IA)	5	0.81	0.78 – 0.84	0.82	0.79 – 0.85

En consonancia con el objetivo de explorar la relación entre burnout académico e ideación suicida, el examen preliminar de los 14 ítems de la versión adaptada del MBI-SS describe patrones elevados de agotamiento y cinismo en la muestra (Ver Tabla 3).

Se observan medias superiores a 5,0 en reactivos vinculados con desmotivación y tensión frente a las actividades de estudio, por ejemplo: menor entusiasmo por las tareas académicas ($M = 5,73$; $DE = 1,42$) y percepción de asistir a clases o estudiar como una fuente

de presión ($M = 5,37$; $DE = 1,39$). Este perfil sugiere que, en un segmento relevante del estudiantado, el desgaste emocional y una actitud negativa hacia el quehacer académico podrían repercutir en el equilibrio de su salud mental. Por otro lado, los ítems de autoeficacia académica muestran medias relativamente altas, lo que indica que parte de la cohorte mantiene recursos de eficacia pese a los niveles de agotamiento y cinismo observados.

Tabla 3. Medidas descriptivas por ítem: Cuestionario MBI-SS

Ítems	Media	Desviación	Asimetría	Curtosis
A-1 Me siento emocionalmente agotado por mis estudios	3.94	1.476	.276	-.186
A-2 Me siento cansado cuando me levanto por la mañana y tengo que ir otro día más a la universidad	2.70	1.548	.670	-.314
A-3 Estudiar o asistir a una clase es una tensión para mi	5.37	1.394	-.573	-.743
A-4 Me siento agotado al final de un día en la universidad	4.18	1.738	.056	-.855
A-5 Me siento agotado por mis estudios	3.79	1.709	.230	-.662
C-1 Me he vuelto más cínico sobre la posible utilidad de mis estudios	2.88	1.567	.470	-.529
C-2 Dudo de la importancia de mis estudios	4.47	1.553	.195	-.865
C-3 Me he interesado menos por mis estudios desde que me matriculé en la universidad	5.07	1.507	-.376	-.837
C-4 Me he vuelto menos entusiasta con mis estudios	5.73	1.423	-.946	-.168
IA(i)-1 Puedo resolver eficazmente los problemas que surgen en mis estudios	5.15	1.573	-.555	-.797
IA(i)-2 Creo que hago una contribución efectiva a las clases a las que asisto	4.15	1.456	.490	-.452
IA(i)-3 En mi opinión soy un buen estudiante	5.08	1.503	-.384	-.815
IA(i)-4 Me siento incentivado cuando logro mis objetivos estudiantiles	5.52	1.606	-.626	-.973
IA(i)-5 Durante la clase me siento seguro de que soy eficaz para hacer las cosas	4.74	1.522	.104	-1.257

Los datos de la Tabla 4 indican que, aunque la proporción mayoritaria del estudiantado se sitúa en un nivel moderado de burnout en cada dimensión ($\approx 43\% - 50\%$), se observa un contingente relevante en la categoría alta.

En específico, 20,2 % presenta agotamiento elevado, 24,6 % puntúa alto en cinismo y 27,6 % muestra ineficacia académica en niveles considerables.

Tabla 4. Distribución de niveles por sub-escala

Sub-escala	Bajo n (%)	Moderado n (%)	Alto n (%)
Agotamiento (A)	91 (29.5)	155 (50.3)	62 (20.2)
Cinismo (C)	100 (32.1)	135 (43.3)	77 (24.6)
Ineficacia Académica (IA)	70 (22.4)	156 (50.0)	86 (27.6)

La Tabla 5 señala diferencias estadísticamente significativas por grupos etarios únicamente en la subescala de Agotamiento ($p = 0,041$). La media más alta corresponde al grupo de mayores de 25 años ($M = 19,73$; $DE = 5,44$), seguido del segmento 17–21 años ($M = 18,57$; $DE = 5,20$). Este patrón sugiere que el desgaste emocional y físico podría incrementarse con la edad, quizá en relación

con responsabilidades adicionales (laborales o familiares). En Cinismo, aunque el grupo >25 años presenta una media ligeramente superior ($M = 15,47$), no se alcanzó significancia estadística ($p = 0,059$), lo que podría estar influido por la variabilidad interna o por un tamaño muestral más reducido en ese estrato.

Tabla 5. ANOVA de una vía en las subescalas del MBI-SS

Sub-escala	Grupo edad	n	Media	DE	F	p
Agotamiento (A)	17–21 años	148	18.57	5.20	3.22	0.041*
	22–25 años	115	17.34	4.83		
	>25 años	49	19.73	5.44		
Cinismo (C)	17–21 años	148	14.92	4.22	2.85	0.059
	22–25 años	115	14.10	4.00		
	>25 años	49	15.47	4.50		
Ineficacia Académica (IA)	17–21 años	148	21.12	5.60	0.91	0.402
	22–25 años	115	20.75	5.30		
	>25 años	49	20.58	5.70		

La Tabla 6 muestra los estadísticos descriptivos de la Escala de Ideación Suicida de Beck (ISB). La media observada sugiere que, en la mayoría del estudiantado, la ideación suicida se mantiene en un nivel global bajo; no obstante, el rango (0–19) evidencia la presencia de casos con puntajes

elevados. Tanto la asimetría como la curtosis se sitúan en valores compatibles con ausencia de sesgos extremos en la distribución, de acuerdo con umbrales comúnmente empleados para detectar no normalidad sustantiva.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de la Escala de ISB

Estadístico	Valor
Número de participantes (n)	312
Media	6.85
Desviación Estándar (DE)	4.35
Mínimo	0
Máximo	19
Asimetría (Error Est.)	0.54 (0.14)
Curtosis (Error Est.)	0.09 (0.14)

La Escala de Ideación Suicida de Beck (ISB) (58,3 %; $n = 182$). En contraste, 30,4 % ($n = 95$) evidenció niveles moderados y 11,2 % ($n = 35$) ideación severa. Tabla 7.

Tabla 7. Niveles de la ISB en la muestra

Categoría ISB	Rango de Puntaje	n	%
Leve (0–5)	0 - 5	182	58.3
Moderada (6–12)	6 - 12	95	30.4
Severa (≥13)	≥13	35	11.2

La comparación de medias con t de Student (Tabla 8) para puntaje total de ISB mostró significancia estadística entre categorías de determinación biológica en la ISB ($t = -2,05$;

$p = 0,042$), con puntajes promedio superiores en mujeres ($M = 7,24$; $DE = 4,44$) frente a hombres ($M = 6,20$; $DE = 3,95$).

Tabla 8. Prueba t de Student según su determinación biológica

Determinación biológica	n	Media	DE	t	p
Masculino	129	6.20	3.95	-2.05	0.042*
Femenino	183	7.24	4.44		

El contraste mediante ANOVA no evidenció diferencias estadísticamente significativas en los puntajes de ideación suicida entre los grupos etarios ($F = 2,72$; $p = 0,067$). Aun así, el promedio más alto correspondió al grupo de 17–21 años ($M = 7,40$; $DE = 4,35$),

seguido por 22–25 años ($M = 6,62$; $DE = 4,15$) y >25 años ($M = 6,31$; $DE = 4,07$), diferencias que no alcanzaron significación. Esta forma de reporte es consistente con guías de presentación de resultados en estudios observacionales.

Tabla 9. ANOVA del puntaje de ISB según grupo de edad

Edad	n	Media	DE	F	p
17–21 años	148	7.40	4.35	2.72	0.067
22–25 años	115	6.62	4.15		
>25 años	49	6.31	4.07		

DISCUSIÓN

En el conjunto de estudiantes de Medicina de la provincia del Guayas se observó alta prevalencia de burnout académico y una proporción no despreciable de ideación suicida, con una asociación positiva y significativa entre ambos constructos. Concretamente, 20,2 % presentó agotamiento elevado, 24,6 % cinismo alto y 27,6 % ineficacia académica marcada (MBI-SS). En paralelo, 30,4 % mostró ideación suicida moderada y 11,2 % severa (escala de Beck). El vínculo burnout–ideación permaneció significativo al estratificar por determinación biológica, con una relación más acentuada en mujeres ($p = 0,042$), mientras que no se evidenciaron diferencias por grupos de edad. En síntesis, alrededor de uno de cada cuatro estudiantes exhibe burnout intenso en ≥1 dimensión, y cerca de 4 de cada 10 reporta

ideación de moderada a severa, coherente con una correlación positiva entre ambas variables.

Estos resultados son congruentes, en términos generales, con la literatura internacional, si bien existen matices de magnitud y contexto. En EEUU, Dyrbye et al. (2008) describieron 50 % de burnout y 10–11 % de ideación anual, mostrando que el burnout predice ideación posterior y que su remisión reduce ese riesgo (11). Estudios latinoamericanos recientes también han informado coexistencia de burnout y alto riesgo suicida, apoyando la asociación observada (4, 15).

No obstante, la fuerza e independencia del vínculo burnout–ideación puede variar según contexto y ajustes metodológicos. En Brasil, Dias et al. (2022) hallaron que la relación inicial se atenuó al controlar por síntomas depresivos, sugiriendo mediación/confusión

por depresión (16). Hallazgos afines en población universitaria de Irán indican que el burnout no siempre emerge como factor independiente tras considerar depresión, ansiedad u otros estresores (17). En conjunto, parte de la evidencia sostiene una asociación directa, mientras otra sugiere que el burnout opera junto con comorbilidades afectivas.

Respecto de la frecuencia de ideación, la proporción local con niveles moderados/severos (41 %) supera reportes clásicos (10–20 % anuales) y se aproxima a estimaciones más altas en contextos pandémicos y regionales (11,17). Diferencias en instrumentos (puntos de corte de Beck vs. ítems dicotómicos), periodos de medición (p. ej., estrés por COVID-19) y factores socioculturales (estigma, reporte de síntomas) podrían explicar las discrepancias. En la región, aunque la evidencia aún es limitada, los datos disponibles sugieren que las cargas de agotamiento e ideación en estudiantes de Medicina son relevantes y comparables a otros entornos. En conjunto, los hallazgos se alinean con la tendencia global que vincula el burnout estudiantil con resultados adversos en salud mental (18).

Las implicaciones para la formación médica y la salud estudiantil son directas. Confirmar la asociación respalda considerar el burnout como indicador de riesgo de ideación suicida, promoviendo tamizajes periódicos, canales confidenciales de apoyo y programas de bienestar. La evidencia sugiere, además, que el burnout afecta el rendimiento académico y el compromiso con la carrera (15,17,18). Por ello, las intervenciones curriculares e institucionales que integren mentoría, resiliencia y consejería psicológica constituyen acciones plausibles (19). De manera complementaria, fortalecer factores protectores como resiliencia y afrontamiento adaptativo puede amortiguar el impacto del estrés académico sobre la ideación (7).

La interpretación de los hallazgos debe considerar limitaciones: como el diseño transversal impide inferencias causales

y no permite establecer temporalidad entre burnout e ideación; el muestreo no probabilístico y la encuesta auto-administrada conllevan posibles sesgos de selección y respuesta; la ausencia de control por depresión/ansiedad podría sobreestimar el efecto independiente del burnout; los puntos de corte del MBI-SS pueden variar entre poblaciones, afectando comparabilidad; y la ISB de Beck detecta pensamientos, pero no sustituye evaluación clínica ni captura conductas. En futuras líneas, se recomiendan cohortes longitudinales y modelos que incorporen mediadores/moderadores (depresión, ansiedad, resiliencia, afrontamiento) para precisar direccionalidad y mecanismos de la relación.

Finalmente, se destaca la coherencia teórica entre las referencias y los argumentos expuestos: la resiliencia como potencial moderador (7), la transición a la adultez y los factores socioeconómicos como determinantes del estrés (6), y la idoneidad de los instrumentos (validaciones locales del MBI-SS (14) y evidencia de validez de la ISB (12) refuerzan la solidez metodológica y contextual del estudio.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio evidencian una asociación estadísticamente significativa entre el burnout académico y la ideación suicida en estudiantes de Medicina de la provincia del Guayas pertenecientes a las universidades analizadas. Este hallazgo subraya la conveniencia de un abordaje integral de salud mental en el ámbito universitario, dado que la relación trasciende al individuo y involucra el ecosistema formativo y las prácticas institucionales, que pueden funcionar como factores de riesgo o de protección frente al malestar psicológico estudiantil. De forma complementaria, el examen psicométrico corroboró la idoneidad del MBI-SS en esta población al confirmar su validez estructural y consistencia interna, lo

que refuerza su utilidad para seguimiento e intervenciones en contextos similares.

El trabajo aporta evidencia sobre un problema posiblemente subestimado en el entorno educativo ecuatoriano: la convergencia entre desgaste académico persistente e ideaciones suicidas en quienes se forman para profesiones sanitarias. La relevancia de estos datos demanda no solo ampliar la investigación, sino también diseñar estrategias tempranas de prevención, tamizaje y acompañamiento psicoemocional a lo largo de la carrera, coherentes con lo descrito por la literatura internacional respecto de la carga de ideación y su vínculo con el burnout en población médica en formación.

Los patrones observados constituyen una base sólida para estudios longitudinales que permitan esclarecer la dinámica temporal entre el burnout y los indicadores de riesgo suicida, así como explorar el papel moderador de variables como depresión, ansiedad, resiliencia y afrontamiento. En conjunto, el estudio se plantea como un llamado a las instituciones formadoras para repensar los entornos de aprendizaje más allá de la excelencia curricular, incorporando un compromiso explícito con el bienestar emocional y la prevención del sufrimiento psíquico en su estudiantado. La evidencia reciente sugiere, además, que la resiliencia puede actuar como factor protector y que la asociación burnout-ideación podría modularse al considerar síntomas depresivos, lo que refuerza la necesidad de programas integrales de bienestar.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal que participó en la encuesta realizada.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Suicide in the world: global health estimates. Geneva: WHO; 2019. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/suicide-in-the-world>
2. Bilsen J. Suicide and youth: risk factors. *Front Psychiatry*. 2018;9:540. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00540>
3. Morcos G, Awan OA. Burnout in medical school: a medical student's perspective. *Academic Radiology*. 2023;30(6):1223-1225. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2022.11.023>
4. Cruz Yufra GK, Dipaz Magallanes CD, Rivera Cayturo GM. Síndrome de burnout y riesgo suicida en internos de medicina humana del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Lima, 2022 [tesis]. Huancayo: Universidad Continental; 2023.
5. Varshney K, Patel H, Panhwar MA. Risks and warning signs for medical student suicide mortality: a systematic review. *Arch Suicide Res*. 2024;28(4):1058-1076. doi: <https://doi.org/10.1080/13811118.2024.2310553>
6. Mateen A, Kumar V, Singh AK, Yadav B, Mahto M, Mahato S. Suicide and suicidal ideation in medical students: a systematic review. *Cureus*. 2024;16(7):e65246. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.65246>
7. Okechukwu FO, Ogba KTU, Nwufu JI, Ogba MO, Onyekachi BN, Nwanosike CI, et al. Academic stress and suicidal ideation: moderating roles of coping style and resilience. *BMC Psychiatry*. 2022;22(1):546. doi: <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04063-2>
8. Espinosa Pire L, Hernández Bandera N, Tapia Salinas JA, Hernández Coromoto Y, Rodríguez Placencia A. Prevalencia del síndrome de burnout en estudiantes de medicina. *Rev Cuba Reumatol*. 2020;22(1):e130.
9. Calcatin S, Sinval J, Lucas Neto L, Marôco J, Gonçalves Ferreira A, Oliveira P. Burnout and dropout intention in medical students: the protective role of academic engagement. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):83. doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03094-9>
10. Kilic R, Nasello JA, Melchior V, Triffaux JM. Academic burnout among medical

- students: respective importance of risk and protective factors. *Public Health*. 2021;198:187-195. doi: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.07.025>
11. Dyrbye LN, Thomas MR, Massie FS, Power DV, Eacker A, Harper W, et al. Burnout and suicidal ideation among U.S. medical students. *Ann Intern Med*. 2008;149(5):334-341. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-149-5-200809020-00008>
 12. Campos AI, Van Velzen LS, Veltman DJ, Pozzi E, Ambrogi S, Ballard ED, et al. Concurrent validity and reliability of suicide risk assessment instruments: a meta-analysis of 20 instruments across 27 international cohorts. *Neuropsychology*. 2023;37(3):315-329. doi: <https://doi.org/10.1037/neu0000850>
 13. Zumárraga-Espinosa M, Cevallos-Pozo G. Psychometric study of the Maslach Burnout Inventory (MBI-SS) in the Ecuadorian university context. *Ansiedad Estrés*. 2023;29(2):78-87. doi: <https://doi.org/10.5093/anyes2023a9>
 14. Arias Coral MJ. Ideación suicida en estudiantes de primer semestre de la Facultad de Ciencias Psicológicas de la Universidad Central del Ecuador [tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2019.
 15. Estrada Estrada, J., Orozco Centeno, C., Insuasti Parra, M., Hidalgo Olmedo, B. Factores de riesgo en el desarrollo del Síndrome de Burnout en internos de Medicina. *Polo del Conocimiento*. 2025, 10(3):1465-1478. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v10i3.9136>
 16. Dias AR, Fernandes SM, Fialho-Silva I, Cerqueira-Silva T, Miranda-Scippa Â, Galvão-de Almeida A. Burnout syndrome and resilience in medical students from a Brazilian public college in Salvador, Brazil. *Trends Psychiatry Psychother*. 2022;44:e20200187. doi: <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2020-0187>
 17. Nakhostin-Ansari A, Akhlaghi M, Etesam F, Sadeghian MH. Suicidal ideation and its associated factors in medical, dental, and pharmacy students: a cross-sectional study during COVID-19 pandemic. *Psychiatry J*. 2022; 2022:8139351. doi: <https://doi.org/10.1155/2022/8139351>
 18. Seo C, Di Carlo C, Dong SX, Fournier K, Haykal KA. Risk factors for suicidal ideation and suicide attempt among medical students: a meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(12): e0261785. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261785>
 19. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. Washington DC: National Academies Press; 2019. doi: <https://doi.org/10.17226/25521>

Actualización del tratamiento farmacológico para la obesidad disponible en Ecuador

Angelo Ivan Salazar Alvarado¹; Diane Carolina Nieto España²

(Recibido: octubre 08, 2025; Aceptado: enero 15, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp25-32p>

Resumen

De acuerdo con la encuesta STEPS 2018, realizada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adultos ecuatorianos alcanzó el 63,6 % en una muestra de 4 638 participantes. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud registra, para el año 2022, una prevalencia de obesidad en Ecuador superior en mujeres respecto a hombres: 32,3 % frente a 22,3 %, respectivamente. La presente revisión bibliográfica se elaboró mediante la selección de fuentes secundarias — artículos de revisión, ensayos clínicos, metaanálisis y bases de datos de institutos estadísticos del Ecuador — centradas en la obesidad y su tratamiento farmacológico. La búsqueda se realizó en los repositorios Pubmed, Google Académico, Cochrane, SciELO y páginas gubernamentales del Ecuador, excluyendo publicaciones con más de diez años de antigüedad. Los fármacos se describen con base en la última actualización del Cuadro Básico de Medicamentos del Ecuador (2022). Si bien dicho cuadro no incluye medicamentos destinados específicamente al tratamiento de la obesidad, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) registra aquellos disponibles en farmacias privadas, cuya adquisición no cuenta con financiamiento público.

Palabras clave: índice de masa corporal; IMC; obesidad; sobrepeso; nutrición.

Update on pharmacological treatment for obesity available in Ecuador

Abstract

According to the STEPS 2018 survey conducted by Ecuador's Ministry of Public Health, the combined prevalence of overweight and obesity among Ecuadorian adults reached 63.6% in a sample of 4,638 participants. The World Health Organization reports that, as of 2022, the prevalence of obesity in Ecuador is higher among women than men: 32.3% versus 22.3%, respectively. This bibliographic review was developed through the selection of secondary sources — including review articles, clinical trials, meta-analyses, and databases from Ecuadorian statistical institutes — focusing on obesity and its pharmacological treatment. The search was conducted across PubMed, Google Scholar, Cochrane, SciELO, and official Ecuadorian government websites, excluding publications older than ten years. The pharmacological agents are described based on the most recent update of Ecuador's Basic Medicines List (2022). Although this list does not include medications specifically indicated for the treatment of obesity, the National Agency for Health Regulation, Control and Surveillance (ARCSA) keeps a registry of those available at private pharmacies, the purchase of which is not covered by public funding.

Keywords: body mass index; BMI; obesity; overweight; nutrition.

¹ Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador. Email: angelo_2297@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0988-4100>

² Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador. Email: nietodiane@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6729-9145>

INTRODUCCIÓN

Según datos de la encuesta STEPS 2018 realizado por el ministerio de salud pública del Ecuador, en el país hubo una prevalencia del 63,6 % en 4638 adultos con sobrepeso y obesidad, datos obtenidos por muestreo probabilístico representativo. Además, se observó mayor frecuencia de obesidad en mujeres y se detalló que 8 de cada 10 mujeres presentaron sobrepeso y obesidad.

(1) En adición, la OMS posee datos oficiales de prevalencia en obesidad por países durante el año 2022, donde Ecuador posee más mujeres que hombres con obesidad con 32,3% vs 22,3%, respectivamente. (2)

Múltiples enfermedades están relacionadas con la obesidad, considerándola una patología multisistémica y factor de riesgo para la causa o gravedad de muchas enfermedades conocidas como primarias. Por ejemplo, un estudio de caso y controles con información de historias clínicas electrónicas entre el año 2000 al 2008 en la Cleveland Clinic, encontró a la pérdida de peso $\geq 10\%$ como factor protector para el desarrollo del reflujo gastroesofágico, diabetes tipo 2, hipertensión esencial, infertilidad, dislipidemia y apnea obstructiva del sueño.

(3) Incluso existe asociación para el riesgo de varios tipos de cáncer. Las mujeres obesas posmenopáusicas tienen riesgo aumentado de tumores mamarias malignos con receptores de estrógenos positivos, relacionado al aumento de la producción de estrógenos en el tejido adiposo luego de la menopausia. (4) La investigación de Women's Health Initiative publicó información sobre el beneficio de la pérdida de peso $\geq 5\%$ para la disminución del riesgo de varios tipos de cáncer con datos obtenidos de 40 clínicas de estados unidos durante 12 años de seguimiento, identificando menor riesgo de patología maligna en general HR 0.88 (IC 0.80-0.98), cáncer de endometrio HR 0.72 (IC 0.54- 0.96) , mama HR 0.88 (IC 0.79 - 0.98), además de disminución del riesgo de cáncer colorrectal HR 0.79 (IC 0.63 to 0.99) por pérdida del $\geq 5\%$

de la circunferencia abdominal. (5)

Durante la última década se han planteado el Plan Interseccional de Alimentación y Nutrición Ecuador (PIANE 2018-2025) y el Plan Decenal de Salud (PDS 2022-2031). PDS ha planteado como objetivos reducir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la infancia y adolescencia, mientras que, se propone mantener la prevalencia en adultos. A su vez, PIANE reconoce que el sobrepeso y la obesidad son más frecuentes en la población y la relación con el aumento del gasto sanitario en comorbilidades como hipertensión primaria y diabetes mellitus, por lo que, proponen acciones de control sanitario como tamizaje y controles en pacientes de riesgo, etiquetado y apoyo nutricional de alimentos y fomento de la actividad física, entre otros. (6)(7)

Actualmente múltiples fármacos han surgido para la pérdida de peso, replanteando las estrategias de indicación entre las alternativas clínicas y quirúrgicas, haciendo necesario conocer las situaciones de prescripción adecuadas para estos fármacos, cuando los cambios de alimentación y el ejercicio físico no son efectivos en el paciente, y ante el rechazo a los dispositivos invasivos o cirugías gastroenterológicas. (8)

METODOLOGÍA

La presente revisión bibliográfica se elaboró mediante la selección de fuentes secundarias —artículos de revisión, ensayos clínicos, metaanálisis y bases de datos de institutos estadísticos del Ecuador— centradas en la obesidad y su tratamiento farmacológico. La búsqueda empleó los términos clave *obesidad, sobrepeso, fármacos e IMC* en los repositorios PubMed, Google Académico, Cochrane, SciELO y páginas oficiales del gobierno ecuatoriano, excluyendo publicaciones con más de diez años de antigüedad.

Los objetivos de la revisión fueron: describir la obesidad como enfermedad primaria, exponer las indicaciones del tratamiento

farmacológico y sus alternativas terapéuticas, e identificar las posibles estrategias farmacológicas disponibles para su manejo en el contexto ecuatoriano.

DESARROLLO

Diagnóstico de obesidad

A pesar de que la OMS defina a un paciente como obeso cuando el IMC es ≥ 30 , en la práctica clínica, es poco preciso para obtener información del estado nutricional, ignorando la ganancia de grasa corporal, pérdida de músculo y tejido óseo con el envejecimiento, además, no diferencia entre la cantidad de tejido graso y libre de grasa. Por esta razón, durante la consulta nutricional conviene utilizar las múltiples herramientas de evaluación antropométrica (9).

- Índice de masa corporal o IMC: calculado como $\text{kg peso del paciente} / \text{talla en metros}^2$, se clasifica en bajo peso severo < 16.0 , bajo peso moderado 16.0 a 16.9 , bajo peso leve 17.0 a 18.4 , peso normal 18.5 a 24.9 , sobrepeso 25.0 a 29.9 , obesidad clase I 30.0 a 34.9 , obesidad clase II 35.0 a 39.9 y obesidad clase III ≥ 40.0
- Circunferencia de cintura: normal (mujer < 80 cm; hombre < 94 cm), incrementado (mujer ≥ 80 cm; hombre ≥ 94 cm), severamente incrementado (mujer ≥ 88 cm; hombre ≥ 102 cm). Tampoco diferencia entre la cantidad de tejido graso y libre de grasa.
- Pliegues cutáneos: con el uso de una pinza para separar la piel y la grasa subcutánea del músculo se mide el pliegue de distintas áreas corporales, por ejemplo: pliegue bicipital, tricipital, suprailíaco, subescapular, entre otros. Con la sumatoria de los pliegues en mm se permite aplicar el cálculo en fórmulas específicas para obtener el porcentaje de grasa corporal.
- Análisis de bioimpedancia eléctrica: por medio de corrientes eléctricas de bajo nivel, se identifica la resistencia

a la corriente en los tejidos, teniendo en cuenta la alta resistencia de la grasa corporal. Permite estimar el agua corporal total intracelular y extracelular, el tejido graso y libre de grasa, el porcentaje de grasa corporal.

- Absorciometría con rayos x de doble energía: de gran ventaja sobre otros métodos para la medición de la composición corporal. Mide la absorción de rayos x de alta y baja energía en los tejidos.
- Pesaje hidrostático: la diferencia entre el peso fuera y dentro del agua permite estimar el volumen corporal, usando este resultado en alguna fórmula que permite calcular el porcentaje de grasa corporal. (9,10)

Es de importancia la correcta evaluación de la composición corporal, para la definición de obesidad en la cual el riesgo de enfermedades cardiovasculares, metabólicas, respiratorias, digestivas, entre otras, está aumentado. (10) Rubino et al (11), formando parte de la comisión de diabetes y endocrinología recomiendan diferenciar la obesidad preclínica vs la obesidad clínica, en la que además de los datos antropométricos de aumento de grasa corporal también incluye a aquellos con signos y síntomas, limitaciones de la vida diaria o diversas complicaciones presentes derivados a esta enfermedad, debido por alteración en el funcionamiento de los órganos y que puede evolucionar hacia fallo de órgano según la complicación obtenida. Entonces para el correcto diagnóstico de obesidad clínica proponen cumplir con lo siguiente:

- Identificación del exceso de grasa corporal con un criterio antropométrico (circunferencia de cintura, entre otros) o por medición directa del tejido graso (absorciometría de rayos x de doble energía o bioimpedancia eléctrica, entre otros) más $\text{IMC} \geq 30$. Se puede asumir exceso de grasa corporal con $\text{IMC} \geq 40$.
- Clínica que evidencie disfunción de

órgano o sistema, incluyendo la limitación de la movilidad o actividades básicas de la vida diaria según la edad del paciente. (11)

Cuando emplear tratamiento farmacológico para la obesidad

En orden a decidir cuándo indicar tratamiento farmacológico para la obesidad primero es recomendado el diagnóstico correcto de obesidad mencionado anteriormente y descartar las causas secundarias de esta condición de salud, identificando fármacos que pueden generar ganancia de peso como efecto secundario, tales como, anticonceptivos orales, glucocorticoides, antidepresivos tricíclicos, sulfonilureas, entre otros. O enfermedades subyacentes como hipotiroidismo, síndrome de Cushing, desórdenes alimenticios en enfermedades psiquiátricas, entre otros. (12)

Una vez descartadas las causas secundarias es necesario evaluar la eficacia del ejercicio físico aeróbico de moderada intensidad ≥ 5

veces a la semana o fortalecimiento muscular ≥ 2 por semana, y la dieta adecuada en el paciente con los requerimientos calóricos menores al peso del paciente. (13). Cuando no se logra disminuir 3-5% del peso inicial o hay dificultad para mantener el peso perdido, existe la alternativa de emplear fármacos reductores de peso, incluso en aquellos que rechazan las cirugías bariátricas y metabólicas. (8)

Alternativas farmacológicas para la reducción de peso

Según la última actualización del Cuadro Básico de Medicamentos del 2022 del Ecuador, no hay disponibilidad de fármacos para el tratamiento específico de la obesidad, pero la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) del Ecuador brinda información de aquellos medicamentos que se pueden conseguir en farmacias, sin financiamiento del gobierno. (Tabla 1)

Tabla 1. Fármacos anti-obesidad disponibles en el Ecuador con aprobación para su comercialización

Fármaco	Disponible en CBM	Venta bajo receta médica
Orlistat	No	No
Liraglutida	No	Si
Semaglutida	No	Si
Fentermina + topiramato	No	Si
Tirzepatida	No	Si

CBM: Cuadro Básico Medicamentos.
Fuente: (14)

Orlistat

Ejerce su efecto mediante la inhibición reversible de la lipasa gástrica y pancreática, evitando la descomposición de triglicéridos en ácidos grasos y evitando la absorción intestinal de ellos en aproximadamente un 30 %, Se indica alrededor de la primera hora del consumo de alimentos con grasa, en dosis de 60 a 120 mg tres veces al día. Sus efectos adversos han generado rechazo temprano en el tratamiento, presentándose heces blandas y aceitosas, urgencia fecal, incremento de la defecación, incontinencia fecal, flatulencias.

Puede generar malabsorción de vitamina liposolubles (A, D, E y K), por lo que se aconseja suplementación por vía oral con estas vitaminas mediante la ingesta de este fármaco, además nefrolitiasis por oxalato de calcio, lesión hepática, siendo contraindicado en síndrome de malabsorción, colestasis, embarazo, intento de concepción y lactancia. (8,13,15–17)

Los resultados de un metaanálisis identificaron que orlistat beneficia en la reducción del peso, colesterol total, colesterol LDL y HDL tanto a dosis altas

o las más bajas recomendadas, pero la disminución de Triglicéridos en plasma se obtiene con dosis elevadas. Aunque las menores concentraciones de colesterol HDL inducida por orlistat puede aumentar el riesgo cardiovascular. (18)

Liraglutida

Fármaco agonista de los receptores del péptido similar al glucagón-1 (GLP-1), forma parte de la familia de las incretinas, con efecto periférico y central en la homeostasis de la glucosa, ingesta alimentaria y saciedad, con especial interés el uso en pacientes con Diabetes Mellitus y obesidad. Para la disminución del peso suele utilizarse en inyecciones subcutáneas en dosis iniciales 0,6 mg/día con incrementos graduales de 0,6 mg por semana según tolerancia hasta dosis objetivo de 3 mg/día. (13,17)

Suele causar náuseas, vómitos, diarrea o estreñimiento, retraso en el vaciamiento gástrico ralentizando la absorción de medicamentos. Está contraindicado en antecedentes personales o familiares de cáncer medular de tiroides o síndrome poliglandular autoinmune tipo 1, gestación, deseos de concepción y periodo de lactancia. (13,15)

La pérdida de peso es significativa en comparación con placebo tras 160 semanas de tratamiento (6.1 % vs 1.9 %, respectivamente, diferencia 4.3 %. 95% CI: 4.9 a 3.7, $p < 0.0001$) según un ensayo clínico de 3 años de seguimiento, además se evidencio la regresión de prediabetes a normoglicemia en 66% de pacientes del grupo con liraglutida más ejercicio en comparación con placebo 36% (Odds ratio OR 3.6, 95% CI 3.0–4.4, $p < 0.0001$). (19)

Semaglutida

Siendo agonista de los receptores del péptido 1 (GLP-1), su administración es subcutánea en dosis iniciales de 0.25mg escalando máximo a 2.4mg una vez a la semana u oral en comprimidos de 14 mg para tomar una vez al día. (13,8) Este tipo de fármaco suele causar efectos adversos tales como:

náuseas, diarrea, constipación, vómitos, dolor abdominal, fatiga, cefalea, desórdenes intestinales como distensión abdominal, gastroenteritis. En pacientes con diabetes tipo 2 puede ocasionar hipoglicemia. (13)

En el ensayo randomizado STEP 8 se comparó la semaglutida 2.4 mg subcutánea una vez por semana versus liraglutida 3 mg subcutánea al día en personas con obesidad o IMC ≥ 27 asociando comorbilidades, presentando 15,8 vs. 6,4% de pérdida de peso, respectivamente (diferencia 9.4%. 95% CI: 12.0 a 6.8; $p < 0.001$) en un seguimiento de 68 semanas. (8)

Estos tipos de fármacos han demostrado efectos de disminución del peso en más del 10%, algo que no se había logrado hasta ahora en el desarrollo de medicamentos contra la obesidad y además a través de un metaanálisis de ensayos aleatorizados demostró reducir el riesgo de eventos cardiovasculares, hospitalización por insuficiencia cardiaca y empeoramiento de la función renal en paciente con Diabetes tipo 2. (20)

Fentermina + Topiramato

Un medicamento combinado eficaz para el manejo de la reducción de peso, posee efecto noradrenérgico (agente liberador de norepinefrina) + GABA (modulador del receptor GABA). El aumento de los niveles de noradrenalina en el hipotálamo y el incremento en la actividad de los receptores GABA logra disminuir el apetito y antojos compulsivos, con dosis inicial por vía oral de 3,75/23 mg al día por 2 semanas, incrementando a 7.5/46 mg/día y dosis máxima: 15/92 mg/día. (13,20,21).

El ensayo SEQUEL indica que esta combinación de fármaco disminuyó el peso en 10.5% usando 15/92 mg/día, 9.3% con 7.5/46 mg/día (resultados significativos $p < 0.001$ en comparación con placebo en cada grupo) y pérdida del 1.8% de peso con placebo, y, a su vez, disminuyó la incidencia de diabetes mellitus en comparación con placebo. (21,22) Sus efectos adversos son: boca seca, parestesias, mareos, insomnio, palpitaciones,

estreñimiento y disgeusia. No se recomienda en pacientes con enfermedad vascular reciente o inestable, depresión o ideación suicida, esta contraindicado en glaucoma e hipertiroidismo. (21)

Tirzepatida

Pertenece al grupo agonista incretínico dual (GLP- 1 y GIP). Su aplicación es subcutánea una vez a la semana, se inicia con 2.5 mg escalando máximo a 15mg. Se aprobó el uso del medicamento para el control crónico del peso en adultos con obesidad o con sobrepeso grado 2 con al menos una afección relacionada con el peso. El ensayo clínico randomizado Surmount-3 de 72 semanas de seguimiento demostró la efectividad de este fármaco en comparación con placebo, alcanzando la reducción del $\geq 5\%$ del peso en 87.5% paciente con tirzepatida y 16.5 % con placebo (OR 34.6, 95% CI: 19.2, 62.6; $P < 0.001$). (8,13,23,24)

Además, en otro ensayo clínico se evidenció beneficios en reducción de circunferencia abdominal, presión sistólica y diastólica con las dosis semanales de tirzepatida durante 72 semanas, incluso, regresión de prediabetes a normoglicemia en 95.3 % paciente con este medicamento versus 61.9 % con placebo (23) En cuanto los efectos adversos que están asociados con el uso de tirzepatida, las más frecuentes son las alteraciones gastrointestinales leves y moderadas como: náusea, diarrea, vómitos, constipación y dispepsia. Además de pérdida de cabello, fatiga y reflujo gastroesofágico. Debe contraindicarse en paciente con antecedente familiar o personal de cáncer medular de tiroides. (8,13,13)

Objetivos del tratamiento, ¿cuándo suspenderlo?

Se requiere la evaluación clínica del paciente para elegir el fármaco que más le conviene, además se debe considerar los objetivos del tratamiento, de esta manera, en adultos que no se han conseguido la pérdida de $\geq 5\%$ del peso inicial en 3 meses con uno de los

medicamentos descritos en dosis máxima tolerable, se sugiere el cambio de fármaco, lo mismo si no se toleran los efectos adversos. (13,25). En adición, cuando no se logra la disminución del 2.5% del peso, al llevar 1 mes de haber iniciado el tratamiento farmacológico, se recomienda intensificar las intervenciones en el estilo de vida como implementar terapia conductual en la conducta alimenticia, el ejercicio, abandono de tabaco y alcohol. (26)

DISCUSIÓN

Por el momento no hay recomendaciones claras sobre la efectividad en la combinación de fármacos anti obesidad, a pesar de haber poca evidencia sobre las grandes ventajas de combinar fármacos con diferentes mecanismos de acción, lo cual a futuro puede implementarse. Adicionalmente, considerar la reducción del peso como único parámetro de eficacia en el tratamiento, puede ignorar los otros beneficios clínicos, por ejemplo, reducción de la hemoglobina A1c, disminución de la presión arterial, mejoría en el perfil lipídico, control del apetito, entre otros factores que también se deben considerar. (25)

Es necesario enfatizar que el tratamiento farmacológico se debe acompañar con apoyo psicológico, cambios adecuados de la conducta alimentaria y estilo de vida saludable como ejercicios aeróbicos de moderada a gran intensidad, además de requerir acompañamiento nutricional para definir las calorías recomendadas en cada paciente. Implementar el tratamiento farmacológico es una opción válida para aquellos contraindicados para cirugía bariátrica, a su vez, la cirugía puede ser opción para aquellos que el tratamiento farmacológico no consigue los objetivos deseados. (20) (26) En el Ecuador, la prevención primaria forma parte de las estrategias en salud pública, sin embargo, la falta de financiamiento en estos fármacos no se ha implementado, los cuales podría generar gran impacto en la reducción

de enfermedades crónicas no transmisibles en la población, que debe demostrarse mediante estudios posteriores.

Financiamiento

Artículo de revisión elaborado sin financiamiento

Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses con alguna industria farmacéutica, institución educativa o social.

REFERENCIAS

- Costa Robayo CE, Gutiérrez A, Valdiviezo D, Carpio L, Cuadrado F, Núñez J, et al. Encuesta STEPS Ecuador 2018. Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador; 2018. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents and adults. *Lancet*. 2024;403(10431):1027-1050. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02750-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02750-2)
- Mariam A, Miller-Atkins G, Pantalone KM, Iyer N, Misra-Hebert AD, Milinovich A, et al. Associations of weight loss with obesity-related comorbidities in a large integrated health system. *Diabetes Obes Metab*. 2021;23(12):2804-2813. doi: <https://doi.org/10.1111/dom.14538>
- Devericks EN, Carson MS, McCullough LE, Coleman MF, Hursting SD. The obesity-breast cancer link: a multidisciplinary perspective. *Cancer Metastasis Rev*. 2022;41(3):607-625. doi: <https://doi.org/10.1007/s10555-022-10043-5>
- Luo J, Hendryx M, Manson JE, Figueiredo JC, LeBlanc ES, Barrington W, et al. Intentional weight loss and obesity-related cancer risk. *JNCI Cancer Spectr*. 2019;3(4):pkz054. doi: <https://doi.org/10.1093/jncics/pkz054>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador 2018-2025. Quito: MSP; 2018. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador; Viceministerio de Gobernanza y Vigilancia de la Salud. Plan Decenal de Salud 2022-2031. 1.a ed. Quito: MSP; 2022.
- Sagredo Pérez J, Allo Miguel G. Tratamiento farmacológico de la obesidad. Situación actual y nuevos tratamientos. *Aten Primaria*. 2025;57(1):103074. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.103074>
- Holmes CJ, Racette SB. The utility of body composition assessment in nutrition and clinical practice: an overview of current methodology. *Nutrients*. 2021;13(8):2493. doi: <https://doi.org/10.3390/nu13082493>
- Lorenzo AD. New obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication. *World J Gastroenterol*. 2016;22(2):681-703. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i2.681>
- Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, Cohen RV, Wilding JPH, Brown WA, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2025;13(3):221-262. doi: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(24\)00316-4](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(24)00316-4)
- Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH, McDonnell ME, Murad MH, Pagotto U, et al. Pharmacological management of obesity: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100(2):342-362. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2014-3415>
- Yanovski SZ, Yanovski JA. Approach to obesity treatment in primary care: a review. *JAMA Intern Med*. 2024;184(7):818-829. doi: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2023.8526>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). Registros sanitarios vigentes [Internet]. Quito:

- ARCSA. Disponible en: <https://aplicaciones.controlsanitario.gob.ec/publico/consultas/reporte/1>
15. Lecube A, Azcona C, Calañas A, Blasco J, Guerrero A, Ballesteros M, et al. Guía GIRO, 2.a edición. Madrid: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO); 2024.
 16. Ruban A, Stoenchev K, Ashrafian H, Teare J. Current treatments for obesity. *Clin Med (Lond)*. 2019;19(3):205-212. doi: <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.19-3-205>
 17. Srivastava G, Apovian CM. Current pharmacotherapy for obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(1):12-24. doi: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.122>
 18. Sahebkar A, Simental-Mendía LE, Reiner Ž, Kovanen PT, Simental-Mendía M, Bianconi V, et al. Effect of orlistat on plasma lipids and body weight: a systematic review and meta-analysis of 33 randomized controlled trials. *Pharmacol Res*. 2017;122:53-65. doi: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2017.05.022>
 19. le Roux CW, Astrup A, Fujioka K, Greenway F, Lau DCW, Van Gaal L, et al. 3 years of liraglutide versus placebo for type 2 diabetes risk reduction and weight management in individuals with prediabetes: a randomised, double-blind trial. *Lancet*. 2017;389(10077):1399-1409. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30069-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30069-7)
 20. Kloock S, Ziegler CG, Dischinger U. Obesity and its comorbidities, current treatment options and future perspectives: challenging bariatric surgery? *Pharmacol Ther*. 2023;251:108549. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2023.108549>
 21. Alarcón-Sotelo A, Gómez-Romero P, Regules-Silva SD, Pardinás-Llargo MJ, Rodríguez-Weber FL, Díaz-Greene EJ, et al. Actualidades en el tratamiento farmacológico a largo plazo de la obesidad: ¿una opción terapéutica? *Med Int Méx*. 2018;34(6):946-958.
 22. Saunders KH, Umashanker D, Igel LI, Kumar RB, Aronne LJ. Obesity pharmacotherapy. *Med Clin North Am*. 2018;102(1):135-148. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2017.08.010>
 23. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, Wharton S, Connery L, Alves B, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *N Engl J Med*. 2022;387(3):205-216. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2206038>
 24. Wadden TA, Chao AM, Machineni S, Kushner R, Ard J, Srivastava G, et al. Tirzepatide after intensive lifestyle intervention in adults with overweight or obesity: the SURMOUNT-3 phase 3 trial. *Nat Med*. 2023;29(11):2909-2918. doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02597-w>
 25. Henderson Lewis K, Sloan CE, Besseisen DH, Arterburn D. Effectiveness and safety of drugs for obesity. *BMJ*. 2024;384:e072686. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-072686>
 26. Kim KK, Haam JH, Kim BT, Kim EM, Park JH, Rhee SY, et al. Evaluation and treatment of obesity and its comorbidities: 2022 update of clinical practice guidelines for obesity by the Korean Society for the Study of Obesity. *J Obes Metab Syndr*. 2023;32(1):1-24. doi: <https://doi.org/10.7570/jomes23016>

Evaluación preclínica de la actividad antiulcerosa del extracto hidroalcohólico de hojas de *Piper carpunya* (Guaviduca): modelo de úlcera gástrica inducida por etanol en ratas Wistar

Fausto Baldemar Dutan-Torres¹; Carmita-Gladys Jaramillo-Jaramillo²;
Erika Yazmín Castillo-Valdéz³; Luisa Rojas de Astudillo⁴; Ana-Paola Echavarría-Velez^{5*}

(Recibido: noviembre 20, 2025; Aceptado: enero 23, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp33-40p>

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la actividad preclínica antiulcerosa del extracto hidroalcohólico de hojas de Guaviduca (*Piper carpunya*), realizando previamente un control de calidad de la materia prima y del extracto preparado en la Planta Piloto de Farmacia de la Universidad Técnica de Machala. El estudio se desarrolló utilizando la metodología descrita en el Manual de Técnicas de Investigación CYTED (1995), mediante la inducción de úlcera gástrica aguda con etanol absoluto al 96% en ratas hembras Wistar hembras (*Rattus norvegicus*). Se conformaron cuatro grupos de cinco animales cada uno: Grupo Blanco (sin tratamiento), Grupo Control (etanol 96%), Grupo Patrón (omeprazol) y Grupo Problema (extracto de Guaviduca). Los productos en estudio fueron administrados por vía oral 30 minutos antes del agente necrosante. Luego de este período se realizó la disección de los animales y la extracción de los estómagos para su evaluación macroscópica. Se observaron lesiones ulcerativas severas en el grupo control y una disminución notable de dichas lesiones en los grupos patrón y problema, obteniéndose porcentajes de inhibición ulcerativa de 46,2% y 50%, respectivamente. En conclusión, el extracto hidroalcohólico de Guaviduca (*Piper carpunya*) presenta actividad antiulcerosa, proporcionando protección y favoreciendo la recuperación de la mucosa gástrica, lo cual se evidenció en el análisis macroscópico de los estómagos.

Palabras clave: Guaviduca (*Piper Carpunya*); actividad antiulcerosa; gastroprotección; úlcera gástrica inducida; medicina tradicional; ratas wistar.

Preclinical evaluation of the anti-ulcer Activity of the hydroalcoholic leaf extract of *Piper carpunya* (Guaviduca): ethanol-induced gastric ulcer model in wistar rats

Abstract

The objective of this research was to determine the preclinical anti-ulcer activity of the hydroalcoholic leaf extract of Guaviduca (*Piper carpunya*), following a quality control assessment of the raw plant material and the extract prepared at the Pilot Pharmacy Plant of the Technical University of Machala. The study was conducted using the methodology described in the CYTED Research Techniques Manual (1995), through the induction of acute gastric ulcer with 96% absolute ethanol in female Wistar rats (*Rattus norvegicus*). Four groups of five animals each were established: a Blank Group (no treatment), Control Group (96% ethanol), Reference Group (omeprazole), and Treatment Group (Guaviduca extract). All products under study were administered orally 30 minutes before the necrotizing agent. After this period, the animals were dissected and the stomachs removed for macroscopic evaluation. Severe ulcerative lesions were observed in the control group, while a marked reduction in such lesions was evident in the reference and treatment groups, with ulcer inhibition percentages of 46.2% and 50%, respectively. In conclusion, the hydroalcoholic extract of Guaviduca (*Piper carpunya*) exhibits anti-ulcer activity, providing protection and promoting the recovery of the gastric mucosa, as demonstrated by the macroscopic analysis of the stomachs.

Keywords: Guaviduca (*Piper carpunya*); anti-ulcer activity; gastroprotection; induced gastric ulcer; traditional medicine; wistar rats.

¹ Universidad Técnica de Machala, Ecuador. Email: fdutan@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8675-5050>

² Universidad Técnica de Machala, Ecuador. Email: cjaramillo@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3745-8635>

³ Universidad Técnica de Machala, Ecuador. Email: jerrickita_885@hotmail.com

⁴ Departamento de Química, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente, Venezuela. Email: lrojas40@yahoo.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6667-1673>

⁵ Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Email: aecharriav@unemi.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3756-0082>. *Autor de correspondencia

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades gastrointestinales constituyen un importante problema de salud pública debido a su alta incidencia, transmisión fecal-oral y asociación con el consumo de agua y alimentos contaminados [1]. Diversos enteropatógenos, entre ellos *Helicobacter pylori*, *Salmonella enteritidis*, *Campylobacter*, rotavirus y parásitos intestinales, pueden causar gastritis, inflamación, dolor abdominal y ulceración de la mucosa [2]. La úlcera péptica es una lesión resultante del desequilibrio entre los factores agresivos y los mecanismos de defensa de la mucosa gastroduodenal, clasificándose en cuatro grados según la severidad del daño [3]. Su prevalencia global alcanza el 10% de la población y presenta elevadas tasas de recurrencia, lo que la convierte en un problema clínico persistente [4]. Aunque los tratamientos actuales incluyen inhibidores de ácido y terapias antibióticas dirigidas a *H. pylori*, [5] no existe aún un esquema terapéutico ideal que sea efectivo, accesible y libre de efectos adversos. Ante estas limitaciones, las plantas medicinales han adquirido relevancia como posibles alternativas terapéuticas [6]. La Guaviduca (*Piper carpunya*), es una especie nativa del Ecuador ampliamente utilizada en la medicina tradicional para tratar trastornos gastrointestinales [7]. Estudios fitoquímicos han identificado en esta planta flavonoides, fitosteroles y compuestos bioactivos con potencial actividad antimicrobiana, *anti-H. pylori* y gastroprotectora [8].

Dado su uso ancestral y el respaldo preliminar de sus componentes, resulta necesario evaluar de manera experimental la actividad gastroprotectora de *Piper carpunya*. Por ello, el objetivo de este estudio fue determinar la actividad preclínica antiulcerosa del extracto hidroalcohólico de sus hojas en un modelo de úlcera gástrica inducida por etanol en ratas Wistar.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio. Se empleó un estudio experimental, preclínico y descriptivo para

evaluar la actividad antiulcerosa del extracto hidroalcohólico de hojas de *Piper carpunya* (Guaviduca) en ratas Wistar.

Material vegetal. Las hojas de Guaviduca fueron recolectadas en el sitio El Bosque, cantón Zaruma, provincia de El Oro (Ecuador), siguiendo buenas prácticas de recolección (árboles adultos sanos y extracción menor al 20% del follaje). El material se secó en estufa a 38 °C durante 48 h, se trituró con un molino (ERWEKA) y se tamizó obteniendo una granulometría de 2 mm. La droga cruda se almacenó en fundas de PVC herméticas [9].

Obtención y control de calidad del extracto hidroalcohólico de hojas de Guaviduca.

Se pesaron 25 g de hojas pulverizadas, las cuales se humectaron con etanol al 10% y se sometieron a percolación. El percolado se completó con el mismo solvente y posteriormente se concentró en rotavapor a 40 °C. El extracto se almacenó en frascos ámbar herméticos, protegido de la luz.

Material biológico. Se utilizaron ratas Wistar hembras (175–200 g) provenientes del Bioterio Piloto de la Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud (Universidad de Machala, Ecuador; 3°17'10.76" S; 79°54'39.59" O). Las ratas se mantuvieron en condiciones estándar de bioterio, con agua y alimento *ad libitum*, siguiendo las recomendaciones actuales para manejo de roedores [10; 11]. Antes del experimento, los animales fueron sometidos a ayuno nocturno conforme a prácticas aceptadas en estudios fisiológicos y gastrointestinales [12].

Valoración de la actividad antiulcerosa del extracto de Guaviduca.

La evaluación antiulcerosa se realizó según el Manual de Técnicas de Investigación CYTED (2020). [13]. Las ratas fueron sometidas a ayuno nocturno previo al procedimiento. Se empleó el modelo de úlcera gástrica aguda inducida por etanol absoluto, reconocido por su utilidad para evaluar compuestos con acción citoprotectora [14].

Se conformaron cuatro grupos de cinco ratas cada uno:

- Grupo 1 (Blanco): sin tratamiento.
- Grupo 2 (Control): etanol absoluto 1 mL/200 g.
- Grupo 3 (Patrón): etanol + omeprazol (20 mg/kg).
- Grupo 4 (Problema): etanol + extracto de Piper carpunya (0,2 mL/100 g; 8,8 mg/200 g; 22% de sólidos totales).

El fármaco de referencia y el extracto se administraron por vía oral 30 minutos antes del agente necrosante. Una hora después de la administración del etanol, los animales fueron sacrificados por desnucamiento. Se realizó laparotomía, extracción del estómago, apertura por la curvatura mayor y lavado con solución de Cloruro de Sodio al 0,9% [15]. La evaluación de las lesiones gástricas se efectuó mediante la escala de Marhuenda (Tabla 1).

Tabla 1. Escala de Marhuenda

Valor	Observación
0	Sin lesión
1	Úlceras hemorrágicas, finas, dispersas y de longitud menor de 2 mm.
2	Una úlcera hemorrágica fina, de longitud menor de 2 mm.
3	Más de una úlcera de grado 2.
4	Una úlcera de longitud menor de 5 mm y diámetro menor de 2 mm.
5	De una a tres úlceras de grado 4.
6	De 4 a 5 úlceras de grado 4.
7	Más de 6 úlceras de grado 4.
8	Lesiones generalizadas de la mucosa con hemorragia.

Fuente: (13)

Control de calidad de la droga vegetal y del extracto de Guaviduca. El control de calidad de la droga vegetal y del extracto se realizó siguiendo las monografías de la OMS [16], evaluando:

- características organolépticas,
- humedad y cenizas (totales, solubles e insolubles),
- sustancias solubles,
- pH, densidad relativa y sólidos totales.

Además, se efectuó un tamizaje fitoquímico cualitativo para identificar metabolitos

secundarios (flavonoides, taninos, alcaloides, saponinas, triterpenos/esteroides y compuestos fenólicos), según Miranda & Cuéllar (2000).[17]

Evaluación de las lesiones. Los estómagos se fijaron sobre una superficie plana y las lesiones se evaluaron macroscópicamente utilizando la escala de Marhuenda (0–8 puntos según número y severidad de las úlceras) [18].

Con estos datos se calculó el índice de ulceración por grupo y el porcentaje de inhibición de las úlceras respecto al grupo control; los resultados se expresan en porcentaje de inhibición respecto al índice de ulceración del lote control empleando la siguiente formulación [13]:

$$\% \text{ Inhibición} = \frac{(IU_c - IU_p)}{IU_c} \times 100$$

Siendo:

IU_c = Índice de ulceración medio del lote control.

IU_p = Índice de ulceración medio del lote problema o patrón.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Evaluación Físicoquímicos de la droga cruda de hojas de Guaviduca

En la Tabla 2, se presentan los valores de humedad del polvo de la planta Guaviduca estudiada, los cuales se encuentran dentro del límite establecido para materia prima vegetal (<10%). Esto indica que cumple con los parámetros de calidad definidos por la OMS (2003) [19], evitando riesgos de enmohecimiento, actividad enzimática y proliferación bacteriana durante el almacenamiento, además de favorecer su conservación y posterior procesamiento (trituration y molienda). Asimismo, los valores de cenizas totales, cenizas solubles en agua y cenizas insolubles en ácido clorhídrico se sitúan dentro de los rangos referenciales aceptados, menores a 12%, 5% y 7%, respectivamente [20].

Tabla 2. Ensayos Fisicoquímicos

Ensayo	Resultado % (X + S) (m/m)
Contenido de Humedad	8,1 ± 1,04
Cenizas Totales	9,3 ± 0,15
Cenizas Solubles en Agua	3,5 ± 0,10
Cenizas Insolubles en HCl	1,3 ± 0,15

Acorde a lo que nos demuestra la Tabla 3 de la solubilidad de la Guaviduca en soluciones de alcohol potable, el cual representa al 10% como el solvente indicado para extraer la mayor cantidad de principios activos del material vegetal en estudio.

También, se determinaron cualitativamente los metabolitos secundarios en el extracto alcohólico. En la Tabla 4 se demuestra la

Tabla 3. Sustancias Solubles de la Guaviduca

Solventes	% Sustancias solubles
Agua	35,78% ± 0,22
Alcohol al 5%	41,06% ± 1,12
Alcohol al 10%	52,40% ± 0,44
Alcohol al 15%	42,30% ± 0,60
Alcohol al 20%	41,60% ± 0,21
Alcohol al 30%	40,85% ± 0,32
Alcohol al 50%	38,62% ± 0,16
Alcohol al 70%	34,70% ± 0,29

identificación de grupo flavonoides, además ciertos metabolitos como los fenoles y taninos que ayudan en la protección de la mucosa gástrica según Huamán, et al. (2013) [21].

Tabla 4. Tamizaje Fitoquímico de la Guaviduca

Ensayo	Tipo de Compuesto	Extracto Alcohólico	Extracto Acuoso
Mayer	Alcaloides	++	+
Wagner	Alcaloides	++	+
Borntrager	Quinonas	+	
Espuma	Saponinas	-	-
Cloruro Férrico	Fenoles y Taninos	++	+++
Shinoda	Flavonoides	++	++
Mucílagos	Mucílagos		-

+++ Alta evidencia, ++ Evidencia, + Baja evidencia, - Negativo

En la Tabla 5 se describen los ensayos realizados del extracto hidroalcohólico de Guaviduca (*Piper carpunya*), con lo que respecta al pH y densidad estos valores están dentro de los parámetros establecidos por Miranda y Cuellar (2001) [17], además cuenta con una cantidad considerable de sólidos totales los que nos garantiza una adecuada dosificación del extracto en el ensayo.

Tabla 5. Ensayos Fisicoquímicos

Ensayo	Resultado (X + S)
pH	6,92
Densidad relativa g /dl a 25° C	1.1135
Sólidos totales % (m/m)	22 % ± 1,34

El análisis macroscópico mostrado en la Figura 1 evidencia lesiones severas en el grupo control, mientras que los grupos tratados presentan mucosa notablemente preservada.

En el Grupo Control se identifican úlceras hemorrágicas con áreas de necrosis. El Grupo Patrón tratado con omeprazol evidencia cicatrización parcial y reducción del puntaje ulceroso. En el Grupo Problema, tratado con el extracto de *Piper carpunya*, se observa una mejor preservación de la mucosa y menor extensión de las lesiones.

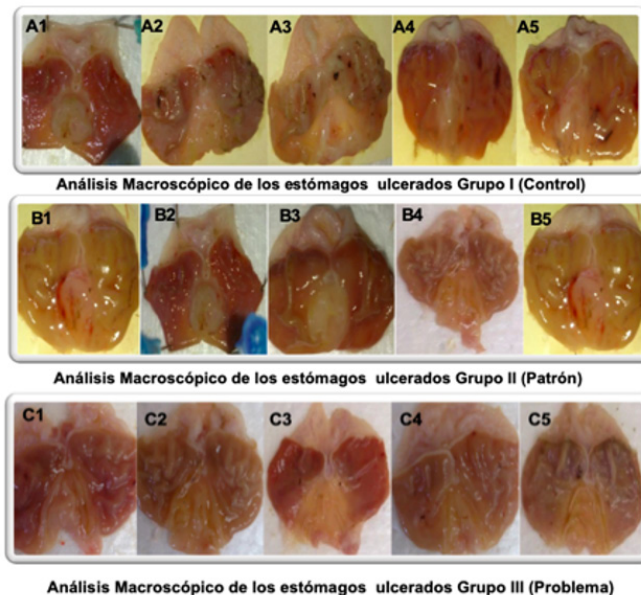


Figura 1. Análisis macroscópico de los estómagos ulcerados

La Figura 2 en forma de cajas (o boxplot), muestra la distribución a través de sus cuartiles, permiten visualizar de manera clara las diferencias en la severidad de las lesiones gástricas entre los grupos experimentales. En el grupo control, los grados de ulceración fueron consistentemente altos, con valores entre 4 y 6, lo que refleja la aparición de úlceras hemorrágicas severas tras la administración de etanol absoluto. En contraste, los grupos tratados con el extracto hidroalcohólico de Guaviduca y con Omeprazol presentaron valores mucho menores, cercanos a 1 ó 2, que evidencian una reducción significativa de las lesiones y una clara acción gastroprotectora. El grupo blanco, que no recibió tratamiento ni el agente necrosante, mantuvo un grado de ulceración igual a cero, lo que confirma

el buen estado de la mucosa gástrica en condiciones fisiológicas normales.

La forma y la altura de las cajas reflejan que la variabilidad dentro de los grupos tratados fue baja, mientras que el grupo control mostró mayor dispersión de los datos. Además, la ausencia de solapamiento entre las distribuciones de los grupos tratados y el control, junto con las medianas equivalentes entre Guaviduca y Omeprazol, indican que ambos tratamientos ejercen un efecto protector comparable frente a la agresión etanólica. En conjunto, estos resultados respaldan de manera visual y estadística la eficacia antiulcerosa del extracto de Guaviduca (*Piper carpubnya*), situándose en un nivel de acción similar al fármaco de referencia.

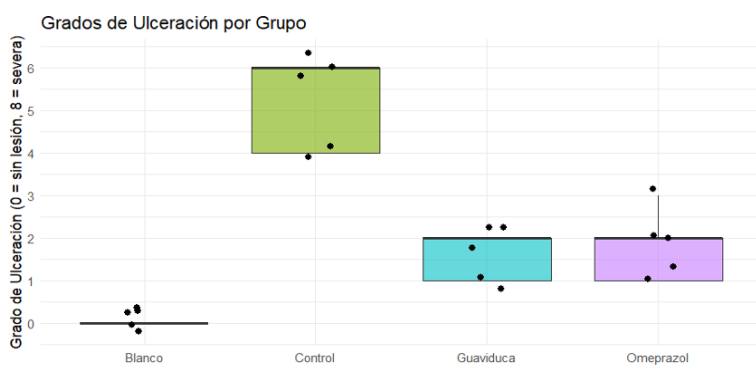


Figura 2. Diferencias en la severidad de las lesiones gástricas entre los grupos experimentales

En la Tabla 6 se enuncian los resultados del porcentaje de inhibición de las úlceras a nivel gástrico en los animales de experimentación. En el grupo I el porcentaje de inhibición es 100% razón por la cual no recibió tratamiento de ninguna clase demostrando el estado de salud de los animales; en cambio el grupo II control es quien presenta el mayor número de ulceraciones, este presenta un

0% de inhibición, mientras tanto el Grupo III (tratados con Omeprazol) se obtuvo un 46,2% de inhibición; y por último, el Grupo IV que corresponde al tratamiento con Guaviduca se obtuvo un 50% de inhibición difiriendo significativamente del grupo Control, resultados que nos favorece en la investigación.

Tabla 6. % de Inhibición del Fitofármaco respecto al Índice de Ulceración del Lote Control y grupo problema

Grupo	\bar{X} Ulceración	% Inhibición
Blanco	0 ± 0	100 %
Control	5,2 ± 1,1	0%
Patrón (Omepreazol)	2,8 ± 0,8	46,2%
Problema (Extracto de guaviduca)	2,6 ± 0,5	50%

Finalmente, el análisis de componentes principales evidencia una clara diferenciación entre los solventes utilizados. El primer componente (Dim1) refleja la eficiencia extractiva en función de la polaridad, relacionando positivamente la concentración

de etanol (30-50%) con el aumento de sustancias solubles y la actividad biológica inhibitoria. Los solventes extremos (agua y etanol 70%) muestran menor desempeño, sugiriendo que los compuestos activos de Guaviduca son moderadamente polares.

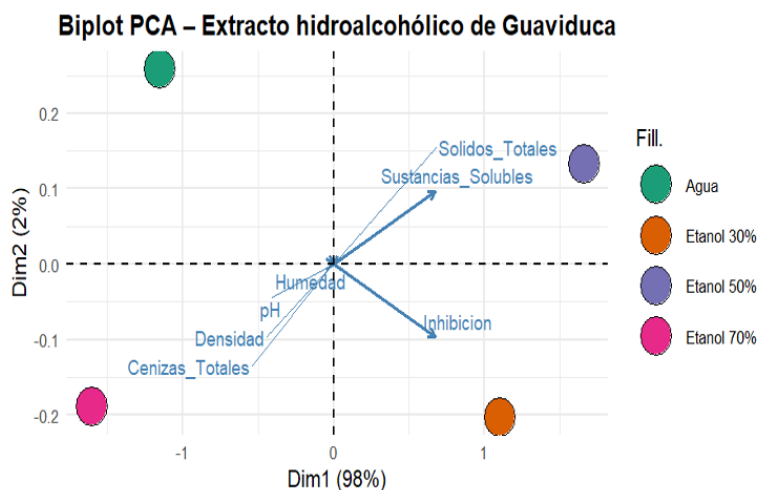


Figura 3. Análisis de componentes principales del extracto hidroalcohólico de Guaviduca por Biplot PCA

CONCLUSIONES

El material vegetal que se utilizó se considera de buena calidad para el desarrollo del trabajo de investigación puesto que demostró con los datos obtenidos buenas características físicas y químicas. Los metabolitos secundarios que presenta en mayor concentración en el extracto hidroalcohólico de Guaviduca son taninos,

alcaloides, flavonoides, comprobando esto mediante el tamizaje fitoquímico el cual nos permitió la identificación cualitativa de estos compuestos.

En el ensayo de sustancias solubles permite conocer el porcentaje de solución hidroalcohólica óptima para la obtención de la mayor cantidad de metabolitos secundarios el mismo que dio el más óptimo

fue el de 10% de alcohol. Una vez obtenido el extracto de hojas de guaviduca se realizó un control de calidad como sólidos totales luego de evaporado el solvente alcohólico dando como resultados un 22%.

En la evaluación de la actividad antiulcerosa y gastroprotectora del extracto hidroalcohólico de Guaviduca se evidenció una protección y recuperación significativa de la mucosa gástrica afectada, con lo que se concluye que el extracto hidroalcohólico de guaviduca se asemeja en eficacia comparado con el grupo tratado con omeprazol y difiere del grupo control lo que se pudo observar en el análisis macroscópico de la mucosa gástrica de los animales de experimentación demostrando actividad antiulcerosa.

REFERENCIAS

- Hernández Cortez C, Aguilera Arreola MG, Castro Escarpulli G. Situación de las enfermedades gastrointestinales en México. *Enf Inf Microbiol.* 2011;31(4):137-151.
- Carlosama-Rosero Y, Latorre G, Riquelme A, Portillo-Miño JD. Helicobacter pylori and its role in the pathogenesis of follicular gastritis: an overview. *Rev Gastroenterol Perú.* 2024;44(4):374-387. doi: <https://doi.org/10.47892/rgp.2024.444.1791>
- Ferrer López I, Pérez Pozo JM, Herreras Gutiérrez JM, Faus Dáder MJ. Guía de seguimiento farmacoterapéutico sobre úlcera péptica. Granada: Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica, Universidad de Granada; 2004.
- Ortega-Gutiérrez M, Muñoz A, Girón-Prieto M. Primary care approach to endometriosis: diagnostic challenges and management strategies — a narrative review. *J Clin Med.* 2025;14(13):4757. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm14134757>
- Otero W, Riquelme A, Remes-Troche JM, Laudanno O, Piscoya A, Marulanda H, et al. Actualización en el tratamiento de Helicobacter pylori: revisión del LA-TAMGCHMSG. *Rev Gastroenterol Perú.* 2024;44(4):359-373. doi: <https://doi.org/10.47892/rgp.2024.444.1797>
- Elbasueny B, Geerts M, Yang EC, Allaire C, Yong PJ, Bedaiwy MA. Medical treatments of endometriosis: a review. *Reprod Dev Med.* 2023;7(3):166-179. doi: <https://doi.org/10.1097/RD9.000000000000053>
- Ballesteros JL, Tacchini M, Spagnoletti A, Grandini A, Paganetto G, Neri LM, et al. Rediscovering medicinal Amazonian aromatic plants: Piper carpunya (Piperaceae) essential oil as paradigmatic study. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2019;2019:6194640. doi: <https://doi.org/10.1155/2019/6194640>
- Valarezo E, Rivera JX, Coronel E, Barzallo MA, Calva J, Cartuche L, et al. Study of volatile secondary metabolites present in Piper carpunya leaves and in the traditional Ecuadorian beverage guaviduca. *Plants (Basel).* 2021;10(2):338. doi: <https://doi.org/10.3390/plants10020338>
- Jaramillo Jaramillo CG, García Mir V, Cuesta Rubio O, Campo Fernández M, García Simón G. Fitoquímica preliminar, actividad antioxidante e hipoglucemian-te de extractos de hojas de Cnidoscolus aconitifolius (Mill.) I. M. Johnston (chaya). *Rev Cubana Farm.* 2015;49(3):543-556.
- American Association for Laboratory Animal Science (AALAS). Guidelines for the care and use of laboratory animals in research. Memphis, TN: AALAS; 2020.
- European Medicines Agency (EMA). Guideline on the principles of regulatory acceptance of 3Rs (replacement, reduction, refinement) testing approaches. Amsterdam: EMA; 2022. EMA/CHMP/SWP/606358/2021.
- Satapathy T, Sen K, Sahu S, Pradhan B, Gupta A, Khan MA, et al. Experimental animal models for gastric ulcer/peptic ulcer: an overview. *J Drug Deliv Ther.* 2024;14(1):182-192. doi: <https://doi.org/10.22270/jddt.v14i1.6258>
- Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Manual de técnicas de investigación. Ma-

- drid: CYTED; 1995.
14. Li X, Kang Y, Huang Y, Xiao Y, Song L, Lu S, et al. A strain of *Bacteroides thetaiotaomicron* attenuates colonization of *Clostridioides difficile* and affects intestinal microbiota and bile acids profile in a mouse model. *Biomed Pharmacother.* 2021;137:111290. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111290>
 15. Park H, Seo CS, Baek EB, Rho J, Won YS, Kwun HJ. Gastroprotective effect of myricetin on ethanol-induced acute gastric injury in rats. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2021;2021:9968112. doi: <https://doi.org/10.1155/2021/9968112>
 16. Kuklinski C. *Farmacognosia: estudio de las drogas y sustancias medicamentosas de origen natural.* Barcelona: Omega; 2000.
 17. Miranda M, Cuéllar A. *Manual de prácticas de laboratorio: farmacognosia y productos naturales.* La Habana: Editorial Félix Varela; 2000.
 18. Shin JK, Park JH, Kim KS, Kang TH, Kim HS. Antiulcer activity of steamed ginger extract against ethanol/HCl-induced gastric mucosal injury in rats. *Molecules.* 2020;25(20):4663. doi: <https://doi.org/10.3390/molecules25204663>
 19. World Health Organization. *WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants.* Geneva: WHO; 2003. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42783>
 20. Moré E. *Guía para la producción sostenible de plantas aromáticas y medicinales.* Solsona, Lleida: Centro Tecnológico Forestal de Cataluña; 2010.
 21. Arroyo J, Bonilla P, Moreno-Exebio L, Ronceros G, Tomás G, Huamán J, et al. Efecto gastroprotector y antisecretor de un fitofármaco de hojas de matico (*Piper aduncum*). *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2013;30(4):608-615.

Asociación de la anquiloglosia según clasificación de Coryllos y sus efectos en la lactancia materna

Mónica Paulina Ramos Morales¹; Ruth Noemi Arriaga Avilez²;
María Andrea del Rocio Betancourt Ruiz³; Miguel Soria-Alcívar^{4*}

(Recibido: septiembre 15, 2025; Aceptado: febrero 03, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp41-46p>

Resumen

Este estudio observacional, retrospectivo y transversal, realizado en el Hospital General Guasmo Sur (Guayaquil, Ecuador) entre septiembre de 2024 y febrero de 2025, tuvo como objetivo establecer la relación entre las dificultades en la lactancia materna y los tipos de anquiloglosia según la escala de Coryllos. Se incluyeron 202 neonatos con edad gestacional ≥ 28 semanas, en quienes se recolectaron variables maternas y neonatales, y se aplicó regresión logística multivariada para el análisis estadístico. El peso promedio de los neonatos fue de 3.142 ± 612 g y la edad de $12,3 \pm 4,6$ días. Las dificultades de lactancia más frecuentes fueron dolor materno (41,5%), mal agarre (36,1%) y succión ineficaz (29,7%). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la anquiloglosia tipo II y la introducción precoz de fórmula (OR = 2,1; IC95%: 1,1-4,0; p = 0,0187), lo que evidencia un impacto negativo de esta condición sobre la lactancia materna exclusiva. Estos hallazgos sustentan la necesidad de implementar tamizaje sistemático y evaluación funcional neonatal que permitan la detección y el manejo oportuno de la anquiloglosia en el período neonatal.

Palabras clave: alimentación complementaria; anquiloglosia; lactancia materna; neonato; nutrición infantil.

Association between ankyloglossia according to the Coryllos Classification and its effects on breastfeeding

Abstract

This observational, retrospective, cross-sectional study was conducted at Hospital General Guasmo Sur (Guayaquil, Ecuador) between September 2024 and February 2025, with the aim of establishing the relationship between breastfeeding difficulties and types of ankyloglossia according to the Coryllos scale. A total of 202 neonates with a gestational age of ≥ 28 weeks were enrolled; maternal and neonatal variables were collected, and multivariate logistic regression was used for statistical analysis. Mean neonatal weight was $3,142 \pm 612$ g and mean age was 12.3 ± 4.6 days. The most frequent breastfeeding difficulties were maternal pain (41.5%), poor latch (36.1%), and ineffective sucking (29.7%). A statistically significant association was found between type II ankyloglossia and early formula introduction (OR = 2.1; 95% CI: 1.1–4.0; p = 0.0187), indicating a negative impact of this condition on exclusive breastfeeding. These findings support the need to implement systematic neonatal screening and functional assessment to enable timely detection and management of ankyloglossia in the neonatal period.

Keywords: complementary feeding; ankyloglossia; breastfeeding; neonate; infant nutrition.

¹ Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Ecuador. Email: monica.ramosm@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1448-8473>

² Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Ecuador. Email: ruth.arriagaa@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3482-2122>

³ Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Ecuador. Email: maria.betancourtr@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5980-5233>

⁴ Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Ecuador. Email: miguel.soriaa@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0038-3155>. *Autor de correspondencia

INTRODUCCIÓN

Durante los primeros meses de vida, la alimentación es un elemento crucial para el crecimiento, el desarrollo y la salud futura del niño (1). La leche materna es considerada el alimento ideal debido a sus propiedades nutricionales, inmunológicas y afectivas, por lo que la Organización Mundial de la Salud (2) recomienda su administración exclusiva hasta los seis meses de edad. Sin embargo, diversos factores sociales, culturales y médicos influyen para que muchos lactantes reciban alimentación artificial de forma exclusiva o complementaria desde etapas tempranas (3).

En este contexto, la alimentación complementaria, entendida como la introducción progresiva de alimentos distintos a la leche es fundamental para garantizar el aporte adecuado de energía y micronutrientes durante la infancia (4). El inicio de esta práctica debe ser oportuno, ya que establecerla precozmente se asocia con riesgos incrementados de infecciones, alergias o malnutrición, mientras que un inicio tardío puede causar deficiencias nutricionales y ralentización del crecimiento (5-6).

En América Latina, especialmente en Ecuador, los patrones de alimentación infantil presentan diferencias vinculadas a factores socioeconómicos, nivel educativo materno y acceso a servicios de salud (7-8). Encuestas nacionales indican que un porcentaje notable de niños comienza la alimentación complementaria con fórmulas lácteas en lugar de leche materna, lo que realza la importancia de estudiar sus consecuencias nutricionales y clínicas (9).

La evidencia actual destaca la calidad de los alimentos en los primeros dos años de vida como factor determinante para prevenir anemia, desnutrición, sobrepeso y enfermedades metabólicas en la edad adulta (10-11). Por ello, investigar las prácticas de alimentación complementaria con leche artificial contribuye a elaborar estrategias educativas dirigidas a familias y cuidadores. En este trabajo se estudian los patrones de

alimentación complementaria con leche artificial en lactantes, identificando factores asociados a su inicio y describiendo sus implicaciones clínicas en neonatos atendidos en el Hospital General Guasmo Sur, Provincia del Guayas, Ecuador, entre septiembre de 2024 y febrero de 2025.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio transversal, observacional y analítico en neonatos atendidos en el Hospital General Guasmo Sur, Provincia del Guayas, Ecuador. La población incluyó 422 neonatos nacidos a partir de las 28 semanas de gestación. Se calculó un tamaño muestral probabilístico para población finita con un nivel de confianza del 95%, proporción de 50% y margen de error del 5%, resultando en 202 neonatos.

Los criterios de inclusión fueron: diagnóstico de anquiloglosia según la escala de Coryllos et al. (12) y consentimiento informado firmado por padres o tutores. Se excluyeron neonatos con malformaciones orofaciales distintas a la anquiloglosia, enfermedades neurológicas o síndromes que dificulten la succión, y con historias clínicas incompletas.

La recolección de datos incluyó variables maternas (edad, nivel educativo), neonatales (sexo, peso y edad gestacional), y aspectos relacionados con la lactancia (dolor materno, agarre, succión, uso de suplementos y alimentación complementaria temprana).

La anquiloglosia se clasificó en cuatro tipos según Coryllos et al. (12):

- Tipo I: frenillo delgado y visible en la punta lingual; limita la movilidad claramente.
- Tipo II: frenillo insertado a 2-4 mm detrás de la punta; limita la protrusión.
- Tipo III: frenillo grueso y fibroso a mitad de la lengua; restringe elevación y movilidad lateral.
- Tipo IV: frenillo posterior y submucoso, palpable pero no siempre visible; limita elevación y movilidad.

El análisis estadístico se realizó con SPSS versión 25. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, pruebas de asociación (Chi cuadrado) y regresión

logística multivariada, estimando odds ratios con intervalos de confianza al 95%.

El estudio contó con la aprobación del Consejo de Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil y se ajustó a la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

La población estudiada presentó una edad neonatal promedio de 12 ± 4 días, con predominio del sexo masculino (56%). En cuanto a la clasificación de Coryllos, el tipo II fue el más frecuente (38%), seguido del tipo III (32%), tipo I (20%) y tipo IV (10%). Ver Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de pacientes de acuerdo al Tipo de anquiloglosia (escala de Coryllos)

Categoría	Número (n)	Porcentaje
Tipo II	66	32.6 %
Tipo III	60	29.7 %
Tipo I	57	28.2 %
Tipo IV	19	9.4 %

Fuente: Depto. de Estadística del Hospital Guasmo Sur

Respecto a las dificultades de lactancia, los hallazgos más frecuentes fueron dolor materno al amamantar (65%), seguido de mala succión o agarre ineficaz (54%) y rechazo parcial al pecho (22%) (Tabla 2).

Tabla 2. Principales dificultades en la lactancia materna asociadas a la anquiloglosia

Dificultad en la lactancia	Frec	Porcentaje
Dolor materno al amamantar	131	65 %
Succión ineficaz / mala técnica de agarre	109	54 %
Rechazo parcial al pecho	44	22 %
Grietas o fisuras en pezón	36	18 %
Prolongación del tiempo de la toma	30	15 %
Irritabilidad del lactante durante lactancia	24	12 %
Escaso aumento de peso	20	10 %
Inicio temprano de lactancia complementaria	18	9 %
Abandono de lactancia materna exclusiva	16	8 %

Fuente: Depto. de Estadística del Hospital Guasmo Sur

Se identificó además que las madres de neonatos con anquiloglosia tipo II y III reportaron significativamente mayor dolor y fatiga durante la lactancia en comparación con aquellas cuyos hijos tenían anquiloglosia tipo I ($p < 0,05$).

En el análisis multivariado, el tipo II de anquiloglosia mostró una fuerte asociación con la introducción temprana de alimentación complementaria (<3 meses), con un OR = 2,8 (IC95%: 1,3–5,9). El tipo III también evidenció riesgo elevado (OR = 1,9; IC95%: 0,9–4,0), mientras que los tipos I y IV no alcanzaron significancia estadística (Tabla 3).

Tabla 3. Asociación entre tipo de anquiloglosia y alimentación complementaria temprana

Tipo	OR (IC95%)	p valor
I	1,2 (0,5–2,9)	0,64
II	2,8 (1,3–5,9)	0,01*
III	1,9 (0,9–4,0)	0,07
IV	1,1 (0,3–3,5)	0,82

*Significativo $p < 0,05$

Fuente: Depto. de Estadística del Hospital Guasmo Sur

La Figura 1 muestra los Odds Ratios (OR) de dificultades en la lactancia según tipo de anquiloglosia. En conjunto, los resultados muestran que los tipos II y III de anquiloglosia son los más frecuentes y los que generan mayores dificultades en la lactancia. El tipo II, en particular, representa el mayor riesgo de introducción temprana de fórmulas o alimentación complementaria, lo que resalta la importancia de un diagnóstico precoz y un manejo oportuno.

DISCUSIÓN

Los resultados concuerdan con estudios internacionales que asocian anquiloglosia tipos II y III con mayores dificultades en la lactancia, incluyendo dolor materno y mala transferencia de leche (13-14). Evidencias sugieren que la frenotomía temprana mejora el agarre y alivia el dolor (15).

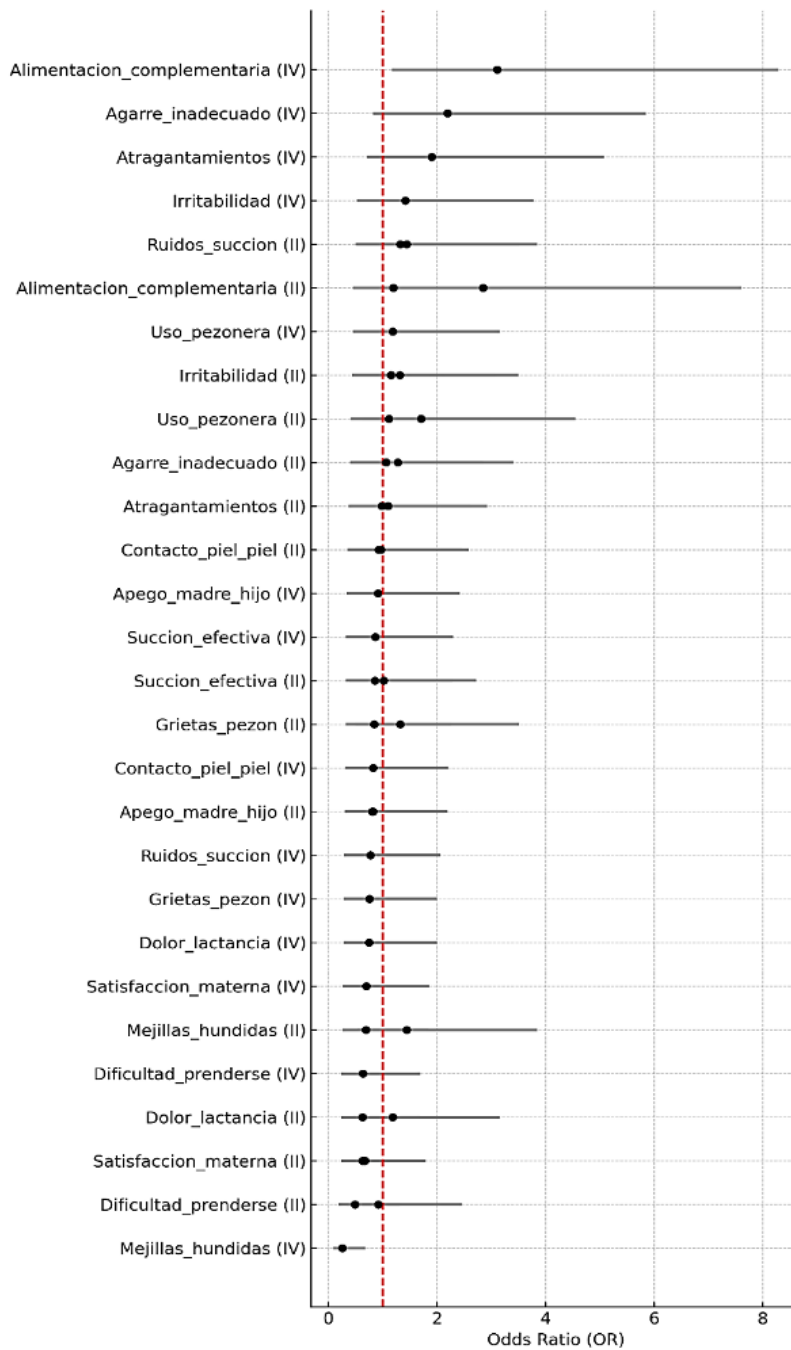


Figura 1. OR de dificultades en la lactancia
Fuente: Depto. de Estadística del Hospital Guasmo Sur

La prevalencia observada es similar a la reportada por Messner et al. (16), quienes describieron que la anquiloglosia afecta al 4,8% de recién nacidos con impacto en la alimentación (17-18). Más allá de la anatomía, Rossato (19) resalta la importancia

de evaluar la función lingual para decidir el manejo oportuno, recomendación adoptada por protocolos clínicos modernos. Finalmente, Walsh et al. (20) documentan un aumento de diagnósticos y procedimientos de frenotomía en Estados Unidos, reflejando

una tendencia global hacia el reconocimiento y tratamiento oportuno de la anquilosis como problema de salud pública.

Las limitaciones del estudio incluyen la muestra de una sola institución y la ausencia de seguimiento a largo plazo o evaluación del impacto de tratamientos implementados.

CONCLUSIONES

La escala de Coryllos es práctica y útil, pero debe complementarse con evaluación funcional para valorar completamente la repercusión clínica en la lactancia. Los tipos II y III de anquilosis predominaron en la muestra y se relacionaron con las mayores dificultades en la lactancia, especialmente dolor materno y agarre inadecuado.

El tipo II mostró asociación significativa con la introducción temprana de alimentación complementaria, subrayando la importancia de diagnósticos precoces. Se recomienda implementar protocolos estandarizados de tamizaje neonatal y formación continua para el personal clínico para optimizar la detección y manejo de esta condición.

REFERENCIAS

1. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 2016;387(10017):475-490. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
2. Organización Mundial de la Salud. Lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses [Internet]. Ginebra: OMS; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/15-01-2021-exclusive-breastfeeding-for-optimal-growth-development-and-health-of-infants>
3. Rollins NC, Lutter CK, Bhandari N, Ha-jeebhoy N, Horton S, Martines JC, et al. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *Lancet*. 2016;387(10017):491-504. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01044-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01044-2)
4. Dewey KG. Nutrition, growth, and complementary feeding of the breastfed infant. *Pediatr Clin North Am*. 2001;48(1):87-104. doi: [https://doi.org/10.1016/S0031-3955\(05\)70287-X](https://doi.org/10.1016/S0031-3955(05)70287-X)
5. Vitta BS, Benjamin M, Pries AM, Champeny M, Zehner E, Huffman SL. Infant and young child feeding practices among children under 2 years of age and maternal exposure to infant and young child feeding messages and promotions in Dar es Salaam, Tanzania. *Matern Child Nutr*. 2016;12(Suppl 2):77-90. doi: <https://doi.org/10.1111/mcn.12292>
6. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Dommellöf M, Embleton N, Fidler Mis N, et al. Complementary feeding: a position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;64(1):119-132. doi: <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>
7. Freire WB, Ramírez MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva MK, Romero N, et al. Resumen ejecutivo: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador, ENSANUT 2018. Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador; 2019.
8. Rodríguez-Oliveros G, Méndez-Gómez Humarán I, Martínez-Ramos D, Rivera-Pasquel M, Hernández-Cordero S. Feeding practices in infants and young children in Latin America and the Caribbean: a review of national surveys. *Nutrients*. 2021;13(4):1200. doi: <https://doi.org/10.3390/nu13041200>
9. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada MLC, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr*. 2019;22(5):936-941. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>
10. Keats EC, Das JK, Salam RA, Lassi ZS, Imdad A, Black RE, et al. Effective interventions to address maternal and child malnutrition: an update of the evidence. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021;5(5):367-

384. doi: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30274-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30274-1)
11. Briend A, Khara T, Dolan C. Wasting and stunting — similarities and differences: policy and programmatic implications. *Food Nutr Bull.* 2015;36(1 Suppl):S15-S23. doi: <https://doi.org/10.1177/15648265150361S103>
 12. Coryllos E, Genna CW, Salloum AC. Congenital tongue-tie and its impact on breastfeeding. En: AAP Section on Breastfeeding. *Breastfeeding: Best for Baby and Mother* [boletín]. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; Summer 2004. p. 1-6.
 13. Narsat N, Pierrot S, Guelfucci B, Labbe A. Lingual frenulum and breastfeeding difficulties: prospective study on 100 mother-child pairs. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2021;149:110857. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2021.110857>
 14. Brzęcka A, Szczepańska M, Biegańska-Banaś J. The impact of ankyloglossia on breastfeeding: a systematic review. *Nutrients.* 2022;14(23):5008. doi: <https://doi.org/10.3390/nu14235008>
 15. Tomara M, Chatzistavrou E, Andreadis D, Pitsis A. Breastfeeding difficulties in infants with tongue-tie. *Clin Lact.* 2020;11(2):52-58. doi: <https://doi.org/10.1891/CL-2019-0014>
 16. Messner AH, Lalakea ML, Aby J, Macmahon J, Bair E. Ankyloglossia: incidence and associated feeding difficulties. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;126(1):36-39. doi: <https://doi.org/10.1001/archotol.126.1.36>
 17. Cordray S. Breastfeeding difficulties associated with ankyloglossia: a review. *J Hum Lact.* 2019;35(4):765-772. doi: <https://doi.org/10.1177/0890334419861270>
 18. Cote Mantilla PA, Llanos-Redondo A, Zambrano Medina N. Relationship between lingual tab, suction and breastfeeding in newborns in a hospital in Pamplona (Colombia). *Salud Uninorte.* 2025;41(2):608-624. doi:10.14482/sun.41.02.001.510
 19. Rossato NE. Frenillo lingual, anquiloglosia y lactancia materna. *Arch Argent Pediatr.* 2025;123(1):e202410507. doi: <https://doi.org/10.5546/aap.2024-10507>
 20. Walsh J, Links A, Boss E, Tunkel D. Ankyloglossia and lingual frenotomy: national trends in inpatient diagnosis and management in the United States, 1997-2012. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017;156(4):735-740. doi: <https://doi.org/10.1177/0194599817690135>

Nivel de conocimiento en selección de analgésicos en procedimientos odontológicos: caso estudiantes de noveno semestre

Franklin David Núñez Vargas¹; Noelia Amaray Velastegui Almeida²;
Leslie Anahi Quintanilla Alvarez³; Thalia Gabriela Álvarez Centeno⁴

(Recibido: agosto 20, 2025; Aceptado: febrero 03, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp47-54p>

Resumen

El presente estudio evalúa el nivel de conocimiento en la selección de analgésicos en distintos procedimientos odontológicos entre estudiantes de noveno semestre de la Universidad de Guayaquil durante el año 2025. Mediante un diseño descriptivo y cuantitativo, se aplicó una encuesta estructurada a 90 estudiantes para analizar sus conocimientos teóricos y prácticos sobre analgesia dental. Los resultados mostraron que la mayoría conoce las categorías principales de analgésicos y la dosis recomendada de ibuprofeno, pero existen vacíos importantes en dosis máximas y distinciones entre opioides y no opioides. El ibuprofeno fue el analgésico más utilizado en extracciones dentales. Además, el 50 % de los estudiantes considera insuficiente la formación recibida, demandando más talleres prácticos para fortalecer sus competencias. Estos hallazgos sugieren la necesidad de mejorar el currículo académico con énfasis en farmacología aplicada para garantizar una práctica clínica segura y efectiva en el manejo del dolor odontológico.

Palabras clave: ansiedad; crimen; inseguridad percibida; salud mental; vulnerabilidad.

Knowledge level in the selection of analgesics in dental procedures: case of ninth-semester students

Abstract

This study evaluates the knowledge level regarding the selection of analgesics in various dental procedures among ninth-semester students at the University of Guayaquil in 2025. Using a descriptive quantitative design, a structured survey was applied to 90 students to assess their theoretical and practical knowledge of dental analgesia. Results showed that most students are familiar with the main categories of analgesics and the recommended ibuprofen dose, but significant gaps exist in understanding maximum doses and the distinction between opioids and non-opioids. Ibuprofen was the most commonly used analgesic for dental extractions. Additionally, 50% of students consider their training insufficient and express a need for more practical workshops to enhance their skills. These findings highlight the need to improve the academic curriculum with an emphasis on applied pharmacology to ensure safe and effective clinical practice in dental pain management.

Keywords: anxiety; crime; perceived insecurity; mental health; vulnerability; mental health.

1 Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: franklin.nunezv@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8023-4812>

2 Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: noelia.velastegui@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1745-3986>

3 Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: leslie.quintanillaa@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3689-5671>

4 Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: thalia.alvarezc@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4979-1295>

INTRODUCCIÓN

Históricamente, en la práctica odontológica, especialmente durante la atención de urgencias, es común enfrentar situaciones clínicas donde el dolor y la inflamación están presentes, lo que demanda una elección precisa de los analgésicos más adecuados. En este contexto, los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) se emplean con frecuencia por su eficacia tanto en el alivio del dolor como en la disminución de los procesos inflamatorios. No obstante, su uso clínico exige una comprensión profunda de la fisiopatología del dolor, así como del mecanismo de acción, posibles efectos adversos y contraindicaciones propias de cada fármaco (1).

La percepción del dolor, como fenómeno complejo y subjetivo, puede desencadenarse por estímulos reales o potenciales, estando condicionada por factores biológicos, psicológicos y sociales. En el ámbito odontológico, el dolor orofacial representa un reto clínico importante debido a su elevada prevalencia y a su impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes. Este tipo de dolor puede tener un origen odontogénico, relacionado con afecciones dentales como caries, pulpitis o abscesos, o bien no odontogénico, manifestándose en estructuras cercanas a la cavidad oral como los músculos masticatorios o la articulación temporomandibular (2). Flores et al. (3), señalan que los AINEs agrupan compuestos químicamente distintos que varían en su capacidad analgésica, antipirética y antiinflamatoria. Su uso está ampliamente extendido en el tratamiento de enfermedades inflamatorias como la artritis, así como en el manejo de fiebre y del dolor, tanto agudo como crónico. Décadas atrás, los odontólogos requerían materiales y métodos más complejos para lograr resultados clínicos satisfactorios, pero la evolución tecnológica y científica ha transformado significativamente la práctica clínica, mejorando tanto los procedimientos como los resultados en los pacientes (4).

Diversas investigaciones realizadas en América Latina han puesto de manifiesto que el nivel de conocimiento sobre analgésicos entre estudiantes y profesionales de odontología

presenta variaciones considerables. Cruz Rayo y García Moreno (5) documentaron, en una población de estudiantes de quinto año de una facultad de odontología nicaragüense, brechas relevantes en la prescripción de analgésicos para pacientes pediátricos, evidenciando que la formación teórica no siempre se traduce en criterios de prescripción seguros. En una línea similar, Mogollon Suarez (6) identificó déficits significativos en el conocimiento sobre tratamiento analgésico en estudiantes de cirugía bucal y maxilofacial en Perú, mientras que López Condori (7) encontró diferencias en el dominio farmacológico entre estudiantes de séptimo y noveno semestre, lo que sugiere que la progresión curricular no siempre garantiza una mejora proporcional del conocimiento aplicado. Al extender el análisis al nivel profesional, Santos Julca (8) reportó que odontólogos en ejercicio de una ciudad peruana presentaban conocimiento limitado sobre la prescripción racional de AINEs, resultado que guarda concordancia con lo hallado por Zavaleta Reyes (9), quien evaluó el conocimiento sobre analgésicos en cirujanos dentistas del distrito de La Esperanza (Trujillo, Perú) y encontró niveles que ameritaban refuerzo formativo. Estos antecedentes revelan que las deficiencias en el manejo farmacológico no son exclusivas del período de formación universitaria, sino que pueden perpetuarse en la práctica clínica si no se abordan de manera sistemática durante la carrera, lo que subraya la pertinencia de estudios como el presente.

Para los estudiantes del noveno semestre de Odontología en la Universidad de Guayaquil, que ya participan en escenarios clínicos reales, es fundamental contar con conocimientos sólidos que respalden una adecuada toma de decisiones terapéuticas. Según Rojas et al. (10), los medicamentos de administración oral están compuestos por principios activos responsables de su acción terapéutica y por excipientes que, aunque no tienen un efecto farmacológico directo, cumplen funciones clave como mejorar la estabilidad del producto, modificar características fisicoquímicas y facilitar la absorción del principio activo. La forma farmacéutica influye directamente en la

correcta administración del medicamento. En este sentido, el control del dolor es esencial en la atención odontológica, dado que la mayoría de los procedimientos generan algún grado de molestia. Esta necesidad se vuelve aún más crítica cuando los estudiantes deben actuar con autonomía en el entorno clínico, enfrentando situaciones que exigen intervenciones terapéuticas específicas en función del tipo de tratamiento (11). Por ello, es indispensable conocer el nivel de preparación de los futuros odontólogos respecto a la correcta selección de analgésicos, ya que esto permitirá detectar posibles carencias en su formación académica.

METODOLOGÍA

Este estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y de corte transversal. Con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento en la selección de analgésicos utilizados en diferentes procedimientos odontológicos por parte de estudiantes del noveno semestre de la carrera de Odontología de la Universidad de Guayaquil, durante el período académico 2025.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes matriculados en el noveno semestre, de los cuales se seleccionó una muestra intencionada de 90 participantes. La recolección de datos se llevó a cabo mediante una encuesta estructurada, compuesta por preguntas cerradas de opción múltiple que permitieron valorar los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con el uso adecuado de analgésicos según el tipo de procedimiento odontológico. La validez de contenido del instrumento se fundamentó en la revisión por expertos en farmacología y docencia odontológica.

Una vez recolectada la información, los datos fueron codificados y procesados utilizando el software estadístico SPSS. Se aplicó estadística descriptiva para determinar frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central, con el fin de interpretar el nivel de conocimiento general y por áreas específicas. Los resultados obtenidos servirán como base para identificar fortalezas y debilidades en la formación académica de los estudiantes y proponer

mejoras en el enfoque pedagógico del manejo farmacológico en odontología.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de un cuestionario de quince ítems a 90 estudiantes de noveno semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad de Guayaquil. Los datos se organizan en tablas de distribución de frecuencias acompañadas de un análisis descriptivo e interpretativo de cada variable.

La distribución etaria de la muestra (Tabla 1) revela que la mayoría de los participantes (72,2%; n = 65) se encuentra en el rango de 21 a 25 años, lo que corresponde al perfil esperado para estudiantes de noveno semestre de odontología. El 27,8% restante (n = 25) supera los 25 años, lo que podría indicar trayectorias académicas con interrupciones o estudiantes que combinan la carrera con actividad laboral. Esta composición etaria es relevante, dado que la experiencia clínica acumulada puede variar entre ambos grupos.

Tabla 1. Distribución por grupos de edad

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
21–25 años	65	72,2%
Más de 25 años	25	27,8%

La muestra presenta una predominancia del sexo femenino (64,4%; n = 58) frente al masculino (35,6%; n = 32), distribución que refleja la feminización progresiva de la matrícula en ciencias de la salud registrada en Ecuador y América Latina durante la última década. Este dato tiene implicaciones para el análisis diferenciado del conocimiento farmacológico según género, aunque el presente estudio no contempló comparaciones en ese sentido. Ver Tabla 2.

Tabla 2. Distribución por sexo

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	58	64,4%
Masculino	32	35,6%

Un elevado porcentaje de los estudiantes (94,4%; n = 85) declaró conocer las principales categorías de analgésicos utilizados en

odontología (Tabla 3). Este resultado sugiere que la formación teórica impartida en la carrera logra, en términos generales, que los futuros odontólogos identifiquen los grupos farmacológicos de mayor relevancia clínica. Sin embargo, el 5,6% restante evidencia una brecha puntual que debería atenderse antes del egreso

Tabla 3. Conocimiento de las categorías de analgésicos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sí conoce	85	94,4%
No conoce	5	5,6%

Aunque el 72,2% manifestó ser capaz de diferenciar entre analgésicos opioides y no opioides, el 27,8% restante reconoció no dominar esta distinción fundamental. Dado que la elección entre ambas categorías determina el perfil de efectos adversos, el potencial de dependencia y las restricciones legales para la prescripción, este déficit en más de uno de cada cuatro estudiantes resulta clínicamente significativo y merece atención curricular prioritaria. Ver Tabla 4.

Tabla 4. Capacidad de diferenciación entre analgésicos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sí diferencia	65	72,2%
No diferencia	25	27,8%

El 91,1% de los encuestados reportó haber recibido instrucción teórica sobre la selección de analgésicos en procedimientos odontológicos (Tabla 5). Pese a ello, el 8,9% carece de esta formación, lo que podría comprometer su desempeño clínico en el manejo del dolor. Este porcentaje, aunque minoritario, adquiere relevancia si se considera que los estudiantes de noveno semestre ya participan en atención clínica directa.

Tabla 5. Recepción de formación teórica

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sí recibió formación	82	91,1%
No recibió formación	8	8,9%

La gran mayoría (75,6%) identificó el historial médico del paciente como el factor más importante en la elección analgésica, lo que

refleja una orientación clínica centrada en la seguridad y en la prevención de interacciones y contraindicaciones. El grado de dolor ocupó el segundo lugar (16,7%), mientras que las interacciones medicamentosas fueron señaladas por un exiguo 5,6%. Este último hallazgo es llamativo, ya que las interacciones farmacológicas representan uno de los principales riesgos en pacientes polimedicados, un escenario frecuente en la práctica odontológica. Ver Tabla 6.

Tabla 6. Factores prioritarios al seleccionar un analgésico

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Historial médico del paciente	68	75,6%
Grado de dolor del paciente	15	16,7%
Interacciones medicamentosas	5	5,6%
Otro	2	2,2%

El 93,3% de los participantes afirmó conocer la dosis recomendada de ibuprofeno para el manejo del dolor dental, lo que resulta coherente con la frecuente prescripción de este fármaco en odontología. El 6,7% restante desconoce esta información básica, lo que representa un riesgo potencial de subdosificación —con insuficiente control del dolor— o de sobredosificación —con riesgo de efectos adversos gastrointestinales y renales. Ver Tabla 7.

Tabla 7. Conocimiento de la dosis recomendada de ibuprofeno

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sí conoce la dosis	84	93,3%
No conoce la dosis	6	6,7%

El ibuprofeno es, con amplia diferencia, el analgésico preferido para extracciones dentales (92,2%), en consonancia con la evidencia científica que avala su eficacia antiinflamatoria y analgésica en procedimientos de cirugía dentoalveolar. El paracetamol (3,3%), el naproxeno (2,2%) y otras alternativas (2,2%) fueron seleccionados de forma marginal (Tabla 8). No obstante, la literatura actual señala que la terapia combinada de ibuprofeno con paracetamol puede ofrecer un control superior del dolor postoperatorio.

Tabla 8. Analgésico más recomendado en extracciones dentales

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Ibuprofeno	83	92,2%
Paracetamol	3	3,3%
Naproxeno	2	2,2%
Otro	2	2,2%

La mayoría de los estudiantes (85,6%) no ha enfrentado situaciones clínicas con pacientes alérgicos a analgésicos, lo que puede obedecer tanto a la baja prevalencia de estas alergias como al estadio formativo en que se encuentran. El 14,4% que sí ha gestionado estos casos posee una experiencia diferencial que puede constituir un activo para el aprendizaje entre pares. Este resultado subraya la importancia de incorporar simulaciones o casos clínicos sobre alergia farmacológica en el componente práctico de la asignatura.

Tabla 9. Experiencia en el manejo de pacientes alérgicos a analgésicos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
No ha tenido casos	77	85,6%
Sí ha tenido casos	13	14,4%

La Tabla 10 muestra la percepción sobre la suficiencia de la formación universitaria en farmacología analgésica. La distribución exactamente bipartita de este ítem —50% en cada posición— es, en sí misma, un resultado de alto valor diagnóstico: refleja una percepción dividida sobre la calidad de la formación recibida. Esta polarización sugiere que la instrucción impartida satisface las expectativas de la mitad del estudiantado, pero deja a la otra mitad con la percepción de que los contenidos, los métodos o las horas dedicadas resultan insuficientes para afrontar con seguridad la prescripción analgésica en la práctica clínica real.

Tabla 10. Percepción sobre la formación en farmacología analgésica

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Considera la formación suficiente	45	50,0%
Considera la formación insuficiente	45	50,0%

En cuanto a la identificación de la dosis máxima diaria de ibuprofeno en adultos (Tabla 11), sólo el 61,1% de los estudiantes identificó

correctamente que la dosis máxima diaria de ibuprofeno en adultos es de 2400 mg. El 38,9% restante se distribuyó entre opciones incorrectas: 4000 mg (14,4%), 2000 mg (13,3%) y 3200 mg (11,1%). Este resultado es relevante si se contrasta con el 93,3% que en el ítem anterior declaró conocer la dosis recomendada para dolor dental, lo que sugiere que la confianza auto-percibida supera el conocimiento factual verificable, una brecha con implicaciones directas en la seguridad del paciente.

Tabla 11. Dosis máxima diaria de ibuprofeno en adultos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
2400 mg (respuesta correcta)	55	61,1%
4000 mg	13	14,4%
2000 mg	12	13,3%
3200 mg	10	11,1%

El 96,7% de los participantes expresó la necesidad de recibir más talleres prácticos sobre el uso de analgésicos en odontología, lo que constituye el consenso más amplio registrado en toda la encuesta (Tabla 12). Este resultado evidencia una demanda formativa activa, y además, combinado con la percepción de insuficiencia curricular del ítem 10, señala la brecha entre la formación teórica recibida y las competencias clínicas que los propios estudiantes consideran necesarias.

Tabla 12. Necesidad de talleres prácticos sobre analgésicos

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sí considera necesario	87	96,7%
No considera necesario	3	3,3%

El 68,9% de los encuestados identificó correctamente los 400 mg/día como dosis máxima de celecoxib, un inhibidor selectivo de la COX-2 cuya indicación en odontología ha aumentado por su mejor perfil gastrointestinal respecto a los AINEs no selectivos. El 31,1% restante distribuyó sus respuestas entre 800 mg/día (12,2%), 500 mg/día (10,0%) y 600 mg/día (8,9%), sugiriendo confusión en los límites posológicos de esta familia farmacológica, aspecto que deberá reforzarse en la formación. Ver Tabla 13.

Tabla 13. Dosis máxima diaria de celecoxib

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
400 mg (respuesta correcta)	62	68,9%
800 mg/día	11	12,2%
500 mg/día	9	10,0%
600 mg/día	8	8,9%

Tres de cada cuatro estudiantes (74,4%) identificaron correctamente que la dosis máxima diaria de ácido acetilsalicílico (ASA) es de 4 g (Tabla 14). Sin embargo, el 25,6% restante escogió valores superiores (8 g, 6 g o 10 g), lo que implica un riesgo de sobredosificación no reconocida, con potenciales consecuencias hemorrágicas y renales. Cabe señalar que el ASA ha perdido protagonismo como analgésico odontológico por su efecto antiagregante, pero sigue siendo prevalente en pacientes con patología cardiovascular, por lo que su correcto manejo posológico continúa siendo competencia esencial del odontólogo.

Tabla 14. Dosis máxima diaria de ASA

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
4 g (respuesta correcta)	67	74,4%
8 g	11	12,2%
6 g	8	8,9%
10 g	4	4,4%

La identificación de la dosis diaria máxima de diclofenaco oral (grageas), registra el porcentaje de acierto más bajo entre los ítems de conocimiento factual: apenas el 55,6% identificó correctamente los 200 mg/día como dosis máxima de diclofenaco en su formulación oral de liberación sostenida. El 44,4% restante optó por valores notoriamente superiores — hasta 500 o 600 mg/día—, lo que evidencia un conocimiento deficiente sobre los límites posológicos de uno de los AINEs más utilizados en odontología. Las dosis superiores a 200 mg/día se asocian con mayor incidencia de efectos adversos gastrointestinales y cardiovasculares, lo que convierte este déficit en un hallazgo de particular relevancia clínica.

Tabla 15. Dosis diaria máxima de diclofenaco oral

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
200 mg/día (respuesta correcta)	50	55,6%
500 mg/día	19	21,1%
400 mg/día	14	15,6%
600 mg/día	7	7,8%

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación revelan un panorama formativo con fortalezas pero también con brechas que requieren atención curricular. El 94,4 % de los estudiantes del noveno semestre declaró conocer las principales categorías de analgésicos empleados en odontología, y el 91,1 % reportó haber recibido formación teórica sobre su selección. Sin embargo, este elevado nivel de conocimiento autodeclarado contrasta con el desempeño en los ítems de verificación factual: apenas el 61,1 % identificó correctamente la dosis máxima diaria de ibuprofeno y solo el 55,6 % acertó en la dosis máxima de diclofenaco, el porcentaje de acierto más bajo en toda la encuesta. Esta discrepancia entre la confianza autopercibida y el conocimiento factual verificable es consistente con lo reportado por Mogollon Suarez (6) en estudiantes de cirugía bucal peruanos, y por López Condori (7), quien también detectó deficiencias posológicas en estudiantes avanzados de odontología independientemente del semestre cursado. Estos hallazgos coinciden, asimismo, con los de Morejón et al. (11) y Bezerra et al. (2), quienes sostienen que una comprensión farmacoterapéutica superficial puede comprometer la eficacia del tratamiento y la seguridad del paciente.

La preferencia por el ibuprofeno como analgésico de elección en extracciones dentales (92,2 %) refleja una tendencia clínica habitual, respaldada por la evidencia científica que avala su eficacia antiinflamatoria y analgésica en procedimientos de cirugía dentoalveolar. No obstante, también pone de manifiesto una diversidad limitada en el repertorio terapéutico

conocido por los estudiantes. Este hallazgo guarda correspondencia con lo documentado por Cruz Rayo y García Moreno (5), quienes observaron que los estudiantes de odontología tienden a concentrarse en un reducido número de fármacos de uso habitual, descuidando el conocimiento sobre alternativas o combinaciones terapéuticas. La literatura actual —incluidos los aportes de Canul (1) y Bezerra et al. (2)— indica que la terapia combinada de ibuprofeno con paracetamol puede ofrecer un control superior del dolor posoperatorio, alternativa que debería integrarse de manera explícita en la formación farmacológica del futuro odontólogo.

La distribución exactamente bipartita en la percepción sobre la suficiencia de la formación universitaria —50 % la considera adecuada y 50 % insuficiente— constituye uno de los hallazgos de mayor valor diagnóstico del estudio. Zavaleta Reyes (9) reportó percepciones análogas de insuficiencia formativa en cirujanos dentistas ya egresados, lo que sugiere que las carencias identificadas durante la etapa estudiantil tienden a mantenerse si no se interviene de manera sistemática. En consonancia, Santos Julca (8) destacó que la formación continua constituye un factor determinante para mejorar la calidad de la prescripción analgésica, tanto en estudiantes como en profesionales en ejercicio. Por su parte, la subestimación de las interacciones medicamentosas —señalada por apenas el 5,6 % de los encuestados como factor prioritario— es un hallazgo que coincide con las alertas planteadas por Morejón et al. (11) sobre los riesgos asociados a la prescripción analgésica en odontología sin consideración sistemática de la polifarmacia.

El consenso en la demanda de talleres prácticos (96,7 %) refuerza la necesidad de transitar hacia metodologías de enseñanza más aplicadas y contextualizadas. Como señalan Curillo et al. (4) y Rojas et al. (10), la formación farmacológica en odontología requiere no solo una sólida base teórica, sino experiencias de aprendizaje que simulen las condiciones reales de la práctica clínica. En conjunto, los resultados permiten afirmar que, si bien existe una base formativa

en farmacología, esta no siempre se traduce en decisiones clínicas seguras ni en un conocimiento posológico preciso. La convergencia de estos hallazgos con los de estudios previos realizados en contextos latinoamericanos —Nicaragua (5), Perú (6,7,8,9)— indica que se trata de un desafío formativo regional que trasciende el ámbito institucional particular y demanda respuestas curriculares: incorporación de aprendizaje basado en problemas, simulación clínica y análisis sistemático de casos farmacológicos como componentes integrales y no opcionales de la formación odontológica.

CONCLUSIONES

El nivel de conocimiento sobre analgésicos entre los estudiantes del noveno semestre de Odontología es aceptable, especialmente en lo referente a fármacos de uso común como el ibuprofeno. No obstante, se evidencian vacíos relevantes en aspectos críticos como las dosis máximas recomendadas y las diferencias entre tipos de analgésicos, lo cual podría comprometer la seguridad en la práctica clínica.

La percepción dividida respecto a la suficiencia de la formación académica y la alta demanda de talleres prácticos revelan la necesidad de revisar y fortalecer el currículo, especialmente en el área de farmacología clínica. Esta revisión debe enfocarse en integrar metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, simulaciones y análisis de casos, que promuevan la aplicación real del conocimiento.

Es esencial que las facultades de odontología impulsen la capacitación docente continua y el desarrollo de competencias clínicas sólidas en el manejo de analgésicos, con el fin de garantizar decisiones terapéuticas seguras, eficaces y contextualizadas. Esto contribuirá a formar profesionales mejor preparados para enfrentar los desafíos del manejo del dolor en la práctica odontológica

REFERENCIAS

1. Keb Canul AF. Mecanismo de los AINES y antiinflamatorios derivados para el control del dolor y la inflamación. Uso de antiinflamatorios en odontología. Rev ADM.

- 2022;79(1):38-47. doi: 10.35366/103817
2. Bezerra Soares J, Lavinnya Serrano de Souza Araújo S, Gomes Teixeira B, Cristina Torres Alves de Jesus I, Jorge Veloso D. Uso sistêmico de analgésicos e anti-inflamatórios na odontologia: uma revisão integrativa da literatura. *Rev Fac Odontol UPF.* 2025;30(1). doi: 10.5335/rfo.v30i1.16834
 3. Flores Ramos JM, Ochoa ZMG, Romero PJJ, Barraza SH. Analgésicos en odontología: resultados de una encuesta sobre su uso clínico. *Rev ADM.* 2014;71(4):171-177
 4. Curillo Quincha BA, Quisiguiña Guevara SM, Basantes Vaca CV, Espinoza Chávez CE. Fuerza de Unión entre Materiales Híbridos y Cementos Resinosos. Riobamba: Editorial Esprint; 2024. ISBN: 978-9942-48-445-1. doi: 10.61347/ei-lib.1
 5. Cruz Rayo KJ, García Moreno KM. Nivel de conocimiento de alumnos de V curso de Odontología en la prescripción de analgésicos y antibióticos en niños que asisten a la clínica de Odontopediatría Ayapal de la Facultad de Odontología UNAN León [Tesis de licenciatura]. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2014
 6. Mogollon Suarez DL. Nivel de conocimiento sobre tratamiento analgésico en estudiantes del curso de cirugía bucal maxilofacial I y II en la Clínica ULADECH Católica, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, en el año 2021 [Tesis de licenciatura]. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2021
 7. López Condori ER. Nivel de conocimientos sobre fármacos para el dolor e inflamación post exodoncia compleja, en los alumnos de VII y IX semestre de la UCSM Facultad de Odontología Arequipa 2022 [Tesis de licenciatura]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2022
 8. Santos Julca JA. Nivel de conocimiento sobre la prescripción de AINES en odontólogos de la ciudad de Lambayeque, 2021 [Tesis de licenciatura]. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2024
 9. Zavaleta Reyes YL. Nivel de conocimiento sobre analgésicos en cirujanos dentistas del distrito de La Esperanza-Trujillo en el año 2016 [Tesis de licenciatura]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2016
 10. Rojas Ortiz GT, Noguera Domínguez SM, Ferreira Rivarola LdM, Britos M, Meza MS. Disponibilidad de analgésicos y antibióticos libres de gluten para uso odontológico en farmacias del Área Metropolitana de Asunción. *Mem Inst Investig Cienc Salud.* 2023;21(1):e21122315. doi: 10.18004/mem.iics/1812-9528/2023.e21122315
 11. Morejón Pérez R, Iturralde González LO, Acosta Rodríguez A, Quirós Enríquez M, Duany Badell L. Aspectos farmacoterapéuticos que caracterizan a los fármacos utilizados en el tratamiento del dolor odontológico. *Univ Soc.* 2022;14(3):298-308

Análisis SEM y satisfacción en servicios de salud en hospitales del Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Luis Gonzaga Sarmiento^{1*}; Martina Bermeo Castro²
 (Recibido: septiembre 15, 2025; Aceptado: febrero 03, 2026)
<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp55-77p>

Resumen

Se evaluaron los factores determinantes de la satisfacción de usuarios en servicios de atención ambulatoria de dos hospitales cantonales del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, aplicando el modelo ServQual. Mediante muestreo aleatorio sistemático se recolectaron datos en el Hospital Dr. Oswaldo Jervis Alarcón (cantón Salitre, $n = 280$) y el Hospital Dr. Vicente Pino Morán (cantón Daule, $n = 345$), ambos ubicados en la provincia del Guayas. El análisis factorial confirmatorio (AFC) y la modelización por ecuaciones estructurales (SEM) permitieron identificar los factores asociados a la satisfacción. Los resultados muestran que dichos factores difieren entre instituciones: en Salitre inciden la fiabilidad, la capacidad de respuesta, la seguridad y los elementos tangibles; en Daule, la fiabilidad, la capacidad de respuesta, la seguridad y la empatía. El nivel de satisfacción fue mayor en el hospital de Daule (76,8 %) que en el de Salitre (62,1 %), diferencia que se asocia a una oferta de servicios más amplia en el primero. Se concluye que la satisfacción de los usuarios varía según las características institucionales y la diversidad de servicios disponibles, y que los factores determinantes no son homogéneos entre los establecimientos evaluados.

Palabras clave: análisis factorial; ecuaciones estructurales; hospital; satisfacción de usuarios; servicios de salud pública.

SEM Analysis and user satisfaction in health services at hospitals of the Ministry of Public Health of Ecuador

Abstract

The determinants of user satisfaction in outpatient care services were assessed at two district hospitals of the Ministry of Public Health of Ecuador using the ServQual model. Data were collected through systematic random sampling at Hospital Dr. Oswaldo Jervis Alarcón (Salitre canton, $n = 280$) and Hospital Dr. Vicente Pino Morán (Daule canton, $n = 345$), both located in the province of Guayas. Confirmatory factor analysis (CFA) and structural equation modeling (SEM) were applied to identify the factors associated with user satisfaction. Results show that these factors differ across institutions: in Salitre, the contributing dimensions were reliability, responsiveness, assurance, and tangibles; in Daule, reliability, responsiveness, assurance, and empathy. Satisfaction levels were higher at the Daule hospital (76.8%) than at the Salitre hospital (62.1%), a difference associated with the broader range of services available at the former. It is concluded that user satisfaction varies according to institutional characteristics and service diversity, and that the determining factors are not homogeneous across the evaluated facilities.

Keywords: factor analysis; structural equations; hospital; user satisfaction; public health services.

¹ Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas, Guayaquil, Ecuador. Email: luis.gonzagas@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7842-4717> *Autor de correspondencia

² Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas, Guayaquil, Ecuador. Email: martina.bermeoc@ug.edu.ec, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3581-5982>

INTRODUCCIÓN

Los distintos sectores de la economía ecuatoriana han tenido una dinámica de crecimiento heterogénea en las dos últimas décadas; en específico, el sector de los servicios ha tenido un peso importante en la economía. Según cifras (Banco Central del Ecuador, BCE, 2023) durante el periodo 2007-2022, la participación del sector servicios en la generación del producto interno bruto (PIB) fue del 57,7 %, y la del subsector de servicios sociales y de salud fue de 2,6%; el sector público con el 1,8% y el sector privado con el 0,8% (1).

Una de las prioridades del gobierno nacional fue mejorar el acceso de la población marginada a los servicios de salud mediante la construcción de hospitales, contratación de profesionales de la salud y gratuidad de los servicios (2). La inversión social que involucra la construcción de hospitales, centros de salud y demás infraestructura social, durante el periodo 2006-2023 (3) creció del 4.1% al 5.4% del PIB. Como resultado de esta inversión los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública (MSP) se incrementaron de 1320 a 2080; de 120 a 126 hospitales y de 1200 a 1954 Centros y sub-centros de salud distribuidos en las 24 provincias del país (4).

La atención en salud es un proceso inherentemente multidimensional, determinado por diversos factores que interactúan entre sí. Si bien el mejoramiento de la infraestructura constituye un elemento importante, representa solo una parte de un conjunto más amplio de condiciones que influyen en la calidad del servicio y en la satisfacción de los usuarios. En este sentido, la relación entre infraestructura, calidad y satisfacción es limitada si se analiza de manera aislada, pues la atención efectiva también depende de aspectos organizacionales, humanos, tecnológicos y relacionales que configuran integralmente la experiencia del paciente.

Los siguientes hechos son comunes en el proceso de atención en salud: excesivo tiempo de espera para agendar una cita médica de especialidades, escasa comunicación de los profesionales de la salud con el usuario en relación con el

diagnóstico clínico y el tratamiento, despacho incompleto de recetas, carencia de empatía que se expresa en el mal trato, situaciones que se perciben como resultado de una mala gestión por parte del servicio involucrado y directivos del hospital (6).

Una investigación realizada en la ciudad de Milagro cantón de la Provincia del Guayas a 384 usuarios de los servicios de salud se identificaron múltiples factores que afectan la calidad percibida (7). Entre ellos se destacan:

- Tangibles: ausencia de señalética (44%), insuficiente limpieza (34%) e incomodidad en camillas, camas y sillas (33%).
- Fiabilidad: confianza transmitida (84%), cumplimiento de horarios (79%) y tiempo de espera para recibir atención (71%).
- Capacidad de respuesta: gestión de quejas y reclamos (71%).
- Seguridad: disponibilidad de medicamentos adecuados (66%) y uso de barreras de protección por parte del personal (36%).
- Empatía: comprensión de las necesidades y sentimientos del usuario (52%) y trato adecuado por parte del personal auxiliar de enfermería (46%).

En el ámbito de la evaluación de la calidad, la satisfacción del usuario se reconoce como un indicador esencial; sin embargo, su medición resulta compleja debido a la influencia de los métodos de recolección de información y a las percepciones subjetivas de los usuarios (5). La evaluación suele realizarse mediante técnicas estadísticas descriptivas aplicadas a cada ítem, donde la frecuencia relativa permite determinar niveles de satisfacción e insatisfacción (5). Considerando la relevancia de este indicador para la gestión de la calidad, se hace necesario profundizar en el análisis de la experiencia del usuario dentro del sistema público de salud del Ecuador.

El presente estudio se circunscribe a dos unidades de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador; hospitales nivel 1 de los cantones; Salitre; Dr. Oswaldo Jarvis Alarcón y Daule; Dr. Vicente Pino Morán. El objetivo de la presente investigación fue analizar los factores de la calidad de atención de la consulta ambulatoria

que inciden en los niveles de satisfacción de los usuarios. Del cual se desprenden los siguientes objetivos específicos: a) Identificar los factores de la calidad que generan mayor satisfacción en los usuarios durante el proceso de atención del servicio de atención de la consulta ambulatoria y b) determinar el nivel de satisfacción de los usuarios de dichos hospitales.

Esta investigación se justifica por la necesidad de contar con evidencia actualizada y rigurosa que oriente la toma de decisiones y el diseño de políticas centradas en el mejoramiento continuo de los servicios de salud. Dado que la calidad de la atención es un fenómeno multidimensional, influido por componentes estructurales, organizacionales y relacionales, resulta imprescindible analizar de manera integrada cómo estos factores interactúan y contribuyen a la satisfacción de los usuarios. En coherencia con la lógica deductiva planteada para esta sección, se establecen los objetivos del estudio y las hipótesis correspondientes, los cuales se articulan dentro de un enfoque diacrónico-sincrónico que permite comprender tanto la evolución del sistema como su situación actual. Para ello, se emplea el modelado de ecuaciones estructurales (SEM), técnica que posibilita identificar relaciones causales entre variables latentes y observar cómo los distintos atributos de la calidad inciden, directa e indirectamente, en la satisfacción del usuario, aportando así un análisis integral, robusto y orientado a la toma de decisiones basada en evidencia.

El fundamento teórico de la presente investigación se sustenta en el modelo ServQual (5), el cual plantea que la calidad del servicio es el resultado de la comparación entre las expectativas de los usuarios y sus percepciones respecto al servicio recibido. Este enfoque concibe la calidad como un constructo multidimensional, integrado tradicionalmente por cinco dimensiones: tangibilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía, las cuales permiten evaluar de manera integral la experiencia del usuario en contextos de prestación de servicios, especialmente en el ámbito de la salud.

Sin embargo, dado que estas dimensiones

constituyen variables latentes de naturaleza compleja, cuyo efecto sobre la satisfacción del usuario se manifiesta a través de relaciones directas e indirectas, se requiere una metodología analítica capaz de modelar dichas interrelaciones con rigor estadístico. En este marco, el uso de modelos de ecuaciones estructurales (SEM) (6) se convierte en una herramienta metodológica idónea, ya que permite:

1. Validar el modelo de medición de ServQual mediante análisis factorial confirmatorio, garantizando que cada dimensión sea representada adecuadamente por sus indicadores observados.
2. Examinar las relaciones causales entre las dimensiones de la calidad del servicio y la satisfacción, permitiendo identificar qué factores ejercen mayor influencia en la percepción global del usuario.
3. Evaluar efectos directos, indirectos y mediadores, lo que ofrece una comprensión más profunda del proceso mediante el cual la calidad percibida se transforma en satisfacción.

De este modo, la integración del modelo ServQual con la metodología SEM permite no solo medir la calidad del servicio desde la perspectiva del usuario, sino también explicar estructural y estadísticamente cómo cada dimensión contribuye al nivel de satisfacción, proporcionando evidencia sólida para orientar acciones de mejora en los servicios de salud.

Las hipótesis que guían la presente investigación:

1. Los factores de la calidad, Seguridad y Empatía, inciden en el nivel de satisfacción del usuario debido a que intervienen directamente en la interacción entre el usuario y el equipo de salud durante el proceso de atención, tanto en su dimensión humana como profesional.

Seguridad:

Hipótesis nula (H_{01}):

$$H_{01}: \gamma_1 = 0$$

La seguridad no tiene un efecto significativo sobre la calidad/satisfacción del usuario

Hipótesis alternativa (H_{11}):

$$H_{11}: \gamma_1 \neq 0$$

La seguridad tiene un efecto significativo sobre la satisfacción del usuario.

Empatía:

Hipótesis nula (H_{02}):

$$H_{02}: \gamma_2 = 0$$

La empatía no tiene un efecto significativo sobre la calidad/satisfacción del usuario

Hipótesis alternativa (H_{12}):

$$H_{11}: \gamma_2 \neq 0$$

La empatía tiene un efecto significativo sobre la satisfacción del usuario.

2. Los factores de calidad que inciden en una mayor satisfacción del usuario son diferentes en cada hospital cantonal.

Hipótesis nula (H_0):

$$H_0: \gamma_{ij} = \gamma_i \quad \forall j$$

Los coeficientes estructurales que relacionan los factores de calidad con la satisfacción del usuario son iguales en los dos hospitales cantonales

Hipótesis alternativa (H_1):

$$H_1: \gamma_{ij} \neq \gamma_i \quad \text{para al menos un hospital } j.$$

Existe al menos un hospital cantonal en el que los factores de calidad inciden de manera diferente en la satisfacción del usuario.

3. El nivel de satisfacción en cada hospital cantonal difiere entre sí

Hipótesis nula:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

No existen diferencias significativas en el nivel de satisfacción entre los dos hospitales cantonales

Hipótesis alternativa:

$$H_1: \exists (i, j) \text{ tal que } \mu_i \neq \mu_j$$

Al menos un hospital cantonal presenta un nivel de satisfacción significativamente diferente respecto a otro.

METODOLOGÍA

La presente investigación es observacional no experimental con enfoque cuantitativo en dos fases: (1) diseño descriptivo en su fase inicial, especialmente en lo que se refiere a describir los problemas de insatisfacción de los usuarios, la descripción de la población de la zona de estudio y los principales indicadores de salud. Lo anterior fue seguido de una amplia investigación bibliográfica sobre la identificación del modelo ServQual que explica a través de cinco factores la calidad / satisfacción de los servicios; y (2) el diseño analítico se explica dado que se realizaron encuestas de corte transversal a usuarios de

los dos hospitales seleccionados. Se obtuvo datos de las principales variables contenidas en cada factor que sirvieron de base para la búsqueda de la relación entre el conjunto de variables observadas y los componentes que las integran mediante el análisis SEM. Finalmente, se determinó mediante el análisis regresión por pasos con enfoque regresión hacia atrás (Backward Elimination) que consiste en ir eliminando en cada paso aquella variable que no es significativa y se detiene cuando todas las variables son significativas

Técnicas e instrumentos

Se utilizó el instrumento de encuesta con preguntas estructuradas para cada uno de los cinco factores las opiniones de los encuestados se registraron de acuerdo a la valoración en una escala de Likert de cinco niveles. El proceso de recopilación, depuración, tabulación, procesamiento y análisis de datos fue el siguiente:

Se aplicó la encuesta a una muestra de 625 usuarios mayores de 18 años; 345 encuestas en el hospital Dr. Vicente Pino M., del cantón Daule y 280 encuestas en el hospital Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, del cantón Salitre en cada uno de los dos hospitales. El objetivo fue obtener datos sobre expectativas y percepciones sobre el servicio esperado y recibido en aquellos usuarios que completaron el ciclo de atención

El formulario de encuesta contenía 52 ítems contenidos en cinco factores que explican la calidad de los servicios, estos son: 1) seguridad, 2) fiabilidad, 3) capacidad de respuesta, 4) tangibles y 5) empatía. El constructo o declaración contenido en cada factor se valora en una escala de Likert con grados de elección del 1 a 5, existe un elemento neutro el grado 3, el cual separa la valoración positiva (grados 4 y 5) de la negativa (1 y 2). La validación de la escala de Likert se realizó mediante el análisis de consistencia interna del instrumento de encuesta que comprende: fiabilidad, dimensionalidad y validez, lo anterior nos permitió explicar la correlación entre los ítems o declaraciones en conjunto. Luego se realizó la consistencia para cada componente.

Los cinco factores que explican la calidad

de los servicios (fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y tangibles) son componentes del modelo de medición de la calidad ServQual, pero en la aplicación a nuestros datos asumimos desconocer aquellos y someter los datos de la encuesta al análisis factorial exploratorio AFE. Aquello nos permitió conocer el número y factores o constructos teóricos que explican la calidad de los servicios. Luego el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) permitió analizar la interrelación entre las variables latentes o constructos teóricos con sus respectivas variables observables y confirmar el número de componentes con ello, seleccionar los mejores constructos que aportan con mayor carga factorial al modelo en su conjunto.

Finalmente, el modelo SEM (Modelo de Ecuaciones Estructurales) permitió analizar la relación entre cada factor (variable latente) y sus variables observables (ítems o declaraciones) bajo el criterio de multicausalidad. La carga de la varianza y covarianza permite seleccionar los ítems o declaraciones que explicaban cada factor resultante, el resultado fue determinar los factores con sus respectivos ítems o declaraciones que explicaban a cada factor, finalmente se aplicó la regresión por pasos para calcular el Índice de Satisfacción en cada hospital seleccionado.

Fuentes de información

El estudio se sustentó en fuentes primarias y secundarias. Como fuente primaria se aplicaron encuestas a usuarios de los servicios de Atención Ambulatoria del Hospital Dr. Vicente Pino Morán del cantón Daule y del Hospital Dr. Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, ambos pertenecientes a la red de hospitales básicos y generales del MSP. Las fuentes secundarias incluyeron bases de datos científicas como Science, ResearchGate, JSTOR, Dialnet, y publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud; informes estadísticos de los hospitales del MSP de los cantones Salitre y Daule correspondientes a los años 2018 y 2022, proporcionados por la Dirección Zonal 5 con sede en Milagro; el Plan de Calidad para Hospitales Básicos y Generales del MSP; el Plan Nacional de Desarrollo de los

períodos 2017-2021 y 2021-2025; y el Modelo de Atención Integral de Salud Familiar, Comunitario e Intercultural (MAIS-FCI).

Criterios para selección de hospitales

Los criterios de selección para los cuatro hospitales básicos y generales del MSP fueron:

1. Las unidades de salud del MSP concentran el 63% de las unidades de salud del Sistema Nacional del Ecuador (7).
2. Nivel de complejidad o capacidad de resolución: los hospitales seleccionados pertenecen al segundo nivel de atención, pero están diferenciados. Por ejemplo, los hospitales Oswaldo Jervis del cantón Salitre y Vicente Pino del cantón Daule son hospitales básicos, pero el segundo cuenta con algunas subespecialidades médicas. Ambos hospitales siguen protocolos de derivación / referencia a otras unidades de salud de mayor complejidad según el caso amerite.
3. Concentración de población aledaña de otros cantones: Los cuatro hospitales, además de atender a la población de sus respectivos cantones también atienden a la población de cantones y provincias aledañas. La población del sector rural que acude a estos hospitales habita en parroquias, recintos y caseríos.
4. Proximidad con la capital de la provincia del Guayas: en la ciudad de Guayaquil, capital de la Provincia del Guayas se encuentran ubicados seis hospitales (Hospital pediátrico Dr. Francisco de Icaza Bustamante, Hospital de especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón, Hospital de infectología Dr. José Daniel Rodríguez Maridueña, Hospital general Guasmo Sur, Hospital Matilde Hidalgo de Procel y Hospital Monte Sinaí - Nueva Prosperina) que resuelven problemas de salud de mayor complejidad, en casos excepcionales los hospitales básicos y generales refieren a aquellos. El uso de los servicios de salud en hospitales del tercer nivel se produce a través del mecanismo de referencia y contrarreferencia.
5. El nivel primario resuelve el 80% de las necesidades de salud y el 20% al área

hospitalaria donde se tratan los problemas agudos y crónicos dentro del Sistema Nacional de Salud (8), y en los lugares donde se presentan los hospitales y establecimientos de salud el 95% de los problemas de salud de la población son resueltos por los servicios relacionados a la atención en medicina interna, pediatría, gineco-obstetricia, cirugía general y psiquiatría (9).

Población objeto de estudio y tamaño de la muestra

La población objeto de estudio son los usuarios de los servicios ambulatorios de los hospitales, Dr. Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre y Dr. Vicente Pino Morán del cantón Daule mayores de 18 años.

Varios autores (10-13) recomiendan calcular el tamaño de la muestra, para estimar la media poblacional con una población infinita debido a que la cobertura de cada hospital básico cantonal es mayor de 10 000 habitantes, se debe utilizar la ecuación (1) para población infinita:

$$n = \frac{z^2 * s^2}{d^2} \quad (1)$$

Siendo z el número de desviaciones de las observaciones con relación a la media aritmética cuando la población sigue una distribución normal. Los valores más comunes que se utilizan en investigación son 90%, 95% y 99% y sus equivalentes en valores z son 1,645; 1,96 y 2,58 con un nivel de error del 10%, 5% y 1% respectivamente. Algunos estudios (14) recomiendan utilizar un nivel de confianza del 95% este nivel significa, que de cada 100 intervalos que se formarían a partir de 100 muestras de tamaño n, 95 de estos intervalos acertarían en contener dentro de sus límites al porcentaje poblacional.

Para determinar el valor de la varianza S² se requiere la fórmula para el tamaño de la muestra para población infinita y a la vez desconocida, se aplicó una encuesta a una muestra piloto de 30 usuarios con experiencia en el uso de los

servicios de salud del MSP. La técnica utilizada fue aleatoria sistemática sobre una población de usuarios de hospitales. Este tipo de muestreo permite recorrer la población de manera más uniforme (13) El muestreo se realizó en enero 2022 en los dos hospitales seleccionados. Los valores de los estadígrafos obtenidos de la muestra piloto constan en la Tabla 1.

Tabla 1. Estadígrafos obtenidos de la muestra piloto

Indicadores	n	Promedio	Varianza
Expectativas	30	3.8	0.41
Percepciones	30	4.3	0.64

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta piloto

El valor de la media y la varianza de la muestra piloto presentados en la Tabla 1, se calcularon sobre los datos de las variables observables; expectativas y percepciones, según (15) se selecciona la varianza con mayor valor, en nuestro caso es 0,64 con un nivel de confianza del 95%. Aplicamos el criterio de (10) para el error (d) = 0,05. El resultado se aprecia en la ecuación (2):

$$n = \frac{1.96^2 * 0.64^2}{0.05^2} = 625 \quad (2)$$

El número de registros 625 cumple con la condición del número de datos para la aplicación del Análisis Factorial con modelos SEM. (16) señalan que el número de observaciones debe ser cinco veces más que el número de variables que van a ser analizadas, aunque debe señalarse que la ratio óptima para la selección de la muestra es de diez a uno: Tamaño muestra dos hospitales (625) > número de variables (52) x 10, esto es: 625 > 520 cumple la condición. La distribución de la muestra para los dos hospitales se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de la muestra

Cantones	%	Distribución muestra	Hospitales MSP
Daule	55.20	345	1
Urbinajado (Salitre)	44.80	280	1
Total	100	625	2

Nota: Elaboración propia

Instrumento ServQual de medición de la calidad/satisfacción

Es importante señalar que el instrumento de medición de la calidad/satisfacción fue diseñado a partir del modelo ServQual, sobre el cual se han realizado múltiples aplicaciones y porque permite realizar adaptaciones por ser flexible y en conjunto con métodos estadísticos multivariantes es adecuado para desarrollar aplicaciones en el campo de los servicios.

Los servicios son acciones inmateriales cuya propiedad es la intangibilidad y su calidad/satisfacción no era posible ser medida por los modelos clásicos. La denominada escuela americana (5) (17-20); formuló y realizó la medición de la calidad a través de GAPS o diferencias entre expectativas y percepciones en un sinnúmero de aplicaciones en diferentes campos de los servicios, esta tendencia en aplicarlo se ha mantenido (21-25) al menos en los últimos diez años en diferentes tipos de servicios y en los servicios de salud más aún (26). El modelo de medición de la calidad ServQual permite valorar la calidad conociendo las expectativas y las percepciones de los usuarios en cinco factores; fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y elementos tangibles que intervienen en el proceso de la calidad del servicio. Cada factor se los define de la siguiente manera:

- Fiabilidad, son las habilidades del personal de salud para atender al usuario de forma fiable y cuidadosa.
- Capacidad de respuesta, es la buena disponibilidad y voluntad para brindar ayuda a los usuarios en forma rápida.
- Seguridad, son las capacidades y conocimientos del personal de salud que inspiran credibilidad y confianza.
- Empatía, se produce a partir de la relación del profesional de la salud con el paciente, es sentir y comprender a los usuarios de los servicios de salud.
- Elementos tangibles, involucra el estado de las instalaciones donde se atiende el paciente, equipos, equipo de salud y materiales de información. Permite la comodidad y la debida orientación del paciente en la unidad hospitalaria.

El resultado del modelo Servqual en los servicios de salud permite precisar las fallas del servicio que no cumple con las expectativas del usuario; obtener índices de calidad por cada uno de los cinco factores e información que permita rediseñar procesos o el servicio en sí mismo.

Metodología para medir la satisfacción

El modelo ServQual se ha aplicado en diferentes casos y contextos (27-30) debido a que permite medir la calidad (abstracto e intrínseco) y con ello la satisfacción. A partir de la medición de la calidad se mide la satisfacción, entendiéndose que la calidad explica el 60% de la satisfacción del usuario. El instrumento propuesto en el modelo ServQual en su aplicación tiene un nivel alto de fiabilidad y validez e inclusive puede adaptarse e incorporar nuevas dimensiones de los diferentes servicios que deseen investigar, en eso consiste la flexibilidad del modelo (30-31)

El modelo ServQual contiene factores que son las variables latentes y los ítems de valoración con la escala de Likert son las variables observables, los mismos que al aplicarse los métodos estadísticos multivariantes dan como resultado la matriz de componentes rotados o matriz de cargas factoriales rotadas, bajo rotación por varimax.

El análisis por componentes principales (ACP) permite obtener los factores que explican en mayor medida la varianza explicada (33-35). En el método ACP la matriz de componentes rotados presenta en cada ítem o variable observada su respectiva carga factorial, aquello indica el grado de relación o asociación con cada factor o componente, incluso le da significado/explicación al constructo teórico que formula dentro de la investigación.

Con la matriz de componentes rotados, resultado del Análisis Factorial Confirmatorio, se realiza el análisis SEM o ecuaciones estructurales que busca establecer el conjunto de relaciones entre las variables latentes o factores para el efecto se aplican dos fases:

La primera fase; el modelo de medida que determina en qué grado las variables latentes se relacionan con las variables observables, en esta fase se evalúa la validez convergente, la validez discriminante y la fiabilidad de la variable observable frente a la variable latente.

A continuación, la notación del modelo de medida en el análisis SEM:

$$\begin{aligned} x_1 &= \lambda_{11}f_1 + \dots + \lambda_{1k}f_k + u_1 \\ x_p &= \lambda_{p1}f_1 + \dots + \lambda_{pk}f_k + u_p \end{aligned}$$

Donde:

p son variables observadas; x_1, \dots, x_p que tienen un conjunto de variables latentes f_1, \dots, f_k que cumple la condición $k < p$, el número de variables latentes es menor que el número de variables observadas.

Expresado en notación matricial:

$$x = \Lambda f + u \quad (3)$$

$$\Lambda = (\lambda_{11} \dots \lambda_{1k} \dots \lambda_{p1} \dots \lambda_{pk}), f = (f_1 \dots f_k), u = (u_1 \dots u_p)$$

Siendo,

Λ : matriz de cargas factoriales.

f : factores o variables latentes

u : residuos de cada factor

El modelo de medida explica la existencia de la relación entre las variables latentes con las variables observables dando lugar a la explicación del constructo teórico a través de indicadores observables, lo que permite validar el instrumento de encuesta, confirmar el marco explicativo de una teoría con constructos abstractos.

En la segunda fase; dado que se ha determinado el modelo de medida, a continuación, se analizan las relaciones entre variables latentes o constructos teóricos. Se trata de establecer aquel constructo teórico que domina o explica una teoría o valida hipótesis. Este tipo de modelos (SEM) lleva implícito la comprobación de hipótesis lo que los hace apropiados para todo tipo de estudios en las diversas ciencias.

En forma matricial el modelo estructural está compuesto por el modelo estructural propiamente y el modelo de medida citado anteriormente. El siguiente es el modelo estructural:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (4)$$

Donde:

η : Vector de variables latentes endógenas

ξ : Vector de variables latentes exógenas

B : Matriz de coeficientes entre variables endógenas

Γ : Matriz de coeficientes de efectos exógenos

ζ : Términos error estructural

En contraposición, el modelo estructural representa la relación entre variables latentes que buscan explicar los efectos de un constructo sobre otro de manera directa e indirecta, para el caso de estudios de calidad, el principal uso es relacionar los constructos teóricos de las percepciones y expectativas de la calidad con el constructo de la satisfacción.

Construcción del modelo SEM

El modelo SEM también se denomina modelo de estructuras de covarianza, como se indicó antes, lo constituyen sistemas de ecuaciones que relacionan variables latentes, que son los constructos teóricos, con sus respectivos argumentos explicativos denominadas variables observables. La representación de las relaciones se realiza mediante el análisis de caminos o *Path diagram* (36-37).

Los fundamentos de la construcción del modelo SEM indican que cada variable latente debe contener al menos tres indicadores o variables observables y fijar el peso de "1" en uno de los indicadores de cada variable latente. El contenido de cada ítem se basa en el valor que asume en la escala de la encuesta, valores que nos permitirán obtener la varianza (relación unidireccional) y la covarianza (relación bidireccional).

Una vez obtenidos los estimadores o parámetros del modelo, esto es, la varianza y covarianza entre las variables latentes y observables se procede a valorarlos. Si estos explican en mayor o menor grado cada constructo, habrá que aceptar el modelo de satisfacción, de lo contrario habrá que rechazarlo, y con ello la teoría que lo explica. Lo anterior implica volver a rehacer el modelo ajustándolo con supuestos teóricos adicionales (38-39).

Los valores de las varianzas (parámetros) o también denominadas cargas factoriales deben ser positivos y diferente de cero, $\delta^2 > 0$. Si existen valores cercanos a cero se procede a la eliminación de dicha relación o efecto. Los resultados de la estimación indican que dichas relaciones explican la realidad que se desea contrastar. (40)

El modelo de ecuaciones estructurales (SEM) se

adapta al modelo de medición de la calidad de los servicios ServQual especialmente al momento de establecer la relación o representación en el análisis factorial confirmatorio con la matriz de componentes rotados, el análisis del modelo de calidad ServQual recoge los dos componentes, variables latentes o constructos teóricos y sus indicadores o variables observables que a través del análisis de relaciones se establece el grado de relación (41).

Construcción de índice de satisfacción

En el caso de los servicios de salud, se busca determinar el impacto que tiene cada factor de la calidad de los servicios en la satisfacción del usuarios, (42) que indican que la satisfacción surge de la “interacción del paciente con el equipo de salud, infraestructura y seguridad, y estos factores inciden en un 70,92% en la satisfacción del usuario”. Aquello significa que el usuario percibe lo que contiene el servicio y lo que rodea: Equipos, insumos, personal de salud y el proceso de atención organizado de acuerdo a las políticas institucionales. Medir la satisfacción del usuario permite medir la gestión de los directivos del servicio.

Para la medición de la satisfacción (I_s) se elaboró un índice que contiene los factores resultantes del modelo estructural (8), representado por la ecuación:

$$I_s = \alpha + \gamma_1 F_1 + \gamma_2 F_2 + \dots + \gamma_n F_n + \epsilon \quad (5)$$

Donde:

α : Intercepto o valor base del índice de satisfacción

$\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n$: coeficientes estructurales que indican la relación entre cada constructo latente con el índice de satisfacción

F_1, F_2, \dots, F_n : constructos latentes

ϵ : término de error no explicado por los factores
Medición del nivel de satisfacción N_s de usuarios de servicios (9) se realiza de acuerdo a la ecuación:

$$N_s = \frac{I_s}{\text{Nivel máximo escala satisfacción}} \quad (6)$$

La referencia del nivel de satisfacción de los servicios de salud se encuentra publicado (43) en una guía para evaluación donde se establecieron indicadores estándares.

El indicador de satisfacción se obtuvo por diferencias entre Percepciones (P) y Expectativas (E), $S = P - E$. Los valores porcentuales mayores a un nivel de insatisfacción del 60% significa intervenir en el proceso, valores entre el 40 al 60% de insatisfacción significa que debe mejorar el proceso de atención, y si el nivel insatisfacción inferior al 40% se considera aceptable (Tabla 3).

Tabla 3. Nivel de satisfacción y acciones de intervención

Nivel de satisfacción (%)	Tipo de intervención
Mayor a 60	Intervención: por mejorar
Entre 40 - 60	Proceso de mejora
Menor a 40	Aceptable

Fuente: (43)

RESULTADOS

Indicadores Hospital Dr. Oswaldo Jervis Alarcón (Hosp. OJA), cantón Salitre

La Tabla 4 contiene las estimaciones estandarizadas para el modelo estructural y la Tabla 5 el total de efectos directos e indirectos (cargas factoriales) estandarizados que inciden en cada factor.

Los Factores 3, 5 y 7 se relacionan con el Factor 2 (satisfacción). Dos factores (Factor 3 y Factor 5) son significativos al nivel de 5%. Los Factores 6 y 7 no son significativos ($p_6 = 0,161$ y $p_7 = 0,057$), sin embargo, el Factor 7 se considera dentro del modelo porque ayuda a su estabilidad y porque aporta información. El Factor 3 tiene una carga de 0.224 que es superior al umbral de 0,20 indicando que hay una relación mínima entre la variable y el factor, una carga entre 0.40 y 0.50 es una relación más significativa (44) (6).

La Tabla 5 contiene los efectos directos, indirectos y totales estandarizados entre las variables latentes o factores. De esta manera el Factor3 (0,224) y el Factor5 (0,614) tienen un valor de carga mayor a 0,20 sobre el Factor 2 (satisfacción) siendo significativa su contribución para explicarlo.

Los factores 1 (0,122), 7 (0,138) y 9 (0,123) tienen cargas inferiores al umbral de 0,20 sin embargo en conjunto explican la relación con la satisfacción. El Factor 6 (0,012) tiene una carga baja, pero se ha considerado debido a que contribuye con la estabilidad del modelo y aporta información sobre la satisfacción (45; 46).

Tabla 4. Estimación modelo estructural SEM (valores estandarizados) Hosp. OJA

Factor	Relación	Factor	Estimador	Estimador estandarizado	S.E.	C.R.	P
Factor9	←	Factor6	0,083	0,095	0,059	1,403	0,161
Factor1	←	Factor9	0,358	0,526	0,049	7,259	***
Factor5	←	Factor1	0,471	0,198	0,165	2,857	0,004
Factor7	←	Factor9	0,495	0,430	0,072	6,923	***
Factor7	←	Factor5	0,336	0,472	0,045	7,516	***
Factor2	←	Factor5	0,932	0,549	0,146	6,403	***
Factor2	←	Factor3	0,292	0,224	0,078	3,755	***
Factor2	←	Factor7	0,330	0,138	0,174	1,900	0,057

Nota: *** (p<0,01). S.E.: error estándar; CR: razón crítica (critical ratio).
Elaboración propia a partir de la salida del modelo SEM

Tabla 5. Efectos totales del modelo estructural Hosp. OJA

	Factor6	Factor9	Factor1	Factor5	Factor7	Factor3	Factor2
Factor9	0,095	0	0	0	0	0	0
Factor1	0,050	0,526	0	0	0	0	0
Factor5	0,010	0,104	0,198	0	0	0	0
Factor7	0,046	0,479	0,093	0,472	0	0	0
Factor2	0,012	0,123	0,122	0,614	0,138	0,224	0
Factor9	0,095	0	0	0	0	0	0

Nota: los coeficientes corresponden a los efectos estandarizados (totales, directos e indirectos) del modelo estructural. Datos obtenidos de la Encuesta de satisfacción a usuarios del hospital de Salitre.
Salida en plugin de Master Validity en la carpeta de complementos de Statwiki (36-37)

En la Tabla 6 se muestran los indicadores y las cargas factoriales estandarizadas del modelo estructural, variable latentes y observables resultantes. Los ítems o indicadores de la Tabla 6 contribuyen a explicar en cada factor en el Factor 7 y el Factor 9 son la capacidad de respuesta en los servicios de imágenes (rayos X), admisión, farmacia y disponibilidad de equipos e insumos en los consultorios médicos. El Factor 6 es explicado por la atención y trato en la atención médica, así como la satisfacción en todos los

servicios del hospital. El Factor 5 es explicado por *tangibles*, que trata sobre el estado del edificio y los equipos del hospital. El Factor 3 se relaciona con la *empatía* por parte del médico que atiende al usuario y el Factor 1 que se relaciona con la *fiabilidad y capacidad de respuesta* por parte del personal del hospital, con el tiempo y rapidez en la atención. Los ítems relacionados con los factores descritos anteriormente se enlazan con el Factor 2 (satisfacción).

Tabla 6. Indicadores del modelo estructural: variables latentes y observables

Descripción del indicador	Indicadores	Factor	Carga factorial	P
P-1. La consulta con el médico se cumplió en el horario programado	Pfb1	← 1	0,899	***
P-3. El personal del Hospital atendió los requerimientos; quejas o reclamos	Pfb3	← 1	0,879	***
E-5. Celeridad en la atención de la Consulta Médica.	Ecr5	← 1	0,812	***
P-7. El trámite de Transferencia del paciente a otro Hospital se hizo con prontitud y facilidad	Pcr7	← 2	0,733	***
P-16. El personal del Hospital escucha atentamente y trata con amabilidad, respeto y paciencia	Psg16	← 2	0,738	***
P-18. Las citas médicas se encuentran disponibles y se obtienen con facilidad.	Pemp18	← 2	0,774	***

P-19. El médico se muestra interesado en solucionar el problema de salud	Pemp19	←	3	0,854	***
P-20. El médico explicó con palabras fáciles de entender el problema de salud	Pemp20	←	3	0,917	***
P-21. El médico explicó con palabras fáciles de entender el tratamiento para el paciente en relación con: Tipo de medicamento, dosis y efectos adversos.	Pemp21	←	3	0,894	***
E-24. Disponibilidad de baños para pacientes y familiares	Etg24	←	5	0,791	***
E-26. Comodidad y limpieza en los sitios o lugares de espera para pacientes	Etg26	←	5	0,798	***
E-23. Información adecuada en letreros y señales del hospital	Etg23	←	5	0,774	***
Satisfacción por la atención recibida	Sat_Atenc		6	0,931	***
Satisfacción por el trato recibido en el Hospital	Sat_Trato		6	0,893	***
Satisfacción en general por la Institución Hospitalaria	Sat_General	←	6	0,766	***
E-9. Celeridad en la atención en el Dpto. de Imagen (Rayos x, Ecografía)	Ecr9	←	7	0,874	***
E-6. Disponibilidad de la Historia Clínica para la atención médica.	Ecr6	←	7	0,886	***
E-11. Celeridad en la Admisión del Hospital	Ecr11	←	7	0,833	***
E-12. Disponibilidad de equipamiento e insumos en los consultorios médicos	Ecr12	←	9	0,841	***
E-10. Celeridad en la Farmacia del Hospital	Ecr10	←	9	0,835	***

Nota: Encuesta de satisfacción a usuarios del hospital de Salitre.
Salida en plugin de Master Validity en la carpeta de complementos de Statwiki (36-37.). *** valor $p < 0.01$

Modelo de relaciones entre variables latentes y satisfacción Hosp. OJA

La Figura 1 contiene las relaciones entre los factores F5, F3 y F7 que tienen relación directa con el factor de satisfacción (Factor 2). El Factor 1, el Factor 6 y el Factor 9 lo hacen indirectamente a través del Factor 7, y el Factor 1 a través del Factor 5.

La descripción de las relaciones de la Figura 1 se inicia con el Factor 6 que se refiere al buen trato hacia el usuario en la atención médica. De manera general, en dicho hospital, se enlaza con el Factor 9 que se refiere a la disponibilidad de insumos y equipos en los consultorios médicos, así como a la celeridad en la atención en la farmacia del hospital. Estos dos factores se enlazan con el Factor 7 que se relaciona con la disponibilidad de la HCU para la atención del usuario y con la celeridad en Admisión y en Departamento de Imágenes (rayos X).

A su vez el Factor 7 también recibe la influencia del Factor 5 que se refiere a una adecuada información y señalización de la ubicación de los servicios que proporciona el Hospital, así como la disponibilidad de baños limpios y sitios de espera cómodos para los usuarios. El Factor 5 recibe la influencia del Factor 1 que se refiere al personal del hospital que atiende los requerimientos y quejas de usuarios y del médico y su cumplimiento con el horario programado y celeridad en la atención (atender el tiempo dedicado a cada paciente). El Factor 3 tiene relación directa con la satisfacción Factor 2 y se refiere a la atención médica dentro de la consulta propiamente; el médico se muestra interesado en solucionar el problema de salud del usuario, le explica el problema de salud, el tratamiento, el tipo de medicamento al usuario.

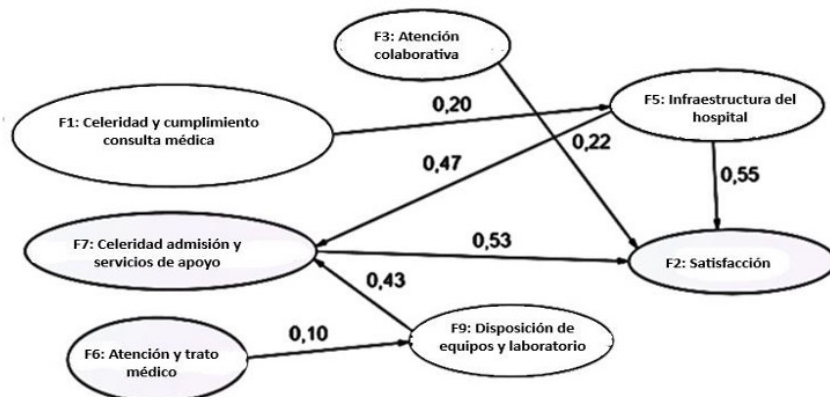


Figura 1. Modelo de relaciones: factores de calidad con satisfacción. Hosp. OJA

En la Tabla 7 se observan los efectos totales, directos e indirectos del modelo estructural; el Factor 5 (0,70) y el Factor 7 (0,53) se refieren a la celeridad en brindar los servicios por parte del hospital a los usuarios, a la disponibilidad de la (HCU) para la atención médica y, disponibilidad baños para usuarios, comodidad y limpieza en sitios de espera, información adecuada en letreros y señales en el hospital, así como brindar información de los servicios que brinda, su interrelación tiene mayor efecto dentro del

conjunto de factores que explican la calidad en ese hospital.

El Factor 9 se refiere a la disponibilidad de equipos e insumos en los consultorios médicos. Los elementos señalados tienen relación con la gestión de los servicios del hospital. El Factor 3 se refiere a la actuación profesional del médico, su interés en solucionar el problema de salud del usuario, información al usuario del problema de salud y acerca del tratamiento que debe seguir.

Tabla 7. Efectos totales, directos e indirectos estandarizados del modelo estructural. Hosp. OJA

Factor	Efecto Directo (*)	Efecto Indirecto (*)	Efecto Total (*)
Factor1		$F1 * F5 = (0,20 * 0,55) = 0,11$	0,11
Factor3	0,22	$F1 * F5 * F7 * F2 = (0,20 * 0,47 * 0,53) = 0,05$	0,27
Factor5	0,55	$F5 * F7 * F2 = (0,47 * 0,53) = 0,20$	0,70
Factor6		$F6 * F9 * F7 * F2 = (0,10 * 0,43 * 0,53) = 0,02$	0,02
Factor7	0,53		0,53
Factor9		$F9 * F7 * F2 = (0,43 * 0,53) = 0,22$	0,22

Nota: (*) Los efectos calculados ha sido tomados de la Figura 1. Efecto total = Efecto directo + Efecto indirecto. El efecto indirecto = $F1 * F2 * \dots * Fn$.

Los procesos relacionados con la gestión de los servicios y la actuación profesional del médico son los factores que se vinculan con la

satisfacción del usuario del hospital. Índice de satisfacción (I_s) usuarios hospital Dr. Oswaldo Jervis A., cantón Salitre:

$$I_s = 2,265 + (-1,335 W_1) + 0,340W_3 + 0,633 W_5 + 1,101W_7 + (-0,345 W_9) \quad (7)$$

$$I_s = 2,265 + (-1,335 * -0,1994) + (0,340 * 0,1247) (0,633 * 0,3382) + (1,101 * 0,2652) + (-0,345 * -0,0725)$$

$$I_s = 3,10$$

El nivel de satisfacción del Hospital de Salitre es 3,10 sobre 5, esto es un nivel de satisfacción de $62,09 \approx 62,1\%$ valor inferior al 70% citado en las encuestas como el mínimo aceptable (47), (43). La Tabla 8 muestra los factores con sus respectivos ítems que resultaron significativos;

fiabilidad (Pfb1, Pfb3), capacidad de respuesta (Ecr5, Ecr6, Ecr9, Ecr10, Ecr11, Ecr12 y Pcr7), Seguridad (Psg16), empatía (Pemp18, Pemp19, Pemp20, Pemp21) y tangible (Etg23, Etg24 y Etg26). No están todos los ítems originales de la encuesta, algunos de ellos no resultaron

significativos para explicar la satisfacción.

Los usuarios del hospital Dr. Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre aprecian mucho los siguientes factores:

Fiabilidad (Pfb1, Pfb3):

- Puntualidad en el horario de la consulta médica

- Atención de quejas y reclamos de usuarios

Capacidad de respuesta (Ecr5, Ecr6, Ecr9, Ecr10, Ecr11, Ecr12 y Pcr7):

- Celeridad en la atención de la consulta médica

- Disponibilidad de HCU para la atención médica

- Agilidad en la transferencia de un paciente a otro hospital de mayor complejidad

- Celeridad en la atención en el Departamento de Imagen (rayos X, ecografía)

- Celeridad en la atención de la Farmacia del hospital

- Celeridad en el proceso de Admisión del hospital

- Disponibilidad de equipamiento e insumos en los consultorios médicos del hospital

Seguridad (Psg16) se valora como satisfactorio la siguiente acción:

- Buen trato por parte del personal de salud al usuario **Empatía** (Pemp18, Pemp19, Pemp20, Pemp21):

- Facilidad en la obtención de citas médicas

- Interés en la atención del usuario

- Información adecuada por parte del médico sobre la salud del usuario

- Información adecuada por parte del médico sobre tratamientos del usuario

Tangible (Etg23, Etg24 y Etg26):

- Información adecuada en letreros y señales del hospital

- Disponibilidad de baños para pacientes y familiares

- Comodidad y limpieza en los sitios o lugares de espera para pacientes

Los factores *fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y tangibles* explican la calidad de los servicios que motivan la satisfacción de los usuarios de la consulta ambulatoria en el hospital Dr. Oswaldo Jervis A. del cantón Salitre. Los cinco factores identificados como determinantes de la calidad de los servicios por Parasuraman se han aplicado a la medición de la satisfacción en hospitales públicos por (48, 49, 50).

Con relación a las *hipótesis planteadas inicialmente*, $H_{11}: Y_1 \neq 0$, en torno a que tanto la seguridad como la empatía explicaban la calidad y la satisfacción de los usuarios del hospital Dr. Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre, resultaron insuficientes, puesto que además de aquellas, también se incluyeron; fiabilidad, capacidad de respuesta y tangibles son factores que inciden en la calidad y en la satisfacción.

Tabla 8. Contraste de hipótesis; factores que inciden en la calidad/satisfacción Hosp. OJA

Hipótesis	Observación
<p>H_0: El factor Fiabilidad no tiene efecto significativo en la satisfacción.</p> <p>H_{11}: El factor Fiabilidad tiene efecto significativo.</p>	<p>Pfb1 ← Factor1 dado que $p < 0,001$</p> <p>Pfb3 ← Factor1 dado que $p < 0,001$</p> <p>Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{11}</p> <p>El factor "Fiabilidad" (Factor1: Pfb1, Pfb3) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. OJA</p>
<p>H_0: El factor Capacidad de respuesta no tiene efecto significativo en la satisfacción.</p> <p>H_{12}: El factor Capacidad de respuesta tiene efecto significativo.</p>	<p>Ecr5 ← Factor1 dado que $p < 0,001$</p> <p>Pcr7 ← Factor2 dado que $p < 0,001$</p> <p>Ecr6 ← Factor7 dado que $p < 0,001$</p> <p>Ecr9 ← Factor7 dado que $p < 0,001$</p> <p>Ecr11 ← Factor7 dado que $p < 0,001$</p> <p>Ecr10 ← Factor9 dado que $p < 0,001$</p> <p>Ecr12 ← Factor9 dado que $p < 0,001$</p> <p>Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{12}</p> <p>El factor "Capacidad de Respuesta" (Factor1: Ecr5, Factor2: Pcr7, Factor7: Ecr6, Ecr9, Ecr11, Factor9: Ecr10, Ecr12) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. OJA</p>

H_0 : El factor de calidad Seguridad no tiene efecto significativo en la satisfacción.

H_{13} : El factor de calidad Seguridad tiene efecto significativo.

H_0 : El factor de calidad Empatía no tiene efecto significativo en la satisfacción.

H_{14} : El factor de calidad Empatía tiene efecto significativo.

H_0 : El factor de calidad Tangible no tiene efecto significativo en la satisfacción.

H_{15} : El factor de calidad Tangible tiene efecto significativo.

Psg16 ← Factor2 dado que $p < 0,001$

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{13}

El factor "Seguridad" (Factor2:Psg16) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. OJA

Pemp18 ← Factor2 dado que $p < 0,001$

Pemp19 ← Factor3 dado que $p < 0,001$

Pemp20 ← Factor3 dado que $p < 0,001$

Pemp21 ← Factor3 = 0,00

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{14}

El factor "Empatía" (Factor2:Pemp18, Factor 3: Pemp19, Pemp20, Pemp21) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. OJA

Etg23 ← Factor5 dado que $p < 0,001$

Etg24 ← Factor5 dado que $p < 0,001$

Etg26 ← Factor5 dado que $p < 0,001$

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{15}

El factor "Tangible" (Factor5: Etg23, Etg24, Etg26) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. OJA

Nota: nivel de significación $p < 0.05$

Indicadores de estimación hospital Dr. Vicente Pino Morán (Hosp. VPM), cantón Daule

En la Tabla 9 se observan las relaciones entre los factores que inciden de manera directa en el factor satisfacción: el Factor 2, Factor 3, y Factor 6, cuyos niveles de significación resultan inferiores al 5%. El Factor 9 no es significativo (0,095) al nivel de 5%, pero se incluye en el modelo dado

que aporta estabilidad e información.

Los estimadores de los Factores 2 y 3 tienen valores superiores a 0,20, considerados aceptables por no así los factores; Factor 6 (0,117) y Factor9 (0,106) cuyos estimadores son inferior a 0,20 pero se los considera porque contribuyen a explicar la relación con la satisfacción del modelo.

Tabla 9. Estimación modelo estructural SEM (valores estandarizados) Hosp. VPM

Factor	Relación	Factor	Estimador	Estimador estandarizado	S.E.	C.R.	P
Factor5	←	Factor6	0,605	0,635	0,078	7,735	***
Factor3	←	Factor5	0,425	0,441	0,070	6,062	***
Factor2	←	Factor3	0,691	0,666	0,083	8,342	***
F4:Satisfacción	←	Factor6	0,138	0,117	0,065	2,130	0,033
F4:Satisfacción	←	Factor9	0,120	0,106	0,072	1,670	0,095
F4:Satisfacción	←	Factor3	0,590	0,462	0,114	5,182	***
F4:Satisfacción	←	Factor2	0,349	0,283	0,103	3,400	***

Nota: *** ($p < 0,01$). S.E.: error estándar; CR: razón crítica (critical ratio).

Elaboración propia a partir de la salida del modelo SEM

La Tabla 10 contiene los efectos totales (directos e indirectos) estandarizados del modelo estructural relacionados con el factor satisfacción. Las cargas son superiores a 0,20 considerados como aceptables por (45) con

excepción del Factor 9 (0,106) cuya carga es inferior a 0,20 tiene una carga baja, pero se ha considerado debido a que contribuye con la estabilidad del modelo y aporta información sobre la satisfacción (46).

Tabla 10. Efectos totales del modelo estructural Hosp. VPM

	Factor6	Factor5	Factor3	Factor9	Factor2	Satisfacción
Factor5	0,635	0	0	0	0	0
Factor3	0,280	0,441	0	0	0	0
Factor2	0,186	0,294	0,666	0	0	0
F4: Satisfacción	0,299	0,287	0,650	0,106	0,283	0

Nota: los coeficientes corresponden a los efectos estandarizados (totales, directos e indirectos) del modelo estructural. Datos obtenidos de la Encuesta de satisfacción a usuarios del hospital de Salitre.

Salida en plugin de Master Validity en la carpeta de complementos de Statwiki (36-37)

La Tabla 11 contiene las cargas factoriales del modelo estructural que aportan a explicar cada factor, especialmente los que contribuyen con el factor satisfacción (F4: Satisfacción); orden, puntualidad, atención de quejas y reclamos de usuarios y la disponibilidad de medicina en el Hospital.

El valor de la carga factorial de los ítems es superior a 0,50 considerados como significativos (44) (6).

Los factores 2 (F2: confianza en personal), 3 (F3: servicios rápido y oportuno en hospital), 5 (F5: interés sobre el paciente), 6 (F6: seguridad) y 9

(F9: atención pronta y oportuna médico), tienen cargas factoriales superiores a 0,50, lo que contribuye a la explicación de la satisfacción.

Además, el Factor 2 contiene ítems relacionados con seguridad, el Factor 3 que contiene ítems que, relacionados con *capacidad de respuesta*, el Factor 5 contiene ítems relacionado con *empatía*, el Factor 6 contiene ítems relacionados con seguridad y el Factor 9 contiene ítems relacionados con la satisfacción por atención en el servicio y por la atención en general en el hospital.

Tabla 11. Indicadores del modelo estructural: variables latentes y observables. Hosp. VPM

Descripción del indicador	Indicadores		Factor	Carga factorial	P
E-15. Confianza en el médico que lo atiende	Esg15	←	Factor2	0,640	***
E-14. Realizar Exámenes Físicos adecuados al paciente	Esg14	←	Factor2	0,806	***
E-13. Mantener la privacidad del paciente	Esg13	←	Factor2	0,707	***
E-10. Celeridad en la Farmacia del Hospital	Ecr10	←	Factor3	0,702	***
E-7. Agilidad en la transferencia de un paciente a otro hospital	Ecr7	←	Factor3	0,795	***
E-8. Celeridad en la atención de Laboratorio Clínico	Pemp18	←	Factor3	0,708	***
E-2. La atención de acuerdo a orden de asignación de turnos	Pemp19	←	F4: Satisfacción	0,813	***
E-1. La puntualidad en el horario de la Consulta Médica	Pemp20	←	F4: Satisfacción	0,795	***
E-3. La atención a las quejas o reclamos de usuarios.	Pemp21	←	F4: Satisfacción	0,629	***
E-4. La disponibilidad de los medicamentos recetados en la farmacia del hospital.	Efb4	←	F4: Satisfacción	0,649	***
E-5. Celeridad en la atención de la Consulta Médica.	Ecr5	←	Factor4	0,658	***
P-21. El médico explicó con palabras fáciles de entender el tratamiento para el paciente en relación con: Tipo de medicamento, dosis y efectos adversos.	Pemp21	←	Factor5	0,651	***
P-20. El médico explicó con palabras fáciles de entender el problema de salud	Pemp20	←	Factor5	0,826	***
P-19. El médico se muestra interesado en solucionar el problema de salud	Pemp19	←	Factor5	0,744	***
P-14. El médico realizó un examen físico completo y minucioso debido al problema de salud	Psg14	←	Factor6	0,706	***
P-15. El Médico inspiró confianza	Psg15	←	Factor6	0,798	***
P-13. Durante la Consulta Médica se respetó la privacidad del paciente	Psg13	←	Factor6	0,673	***
Satisfacción por la atención recibida	Sat_Atenc		Factor9	0,717	0,027
Satisfacción por los servicios que brindan atención	Sat_serv	←	Factor9	0,931	***

Nota: Encuesta de satisfacción a usuarios del hospital de Salitre.
Salida en plugin de Master Validity en la carpeta de complementos de Statwiki (36-37.). *** valor $p < 0.01$

Modelo de relaciones entre variables latentes y satisfacción

La Figura 2 contiene el modelo de relaciones en el que se observa la relación entre los factores F2, F3, F6 y F9 y el factor satisfacción (F4: satisfacción).

El Factor 2 se refiere a la atención del médico propiamente, al proceso de atención en la consulta, la confianza del usuario al médico, privacidad del médico al usuario y la actuación profesional. El Factor 3 se refiere a la celeridad en la atención en los servicios de apoyo (Farmacia, rayos X, laboratorio) del hospital y en la transferencia (referencia-contrarreferencia) del usuario a otra unidad hospitalaria de mayor complejidad.

El Factor 3 recibe la influencia del Factor 5 que se refiere a la actuación del médico, especialmente en el aspecto de la comunicación, la explicación sobre el problema de salud, el tratamiento a seguir, y el interés del médico en solucionar

el problema de salud del usuario. El Factor 5 recibe la influencia del Factor 6 que se refiere a confianza del usuario en el médico, el respecto a la privacidad del usuario y la revisión física minuciosa y completa del médico al usuario debido a su problema de salud. Lo descrito permite señalar que la satisfacción (F4: satisfacción) del usuario recibe cargas directas del Factor 3 (0,46) y del Factor 6 (0,12).

El Factor 2 que recibe la influencia del Factor 3 recibe una carga de 0,67 que se complementa con el factor confianza, privacidad y la actuación profesional por parte del usuario al médico; la contribución de la carga sobre el factor F4: satisfacción es 0,28. El Factor 9 que aparece como un factor independiente (no vinculado con otros factores) contribuye con una carga de 0,11 sobre el factor F4: Satisfacción, lo cual se refiere a la satisfacción el servicio que ha concurrido y la satisfacción de todos los servicios en general.

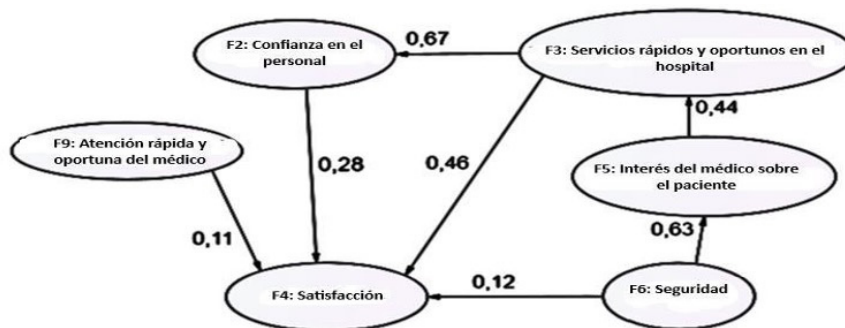


Figura 2. Modelo de relaciones: factores de calidad con satisfacción. Hosp. VPM

En la Tabla 12 se observa que los factores que más efecto tienen sobre la satisfacción son el Factor 3 (F3: servicio rápido oportuno servicios del hospital) con una carga de 0,640; el Factor 6 (F6: seguridad) con una carga de 0,300, el factor 5 (F5: interés médico sobre paciente) con una carga de 0,280, el Factor 2 (F2: confianza personal) con una carga de 0,280 y el Factor 9 (F9: atención pronta y oportuna del médico) con una carga de 0,110. El factor con mayor carga significa que tiene mayor interacción/ incidencia con el resto de las atenciones

Los factores que tienen cargas directas –como el Factor 2 y el Factor 9– inciden directamente en la satisfacción. El Factor 2 se refiere al proceso de atención profesional del médico y el Factor 9 es la atención en general de todos los servicios al

usuario. Los usuarios valoran la consulta médica y la calidad de atención del servicio y de todos los servicios del hospital.

Los factores que tienen cargas indirectas como los factores, Factor 3, Factor 5 y Factor 6 tienen cargas altas debido a que para generar satisfacción recorren diferentes procesos; el Factor 3 se enlaza con el Factor 2 esto es, el proceso de atención del profesional médico (F2) con la celeridad en la atención de los servicios de apoyo y en la transferencia del usuario a otra unidad de salud de mayor complejidad (F3).

El Factor 5 se enlaza en dos procesos, el primero; con el Factor 3 y el Factor 4, esto es; la celeridad en la atención en los servicios de apoyo del hospital (F3) y en la organización de turnos, horario de atención, atención de quejas

y reclamos y, disponibilidad de medicinas en Farmacia (F4).

El Factor 6 se enlaza con dos procesos, el primero con los factores 5 y 3, esto es, el proceso de atención y comunicación con el usuario por parte del médico (F5) y la celeridad con los servicios de apoyo del hospital (F3). El

segundo proceso comprende el enlace con los factores 5, 3 y 2, el Factor 2 y el Factor 5 se refieren a la actuación profesional del médico y la comunicación de este con el usuario y el Factor 3 se refiere a la celeridad en la atención por parte de los servicios de apoyo.

Tabla 12. Efectos totales, directos e indirectos estandarizados del modelo estructural. Hosp. VPM

Factor	Efecto Directo (*)	Efecto Indirecto (*)	Efecto Total (*)
Factor2	0,28		0,280
Factor3	0,46	$F3 \cdot F2 = (0,67 \cdot 0,28) = 0,19$	0,640
Factor5		$F5 \cdot F3 \cdot F4 = (0,44 \cdot 0,46) = 0,20$ $F5 \cdot F3 \cdot F2 \cdot F4 = (0,44 \cdot 0,67 \cdot 0,28) = 0,08$	0,280
Factor6	0,12	$F6 \cdot F5 \cdot F3 \cdot F4 = (0,63 \cdot 0,44 \cdot 0,46) = 0,13$ $F6 \cdot F5 \cdot F3 \cdot F2 \cdot F4 = (0,63 \cdot 0,44 \cdot 0,67 \cdot 0,28) = 0,05$	0,300
Factor9	0,11		0,110

Nota: (*) Los efectos calculados ha sido tomados de la Figura 1.
Efecto total = Efecto directo + Efecto indirecto. El efecto indirecto = $F1 \cdot F2 \cdot \dots \cdot Fn$.

La satisfacción se produce por la actuación de los factores relacionados con la actuación profesional del médico, la confianza y la comunicación con el usuario por parte del médico, así como la celeridad en la atención por parte de los servicios del hospital. No

aparecen factores relacionados con la logística e infraestructura, lo que indica que la gestión de los servicios del hospital es relevante para generar satisfacción.

Índice de satisfacción (IS) usuarios hospital Dr. Vicente Pino Morán:

$$I_s = 3,443 + 0,286W_2 + 0,438W_3 + 0,081W_6 + 0,087W_9 \quad (8)$$

$$I_s = 3,443 + (0,286 \cdot 0,283) + (0,438 \cdot 0,650) + (0,081 \cdot 0,299) + (0,087 \cdot 0,106)$$

$$I_s = 3,84$$

El indicador de satisfacción del Hospital de Daule es 3,84 sobre 5, lo cual representa un nivel de satisfacción de 76,8%, valor superior al 70% citado en las encuestas como aceptable (43) (47).

En la Tabla 13 se observan los siguientes factores con sus respectivos ítems; *fiabilidad* (Pfb1, Pfb2, Pfb3), *capacidad de respuesta* (Ecr5, Ecr7, Ecr8, Ecr10), *seguridad* (Esg13, Esg14, Esg15, Psg13, Psg14, Psg15), *empatía* (Eemp19, Eemp20, Eemp21) tienen incidencia en la calidad de los servicios y en consecuencia en la satisfacción de los usuarios:

Fiabilidad (Pfb1, Pfb2, Pfb3):

- Puntualidad en el horario de la consulta médica
 - Atención de acuerdo a orden de asignación de turnos
 - Atención de quejas y reclamos de usuarios
- Capacidad de Respuesta* (Ecr5, Ecr7, Ecr8, Ecr10):
- Celeridad en la atención de la consulta médica

- Agilidad en la transferencia de un paciente a otro hospital de mayor complejidad
- Celeridad en la atención de Laboratorio Clínico
- Celeridad en la atención de la Farmacia del hospital

Seguridad (Esg13, Esg14, Esg15, Psg13, Psg14, Psg15):

- Privacidad del paciente tanto en la consulta médica como en la información clínica del usuario
- Examen físico al usuario por parte del profesional médico del hospital
- Confianza en el profesional médico que atiende al usuario

Empatía (Eemp19, Eemp20, Eemp21):

- Interés en la atención del usuario
- Información adecuada por parte del médico sobre la salud del usuario
- Información adecuada por parte del médico sobre tratamientos del usuario

Los factores *Fiabilidad, Capacidad de respuesta, Seguridad y Empatía* explican la calidad de los servicios que motivan la satisfacción de los usuarios de la consulta ambulatoria en el hospital Dr. Vicente Pino Morán del cantón Daule. Los cuatro factores identificados como determinantes de la calidad de los servicios por Parasuraman se han aplicado a la medición de la satisfacción en hospitales públicos por (48); (49); (50).

En este hospital el factor tangible no aparece como determinante de la calidad por parte de los usuarios de los servicios, esto se debe porque es uno de los hospitales que cuenta con

un número mayor de especialidades médicas, la infraestructura es más robusta y moderna lo que genera mayor percepción al momento de evaluar por parte del usuario.

Con relación a las *hipótesis planteadas inicialmente*, $H_{11}: \gamma_1 \neq 0$, en torno a que tanto la seguridad como la empatía explicaban la calidad y la satisfacción de los usuarios del hospital Dr. Vicente Pino Morán del cantón Daule, resultaron insuficientes, puesto que además de aquellas, también se incluyeron; fiabilidad, y capacidad de respuesta son factores que inciden en la calidad y en la satisfacción

Tabla 13. Contraste de hipótesis; factores que inciden en la calidad/satisfacción Hosp. VPM

Hipótesis	Observación
<p>H_0: El factor Fiabilidad <i>no</i> tiene efecto significativo en la satisfacción.</p> <p>H_{21}: El factor Fiabilidad tiene efecto significativo.</p>	<p>Pfb1 ← Factor6 dado que $p < 0,001$</p> <p>Pfb2 ← Factor6 dado que $p < 0,001$</p> <p>Pfb3 ← Factor6 dado que $p < 0,001$</p> <p>Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{21}</p> <p>El factor "Fiabilidad" (Factor1: Pfb1, Pfb2, Pfb3) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. VPM</p>
<p>H_0: El factor Capacidad de respuesta <i>no</i> tiene efecto significativo en la satisfacción.</p> <p>H_{22}: El factor Capacidad de respuesta tiene efecto significativo.</p>	<p>Ecr5 ← Factor1 dado que $p < 0,001$</p> <p>Ecr7 ← Factor1 dado que $p < 0,001$</p> <p>Ecr8 ← Factor2 dado que $p < 0,001$</p> <p>Ecr10 ← Factor2 dado que $p < 0,001$</p> <p>Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{22}</p> <p>El factor "Capacidad de Respuesta" (Factor3:Ecr5, Ecr7, Ecr8, Ecr10) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. VPM</p>
<p>H_0: El factor de calidad Seguridad <i>no</i> tiene efecto significativo en la satisfacción.</p> <p>H_{23}: El factor de calidad Seguridad tiene efecto significativo.</p>	<p>Esg13 ← Factor2 dado que $p < 0,001$</p> <p>Esg14 ← Factor2 dado que $p < 0,001$</p> <p>Esg15 ← Factor2 dado que $p < 0,001$</p> <p>Psg13 ← Factor6 dado que $p < 0,001$</p> <p>Psg14 ← Factor6 dado que $p < 0,001$</p> <p>Psg15 ← Factor6 dado que $p < 0,001$</p> <p>Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{23}</p> <p>El factor "Seguridad" (Factor2:Esg13, Esg14, Esg15 y Factor6:Psg13, Psg14, Psg15) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. VPM</p>
<p>H_0: El factor de calidad Empatía <i>no</i> tiene efecto significativo en la satisfacción.</p> <p>H_{24}: El factor de calidad Empatía tiene efecto significativo.</p>	<p>Eemp19 ← Factor1 dado que $p < 0,001$</p> <p>Eemp20 ← Factor1 dado que $p < 0,001$</p> <p>Eemp21 ← Factor1 dado que $p < 0,001$</p> <p>Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta H_{24}</p> <p>El factor "Empatía" (Factor5: Eemp19, Eemp20, Eemp21) tiene un efecto significativo en la satisfacción de los usuarios del Hosp. VPM</p>

Nota: nivel de significación $p < 0.05$

La Tabla 14 presenta una comparación de los factores de calidad que inciden en la satisfacción de los usuarios en los dos hospitales estudiados. Si bien ambos establecimientos comparten factores comunes —Fiabilidad, Capacidad de Respuesta y Empatía—, existen diferencias en los indicadores específicos que los usuarios de cada hospital priorizan, así como en los factores que los distinguen. El Hospital Dr. Oswaldo Jervis

Alarcón del cantón Salitre (Hosp. OJA) incorpora además el factor Tangible, ausente en el Hospital Dr. Vicente Pino Morán del cantón Daule (Hosp. VPM), lo que refleja percepciones distintas sobre las condiciones físicas del entorno de atención. Los índices de satisfacción obtenidos (3,10 y 3,84 sobre 5, respectivamente) confirman que el Hosp. VPM resultó mejor evaluado en términos generales.

Tabla 14. Comparación de factores de calidad por hospital

Factor de calidad Hosp.OJA - Salitre	Factor de calidad Hosp. VPM - Daule	Observación
<p><i>Fiabilidad</i> (Pfb1, Pfb3):</p> <ul style="list-style-type: none"> Puntualidad en el horario de la consulta médica Atención de quejas y reclamos de usuarios 	<p><i>Fiabilidad</i> (Pfb1, Pfb2, Pfb3):</p> <ul style="list-style-type: none"> Puntualidad en el horario de la consulta médica Atención de acuerdo a orden de asignación de turnos Atención de quejas y reclamos de usuarios 	<p>En ambos hospitales los usuarios valoran la puntualidad del personal de salud en la atención médica, el disponer de un centro de atención de quejas y reclamos de los usuarios. Punto crítico en el Hosp VPM: los usuarios valoran que la atención en los diferentes servicios se realice de acuerdo al orden de asignación de turnos.</p>
<p><i>Capacidad de respuesta</i> (Ecr5, Ecr6, Ecr9, Ecr10, Ecr11, Ecr12 y Pcr7):</p> <ul style="list-style-type: none"> Celeridad en la atención de la consulta médica Disponibilidad de HCU para la atención médica Agilidad en la transferencia de un paciente a otro hospital de mayor complejidad Celeridad en la atención en el Departamento de Imagen (rayos X, ecografía) Celeridad en la atención de la Farmacia del hospital Celeridad en el proceso de admisión Equipamiento e insumos en los consultorios de los hospitales 	<p><i>Capacidad de Respuesta</i> (Ecr5, Ecr7, Ecr8, Ecr10):</p> <ul style="list-style-type: none"> Celeridad en la atención de la consulta médica Agilidad en la transferencia de un paciente a otro hospital de mayor complejidad Celeridad en la atención de Laboratorio Clínico Celeridad en la atención de la Farmacia del hospital 	<p>En ambos hospitales valoran la celeridad en la atención de la consulta médica, agilidad en el proceso de transferencia de un paciente a otra unidad hospitalaria de mayor complejidad y la celeridad en la atención en la Farmacia del hospital. Puntos críticos Hosp. OJA: disponibilidad de historia clínica, Celeridad en atención en Imagen (rayos X / ecografía), Celeridad en proceso de admisión, Disponibilidad de equipos e insumos en consultorios. Punto crítico Hosp. VPM: los usuarios valoran la celeridad en la atención del personal de Laboratorio Clínico.</p>
<p><i>Seguridad</i> (Psg16) se valora como satisfactorio la siguiente acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Buen trato por parte del personal de salud al usuario 	<p><i>Seguridad</i> (Esg13, Esg14, Esg15, Psg13, Psg14, Psg15):</p> <ul style="list-style-type: none"> Privacidad del paciente tanto en la consulta médica como en la información clínica del usuario Examen físico al usuario por parte del profesional médico del hospital Confianza en el profesional médico que atiende al usuario 	<p>En el Hosp. OJA los usuarios valoran el buen trato por parte del personal de salud al usuario (factor seguridad). En el Hosp. VPM los usuarios valoran la privacidad del paciente en cuanto a la información clínica y la consulta médica, la realización del examen físico por parte del profesional médico, valoran la confianza del usuario al profesional que lo atiende. El factor seguridad está relacionado con aspectos de trato, confianza, competencia del personal de salud, protección de datos, ambiente seguro, seguridad en los procedimientos clínicos y con bajo riesgo.</p>
<p><i>Empatía</i> (Pemp18, Pemp19, Pemp20, Pemp21):</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilidad en la obtención de citas médicas Interés en la atención del usuario Información adecuada por parte del médico sobre la salud del usuario Información adecuada por parte del médico sobre el tratamiento del usuario 	<p><i>Empatía</i> (Eemp19, Eemp20, Eemp21):</p> <ul style="list-style-type: none"> Interés en la atención del usuario Información adecuada por parte del médico sobre la salud del usuario Información adecuada sobre el tratamiento del usuario 	<p>En ambos hospitales los usuarios valoran que el equipo de salud muestre interés en la atención del usuario, provea de información adecuada sobre la salud, procedimientos y tratamientos médicos, esto significa que se valora la cercanía (confianza) del profesional de la salud con el usuario. En el Hosp. OJA (Salitre) valoran además, la facilidad en la obtención de las citas médicas</p>
<p><i>Tangible</i> (Etg23, Etg24 y Etg26):</p> <ul style="list-style-type: none"> Información adecuada en letreros y señales del hospital Disponibilidad de baños para pacientes y familiares Comodidad y limpieza en los sitios o lugares de espera para pacientes 		<p>En el Hosp. OJA, los usuarios valoran en la calidad el que el equipo de salud del hospital provea información adecuada, señalización, disponibilidad de baños, limpieza y comodidad en los sitios de espera. En el Hosp. VPM el factor tangible no es identificado como factor relevante al momento de la encuesta.</p>
Índice de satisfacción: 3,10	Índice de satisfacción: 3,84	

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Existen pocos estudios comparativos entre dos o más hospitales correspondiente a una misma institución, la riqueza de este tipo de investigación es que permite establecer estándares de comportamiento del usuario bajo realidades diferentes.

Los resultados presentados demuestran que existen diferencias entre los dos hospitales, Dr. Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre y el Dr. Vicente Pino Morán del cantón Daule, aquello coincide con una investigación realizada en dos hospitales de Perú, Provincia del Santa (51) que utilizando el mismo modelo ServQual, una muestra de 210 usuarios se encontró que existen diferencias significativas entre hospitales en cada una de las cinco dimensiones; fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y tangibles. La calidad del servicio varía entre hospitales, influida por el tipo de usuario y el contexto institucional.

El hospital Dr. Vicente Pino Morán del cantón Daule resulta ser mejor evaluado debido a su capacidad de resolver mayor cantidad de problemas de salud al disponer de una cartera más versátil sin embargo en ambos hospitales la capacidad de respuesta, seguridad y fiabilidad aparecen como los más importante dentro de las preferencias de satisfacción.

CONCLUSIONES

El modelo estructural del Hospital Dr. Oswaldo Jervis Alarcón del cantón Salitre presenta un buen ajuste, conforme lo demuestran sus indicadores, lo que permite explicar adecuadamente la satisfacción de sus usuarios. Los factores con mayor incidencia directa en la satisfacción son la Celeridad en admisión y servicios de apoyo (F7) y la Infraestructura del hospital (F5); en menor medida, pero con contribución relevante, se sitúan la Atención colaborativa (F3) y la Disposición de equipos y laboratorio (F9), estos últimos vinculados con la gestión de los servicios, el desempeño profesional del médico y la dimensión humana de la atención. El índice de satisfacción de los usuarios atendidos en la consulta externa ambulatoria alcanzó 3,10 sobre 5, equivalente a un nivel de satisfacción

del 62,1%.

El modelo estructural del Hospital Dr. Vicente Pino Morán del cantón Daule presenta un buen ajuste conforme a sus indicadores, lo que permite explicar la satisfacción de sus usuarios. Los factores con mayor incidencia directa en la satisfacción (F4) son el Factor 2 y el Factor 9, mientras que los factores 3, 5 y 6 actúan de forma directa e indirecta, con especial relevancia de los factores 3 y 6. Los factores 2 y 5 están asociados al proceso de atención médica y a la comunicación del profesional con el usuario. El índice de satisfacción alcanzó 3,83 sobre 5, lo que corresponde a un nivel de satisfacción del 76,8%, calificado como bueno.

Ambos hospitales coinciden en tres de los cuatro factores de calidad identificados, entre ellos el factor Fiabilidad, vinculado a la puntualidad y orden en la atención, la gestión de quejas y reclamos, y la organización del servicio para generar confianza, garantía y exactitud. Esta coincidencia tiene una explicación contextual: los dos establecimientos están ubicados en el mismo eje vial y mantienen una relación de referencia directa, pues el Hosp. OJA deriva usuarios al Hosp. VPM dado que este último cuenta con mayor número de especialidades médicas y una infraestructura más amplia. Como elemento diferenciador, los usuarios del Hosp. OJA valoran adicionalmente el factor Tangible, asociado precisamente a las condiciones físicas del establecimiento.

Las diferencias en cuanto al número de factores que explican la calidad percibida de los servicios de salud de la consulta ambulatoria en cada hospital y la diferencia entre los índices de satisfacción revelan contrastes en la gestión de la calidad en cada uno de ellos.

Finalmente, los hospitales del MSP tienen una estructura organizacional por procesos que está vigente desde el año 2013, y el modelo de atención integral (52) donde se definen las políticas de calidad, los protocolos de atención y la organización de la gestión de los servicios lo que implica que los sistemas de gestión en los hospitales difieren bajo realidades diferentes, esto es, en la provisión de recursos, el número de especialidades, la capacidad de resolución y

no menos cierta la calidad humana del equipo de salud.

Es importante indicar que el nivel central planifica, elabora y ejecuta la política de salud a través de sus unidades operativas, situación que muchas veces no coincide con la valoración que hace el usuario a los servicios de salud de esta importante institución de salud pública del Ecuador.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses con respecto al presente estudio, el mismo que ha sido autofinanciado.

REFERENCIAS

1. Banco Central del Ecuador (BCE). Información estadística: sector real, cuentas nacionales. Quito: BCE; 2023. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec>
2. Ecuador. Gobierno de la República. Informe de políticas públicas en salud. Quito; 2008.
3. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). Plan Nacional de Desarrollo 2017–2021; Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 [Internet]. Quito: SENPLADES; 2021. Disponible en: <https://www.planificacion.gob.ec>
4. Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). Establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Quito: MSP; 2023. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/Base_establecimientos_MSP_2023.xlsx
5. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL. A conceptual model of service quality and its implications for future research. *J Mark.* 1985;49(4):41-50. doi:10.2307/1251430
6. Cedrún-Vázquez E, Núñez-Ríos JE, Sánchez-García JY, Sosa-Gómez G, Rojas O. Structural equation modeling for analyzing pro-environmental behavior in Switzerland. *Sustainability.* 2025;17(8):3624. doi:10.3390/su17083624
7. Fariño Cortez, J. E., Vera-Lorenti, F. E., Alicia Gabriela, C.-M., Velasco Donoso, A. P., Llimaico Noriega, M. de J., Saldarriaga Jiménez, D. G. Satisfacción de usuarios y calidad de atención en unidades primarias de Salud de Milagro. *Revista Ecuatoriana de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud Pública.* 2018; 2(2):1-25. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v2i2.97>
8. Delgado A. El futuro de la salud en Ecuador: desafíos y oportunidades. *Rev Ímpetu Empresarial.* 2024 Nov 27. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/larevista/salud/elfuturo-de-la-salud-en-ecuador-esta-marcado-por-varios-desafios-y-oportunidades-nota/>
9. Vignolo J, Vacarezza M, Álvarez C, Sosa A. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Arch Med Interna.* 2011;33(1):7-11
10. Aguilar-Barojas S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones en salud. *Salud Tabasco.* 2005;11(1-2):333-8
11. García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga JC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investig Educ Med.* 2013;2(8):217-24
12. Rendón-Macías ME, Villasis-Keever MÁ. El protocolo de investigación V: cálculo del tamaño de muestra. *Rev Alerg Mex.* 2017;64(2):220-7
13. Otzen T, Manterola C. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int J Morphol.* 2017;35(1):227-32. doi:10.4067/S0717-95022017000100037
14. Rositas-Martínez J. Los tamaños de las muestras en encuestas de ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. *Innovaciones Negocios.* 2014;11(22):235-68
15. Lobato-Calleros O, Rivera-Navarro H, Serrato-González H, Gómez-Cruz MA, Brun-Battistini D. El desarrollo de una metodología para evaluar la satisfacción de los usuarios de programas sociales en México [Internet]. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana; 2016
16. Closas AH, Arriola EN, Kuc-Zening C,

- Amarilla M, Jovanovich E. Análisis multivariante: conceptos y aplicaciones en psicología educativa y psicometría. *Enfoques*. 2013;25(1):65-92
17. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL. SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *J Retailing*. 1988;64(1):12-40.
 18. Parasuraman A, Berry LL, Zeithaml VA. Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. *J Retailing*. 1991;67(4):420-50.
 19. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL. Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality: implications for further research. *J Mark*. 1994;58(1):111-24.
 20. Zeithaml VA, Berry LL, Parasuraman A. The behavioral consequences of service quality. *J Mark*. 1996;60(2):31-46. doi:10.2307/1251929
 21. Nyeck S, Morales M, Ladhari R, Pons F. Ten years of service quality measurement: reviewing the use of the SERVQUAL instrument. *Cuad Difus*. 2002;7(13):101-7
 22. Bustamante MA, Zerda E, Obando F, Tello MG. Fundamentos de la calidad de servicio: el modelo SERVQUAL. *Rev Empres*. 2019;13(2):1-15
 23. Arce Huamani MA, Aliaga-Gastelumendi RA. Quality of care and user satisfaction in an Emergency Service of a Social Security Hospital. *Acta Med Peru*. 2024;40(4):308-313. doi: 10.35663/amp.2023.404.2722
 24. Jonkisz A, Karniej P, Krasowska D. The SERVQUAL method as an old and new tool to improve medical service quality: a literature review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(20):10758. doi:10.3390/ijerph182010758
 25. Jonkisz A, Karniej P, Krasowska D. The SERVQUAL method as a tool for evaluating medical service quality in selected Asian countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(13):7878. doi: 10.3390/ijerph19137831
 26. Garza-Carranza MT, Calderón-Pérez A, Reyes-Berlanga M, García-Torres MA. Calidad en el servicio mediante SERVQUAL y satisfacción en pacientes hospitalizados. *Horiz Sanit*. 2024;23(1):9-21. doi:10.19136/hs.a23n1.5697
 27. De La Hoz-Correa A. Propuesta de aplicación de la escala SERVQUAL en el sector salud de Medellín. *CES Salud Publica*. 2014;5(2):107-16
 28. Numpaque-Pacabaque A, Rocha-Buelvas A. Modelos SERVQUAL y SERVQHOS para la evaluación de calidad de los servicios de salud. *Rev Fac Med*. 2016;64(4):715-20
 29. Garzón-Ariza GA, Ariza-Pardo YC. Importancia de la calidad en los servicios de salud y SERVQUAL como método de medición [trabajo de grado de especialización en Internet]. Bucaramanga: Universidad de Santander; 2018
 30. Brathelotti-Álvarez A, Álvarez-Montalvo A, Montenegro-Cueva E, Cárdenas MA. Calidad y satisfacción de servicios de salud pública mediante SERVQUAL en Latacunga, Ecuador. *Rev Cuba Invest Biomed*. 2024;43:e3711
 31. Jaramillo-Jimbo C, Fabara-Núñez G, Falcón-Maldonado R. Evaluación de calidad de atención y satisfacción del usuario en consulta externa (Hospital General Docente Ambato). *Digit Publisher CEIT*. 2020;5(6):20
 32. Silva-Treviño JG, Macías-Hernández BA, Tello-Leal E, Delgado-Rivas JG. Relación entre calidad del servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: estudio de caso en empresa comercial en México. *Ciencia UAT*. 2021;15(2):85-101
 33. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *An Psicol*. 2014;30(3):1151-69. doi:10.6018/analesps.30.3.199361
 34. Matas-Terrón A. Modelos de ecuaciones estructurales con la librería SEM de R. Málaga: Universidad de Málaga; 2023
 35. Stein CM, Nock NL, Morris NJ. Structural equation modeling. En: Elston RC, Sata-

- gopan JM, Sun S, editores. Statistical human genetics: methods and protocols. *Methods in Molecular Biology*, vol. 850. New York: Humana Press; 2012. p. 495-512. doi:10.1007/978-1-61779-555-8_27
36. Gaskin J. StatWiki. 2025. Disponible en: <https://statwiki.gaskination.com>
 37. Gaskin J, Lowry PB, Rosengren W, Fife DA. Essential validation criteria for rigorous covariance-based structural equation modelling. *Inf Syst J*. 2025;35(3):1-32. doi:10.1111/isj.12598
 38. Santana-Rodríguez LJ, Pérez-Lorences P, Abreu-Ledón R. Gestión de tecnologías de la información: análisis factorial confirmatorio. *Ing Ind*. 2019;40(3):272-83
 39. Martínez-Ávila M. Análisis factorial confirmatorio: un modelo de gestión del conocimiento en la universidad pública. *RIDE Rev Iberoam Investig Desarro Educ*. 2021;12(23):e059. doi:10.23913/ride.v12i23.1037
 40. Herrero-Arias N. Métodos estadísticos en Psicología de la Educación [trabajo fin de grado en Internet]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2023
 41. Norabuena-Mendoza C, Huamán-Osorio A, Ramírez-Asis EH. Modelo de ecuaciones estructurales (PLS) de calidad de servicio y lealtad del cliente en cajas rurales peruanas. *Cienc Adm*. 2020;(16):e081. doi:10.24215/23143738e081
 42. Reynaldos-Grandón KL, Achondo-Oisel JA, Azolas-Valenzuela VP. Factores influyentes en la satisfacción usuaria en atención primaria en salud latinoamericana: revisión integradora. *Rev Salud Publica (Córdoba)*. 2017;21(2):1-18. doi:10.31052/1853.1180.v21.n2.17698
 43. Ministerio de Salud del Perú (MINSA). Guía técnica para la evaluación de la satisfacción del usuario externo en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo [Internet]. Lima: Dirección de Calidad en Salud, MINSA; 2012
 44. Bech-Vertti J. *Análisis multivariado*. 1a ed. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2019
 45. Ventura-León JL, Sánchez-Villena AR, Caycho-Rodríguez T, Barboza-Palomino M, Rubio A. Miedo a la soledad: desarrollo y validación de una escala breve. *Front Psychol*. 2020;11:583396. doi:10.3389/fpsyg.2020.583396
 46. Dominguez-Lara S, Fernández-Arata M, Seperak-Viera R, Prada-Chapoñan R, Díaz-Peñaloza M. Análisis psicométrico de una escala de actitudes hacia la elaboración de la tesis en universitarios peruanos. *Rev Argent Cienc Comport*. 2025;17(1). doi:10.32348/1852.4206.v17.n1.45302
 47. Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada (ACESS). Modelo de gestión de la calidad de la atención de los servicios de salud. Resolución No. ACESS-ACESS-2023-0029. Quito: ACESS; 2023
 48. Pilco-Paredes JD, Fernández-Ronquillo MA. Evaluación de la atención de un hospital público del Ecuador. *Sinerg Educ*. 2020;5(1):35-40. doi:10.37954/se.v5i1.54
 49. Bustamante MA, Lapo MC, Tello MG. Modelamiento estructural de la calidad de servicio en atención primaria de salud del Guayas, Ecuador. *Inf Tecnol*. 2022;33(4):171-80. doi:10.4067/S0718-07642022000400171
 50. Cepeda-Cepeda JL, Pinta-Cacoango AE, Muñoz CI, Albán-Sabando EA, Vinuesa-Domo K, Carbajal-Llauce CTJ. La calidad del servicio en centros de salud públicos ecuatorianos. *Rev Med Electrón*. 2024;46:e5088
 51. Benites-Bernabé AD, Castillo-Saavedra EF, Rosales-Márquez C, Salas-Sánchez RM, Reyes-Alfaro CE. Factores asociados a la calidad del servicio en hospitales públicos peruanos. *MediSur*. 2021;19(2):236-44.
 52. Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). Modelo de atención integral del sistema nacional de salud familiar comunitario e intercultural (MAIS-FCI). Quito: MSP; 2012

Síntomas iniciales y avanzados de la cirrosis hepática, causas y métodos diagnósticos

Jossenka Espinoza Farias¹; Kevin Veliz Loo²; Angie Ponce Párraga³; Alexander Castro Jalca⁴

(Recibido: diciembre 11, 2025; Aceptado: febrero 29, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp78-88p>

Resumen

La cirrosis hepática constituye una de las principales enfermedades crónicas del hígado, caracterizada por alta mortalidad y diagnóstico tardío, lo que afecta gravemente la calidad de vida y genera un impacto sanitario y social. El propósito del estudio fue analizar los síntomas iniciales y avanzados de la cirrosis hepática, causas y métodos diagnósticos. Se realizó una revisión bibliográfica documental mediante un diseño sistemático de carácter descriptivo, considerando estudios publicados entre 2021 y 2025, redactados en inglés, español y portugués. Los resultados evidencian que los síntomas iniciales de la enfermedad son inespecíficos, mientras los avanzados incluyen ascitis, encefalopatía y sangrados. Además, entre las principales causas etiológicas, destacan la hepatitis viral, el alcoholismo y la esteatohepatitis, junto con factores autoinmunes y genéticos. Finalmente, el diagnóstico de esta patología integra métodos no invasivos y avanzados, como elastografía, pruebas de imagen radiológica, biomarcadores séricos y biopsia. Se concluye que la detección temprana y el acceso a métodos diagnósticos modernos resultan esenciales para reducir las complicaciones y mortalidad de la cirrosis hepática.

Palabras Claves: degeneración; descompensación; fibrosis; hepatocitos; metabolismo.

Initial and advanced symptoms of liver cirrhosis, causes and diagnostic methods

Abstract

Liver cirrhosis is one of the main chronic liver diseases, characterized by high mortality and late diagnosis, which severely affects quality of life and generates a significant health and social impact. The aim of this study was to analyze the initial and advanced symptoms of liver cirrhosis, its causes, and diagnostic methods. A documentary literature review was conducted using a systematic descriptive design, considering studies published between 2021 and 2025, written in English, Spanish, and Portuguese. The results show that the initial symptoms of the disease are nonspecific, while advanced symptoms include ascites, encephalopathy, and bleeding. Furthermore, the main etiological causes include viral hepatitis, alcoholism, and steatohepatitis, along with autoimmune and genetic factors. Finally, the diagnosis of this pathology integrates noninvasive and advanced methods, such as elastography, radiological imaging tests, serum biomarkers, and biopsy. It is concluded that early detection and access to modern diagnostic methods are essential to reducing complications and mortality from liver cirrhosis.

Keywords: degeneration; decompensation; fibrosis; hepatocytes; metabolism.

¹ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. Email: espinoza-jossenka9413@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8533-3120>

² Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. Email: veliz-kevin7233@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1162-5964>

³ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. Email: ponce-angie7690@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1024-3745>

⁴ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. Email: alexander.castro@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5611-8492>

INTRODUCCIÓN

La cirrosis hepática representa una de las enfermedades hepáticas crónicas más alarmantes en la salud pública, al constituir una causa significativa de morbilidad, discapacidad y mortalidad (1). Se estima que más de 4.5 millones de individuos padecen esta enfermedad y más de un millón mueren anualmente como consecuencia directa de esta patología, situándose entre las diez primeras causas de muerte (2,3). Su progresión silenciosa en estadios iniciales, sumada a la dificultad de diagnóstico oportuno, agrava la situación y contribuye al subregistro de casos en distintas regiones del mundo (4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (5) estima que el 57% de los casos de cirrosis a nivel global se relacionan con hepatitis virales, mientras que un 25% corresponde al alcoholismo crónico. La magnitud de esta carga sanitaria se ve reflejada en los altos costos hospitalarios y las largas estancias médicas, agravando aún más los desafíos para su prevención y tratamiento (6). La población más afectada corresponde a adultos entre los 45 y 65 años, con predominio en hombres, debido a factores conductuales y exposición prolongada a agentes hepatotóxicos (7). Esta franja etaria, productiva y socialmente activa, al verse comprometida, impacta directamente en el desarrollo económico y familiar (8,9).

Estudios internacionales como el de Borrell, et al. (10), enfocado en el continente europeo, señala que la cirrosis hepática constituye una de las principales causas de trasplante hepático, especialmente en países como Alemania, Italia y Reino Unido. Los autores obtuvieron que los síntomas iniciales más frecuentes de la cirrosis son la fatiga persistente (65%), la pérdida de apetito (58%) y la sensación de debilidad general (54%), mientras que en etapas avanzadas destacan la ascitis (72%), la encefalopatía hepática (41%) y las hemorragias digestivas asociadas a várices (38%). Por otra parte, Yang, et al. (11), en China en 2024 evidenciaron que, a pesar de los avances en el diagnóstico de cirrosis hepática, existen muchos casos que se detectan en fases avanzadas cuando las opciones

terapéuticas son limitadas y la supervivencia es escasa.

A nivel de Latinoamérica, la población sigue enfrentando una problemática creciente de cirrosis hepática asociada, en gran medida, al alcoholismo, la automedicación y las hepatitis virales (12). En México, la enfermedad hepática crónica figura entre las primeras cinco causas de muerte, mientras que en Argentina y Brasil se reportan incrementos constantes en los ingresos hospitalarios por cirrosis (13-15). En Perú, se estima que el 13% de los pacientes con hepatitis crónica evolucionan a cirrosis, mientras que en Colombia las tasas de mortalidad han aumentado un 9% en los últimos cinco años (16). En Ecuador, la situación es igualmente preocupante. Registros del Ministerio de Salud Pública (MSP) (17), indican que las enfermedades hepáticas crónicas se encuentran entre las diez principales causas de muerte en adultos mayores de 40 años. Por otra parte, Cabrera, et al. (18), mediante un estudio realizado en Guayaquil en 2023, revela que las cifras de casos de cirrosis hepática siguen aumentando drásticamente, debido principalmente al consumo de alcohol artesanal, factores genéticos, deficiencia en el seguimiento de enfermedades hepáticas y barreras en el acceso a servicios de salud especializados.

Una investigación desarrollada por Muñoz, et al. (19) en 2021 en la provincia de Manabí, revela una carga considerable en la incidencia de cirrosis hepática, donde ciudades como Portoviejo, Manta y Chone concentran más del 60% de estos casos, muchos de los cuales ingresan a los servicios de salud en etapas avanzadas. Además, el estudio de Caiza, et al. (20) en 2023, registró un aumento del 17% en ingresos hospitalarios por complicaciones hepáticas, donde factores como el consumo crónico de alcohol en zonas rurales, las limitaciones en el control de hepatitis y la automedicación con productos hepatotóxicos, han sido señalados como causantes directos de este incremento.

El cantón Jipijapa, ubicado en el Sur de Manabí, presenta un escenario crítico. El estudio de Fernández, et al. (21), realizado en el Hospital Ambulatorio del Seguro Social de Jipijapa en

2020 señala que, a pesar de ser una ciudad en crecimiento, sus indicadores de salud revelan un alto subregistro de enfermedades hepáticas. Una investigación realizada por Fernández, et al. (22) en 2022 evidenció que el 28% de los adultos encuestados presentaban antecedentes clínicos compatibles con daño hepático, y un 12% había experimentado signos tempranos de cirrosis sin haber recibido diagnóstico médico oficial. El desconocimiento de los síntomas iniciales, el acceso limitado a pruebas como ecografía hepática y pruebas de función hepática, y la escasa presencia de especialistas, colocan a esta ciudad en una situación vulnerable frente a la enfermedad (23).

Frente a este panorama, la presente investigación tiene como objetivo analizar los síntomas iniciales y avanzados de la cirrosis hepática, sus principales causas y los métodos diagnósticos empleados en su detección, a fin de generar una comprensión integral de la enfermedad y proponer líneas de intervención temprana. A partir de esto, se formula la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los síntomas, causas y métodos diagnósticos más relevantes en el abordaje clínico de la cirrosis hepática?

METODOLOGÍA

Se efectuó una revisión bibliográfica documental en base a una revisión sistemática de tipo descriptivo.

Criterios de elegibilidad

Para la selección de fuentes se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron artículos científicos publicados entre 2021 y 2025, con metodologías claras y bien definidas, accesibles gratuitamente y obtenidos de portales oficiales y plataformas científicas reconocidas. Se excluyeron artículos publicados en periodos anteriores al 2021, estudios con metodologías deficientes o poco relevantes para el tema. También se descartaron fuentes pagadas, no oficiales, blogs, comentarios sin respaldo académico y revisiones narrativas y tesis universitarias.

Estrategia de búsqueda

Se desarrolló una estrategia de búsqueda

estructurada y rigurosa, enfocada en obtener información científica relevante sobre los síntomas iniciales y avanzados de la cirrosis hepática, sus principales causas y los métodos empleados para su diagnóstico. Se consideraron artículos publicados entre los años 2021 y 2025, redactados en inglés, español y portugués, y localizados en bases de datos académicas reconocidas como PubMed, ScienceDirect, SciELO y Google Scholar.

Se emplearon descriptores clave relacionados con la temática, tales como: síntomas tempranos, cirrosis hepática, etiología hepática, diagnóstico clínico y enfermedad hepática crónica, combinados con operadores booleanos (AND, OR) y términos MeSH como Liver Cirrhosis, Early Symptoms, Diagnosis, Liver Diseases y Etiology. Esta estrategia permitió refinar los resultados, garantizando la inclusión de estudios actuales, con validez científica y directamente vinculados al objetivo investigativo.

Selección de estudios

Después de un análisis crítico detallado, se seleccionaron los estudios más relevantes sobre síntomas, causas y métodos diagnósticos de la cirrosis hepática. Inicialmente, se recuperaron 4,345 artículos, de los cuales 4,215 fueron excluidos por falta de relevancia o por fuentes poco confiables. Finalmente, 130 estudios cumplieron con los criterios metodológicos y se integraron siguiendo la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) 2020, que garantiza transparencia y calidad en revisiones sistemáticas y metaanálisis (Figura 1) (24).

Criterios éticos

Al ser una revisión sistemática, se mantuvieron estrictos principios éticos a lo largo de todo el proceso. Se evitó cualquier tipo de plagio, respetando en todo momento los derechos de autor y la propiedad intelectual. Todas las fuentes consultadas fueron debidamente citadas y referenciadas siguiendo las normas de estilo Vancouver, lo que garantizó la claridad, honestidad y rigor académico en el desarrollo del trabajo.

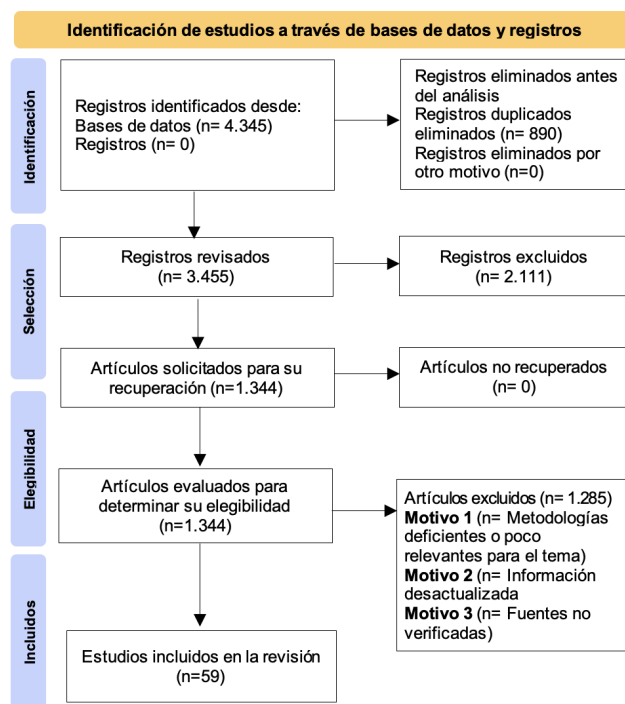


Figura 1. Diagrama ilustrativo PRISMA

RESULTADOS

Los síntomas iniciales de la cirrosis hepática se caracterizan por señales poco específicas, como fatiga, inapetencia, náuseas o malestar abdominal, que suelen pasar inadvertidos en la vida cotidiana. Por otra parte, las

manifestaciones avanzadas son más severas y limitantes, incluyendo ascitis, encefalopatía, vórices sangrantes o infecciones recurrentes, lo que refleja la progresión silenciosa y peligrosa de la enfermedad (Tabla 1).

Tabla 1. Síntomas iniciales y avanzados de la cirrosis hepática

Autores/Ref	Año	Tipo de estudio	Lugar	n	Síntomas iniciales	Síntomas avanzados
Long, et al. (25)	2021	De cohorte prospectivo y multicéntrico	China	340	<ul style="list-style-type: none"> Somnolencia diurna Pérdida de apetito 	<ul style="list-style-type: none"> Asterixis Coma o alteración crítica del nivel de conciencia
Fernández, et al. (26)	2022	Descriptivo, longitudinal y retrospectivo	Ecuador	64	<ul style="list-style-type: none"> Saciedad precoz Prurito intermitente y enrojecimiento palmar 	<ul style="list-style-type: none"> Encefalopatía hepática Infecciones asociadas a ascitis
Al Kaabi, et al. (27)	2023	Observacional, retrospectivo y descriptivo	Omán, Arabia Saudita	173	<ul style="list-style-type: none"> Astenia Pérdida de apetito 	<ul style="list-style-type: none"> Encefalopatía hepática Ascitis
Bhusal, et al. (28)	2023	Transversal y descriptivo	Nepal	200	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de peso Hipogonadismo 	<ul style="list-style-type: none"> Ginecomastia y atrofia testicular Ascitis con edema en extremidades inferiores
Suresh y Praveen (29)	2023	Observacional y transversal	India	200	<ul style="list-style-type: none"> Prurito persistente Heces pálidas Esteatorrea por malabsorción de grasas 	<ul style="list-style-type: none"> Sangrado digestivo Síndrome hepatorenal

Kim, et al. (30)	2024	De cohorte prospectivo	Corea	746	<ul style="list-style-type: none"> Fatiga Astenia y dolor abdominal leve 	<ul style="list-style-type: none"> Ascitis Sangrado por várices/ esofágicas
Gazder, et al. (31)	2024	Transversal	Pakistán	115	<ul style="list-style-type: none"> Baja energía Náuseas Fatiga Calambres musculares nocturnos 	<ul style="list-style-type: none"> Encefalopatía Dificultad respiratoria por derrame pleural hepático
Li, et al. (32)	2024	Observacional y retrospectivo	China	496	<ul style="list-style-type: none"> Febrícula o fiebres intermitentes Anorexia 	<ul style="list-style-type: none"> Sepsis. Peritonitis bacteriana espontánea
Ameena, y col. (33)	2024	Transversal	India	236	<ul style="list-style-type: none"> Pérdida de masa muscular 	<ul style="list-style-type: none"> Coagulación clínica con fácil aparición de hematomas Ictericia

Fuente: elaboración propia

La cirrosis hepática tiene múltiples orígenes, destacándose las hepatitis virales B y C, el consumo excesivo de alcohol, las enfermedades autoinmunes y los trastornos metabólicos como la esteatohepatitis no alcohólica. También aparecen causas menos comunes,

como enfermedades genéticas, vasculares o parasitarias, lo que refleja la complejidad de su etiología. Esta diversidad evidencia que el abordaje clínico debe ser integral, considerando tanto factores prevenibles como aquellos de origen hereditario (Tabla 2).

Tabla 2. Principales causas etiológicas de la cirrosis hepática

Autores/Ref	Año	Tipo de estudio	Lugar	n	Síntomas iniciales
Nardelli, et al. (34)	2021	Transversal	Brasil	210	<ul style="list-style-type: none"> Colangitis esclerosante primaria Hemocromatosis Hereditaria
Gui, et al. (35)	2021	Caso-control	China	491	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades vasculares del hígado Infecciones parasitarias crónicas
Hagstrom, et al. (36)	2021	De cohorte retrospectivo	Suiza	2609	<ul style="list-style-type: none"> Colangitis Biliar Primaria Colangitis Esclerosante Primaria
Moncayo, et al. (37)	2023	Transversal y descriptivo	Ecuador	51	<ul style="list-style-type: none"> Virus de la Hepatitis C (HCV) Esteatosis no alcohólica Hepatitis autoinmune (AIH)
Buechter, et al. (38)	2023	Retrospectivo	Alemania	535	<ul style="list-style-type: none"> Esteatosis no alcohólica Hepatitis autoinmune (AIH)
Aberg, et al. (39)	2023	De cohorte retrospectivo con enfoque cuantitativo	Suiza	478	<ul style="list-style-type: none"> Síndrome de Budd-Chiari Lesión hepática provocada por fármacos Sarcoidosis hepática
Pamarthy, et al. (40)	2024	Transversal y retrospectivo	Estados Unidos	701464	<ul style="list-style-type: none"> Virus de la Hepatitis B (HBV) Coinfección
Abe, et al. (41)	2024	Longitudinal	Japón	302	<ul style="list-style-type: none"> Colestasis autoinmune Esteatohepatitis no alcohólica
Makuza, et al. (42)	2024	De cohorte retrospectivo	Gran Bretaña	4962	<ul style="list-style-type: none"> Colangitis esclerosante primaria (PSC) Coinfección HBV + HCV
Enomoto, et al. (43)	2024	Documental y descriptivo	Japón	15517	<ul style="list-style-type: none"> Hepatitis autoinmune Enfermedad de Wilson Enfermedad hepática no alcohólica

Nota: HBV: Virus de la Hepatitis B; HCV: Virus de la Hepatitis C. Fuente: elaboración propia

El diagnóstico de la cirrosis hepática se apoya en métodos no invasivos y avanzados, como elastografía, pruebas de imagen radiológica y biomarcadores séricos, complementados con estudios clásicos como la biopsia hepática. La diversidad de técnicas refleja avances

significativos en la práctica clínica, resaltando la importancia del diagnóstico precoz para establecer un manejo adecuado, reducir complicaciones y mejorar la supervivencia del paciente (Tabla 3).

Tabla 3. Métodos diagnósticos utilizados en la detección de la cirrosis hepática

Autores/Ref	Año	Tipo de estudio	Lugar	Síntomas iniciales
Bradley, et al. (44)	2022	Prospectivo	Reino Unido	<ul style="list-style-type: none"> Fibrosis Hepática mejorada (ELF) Resonancia magnética cuantitativa T1
Bui, et al. (45)	2022	Transversal	Vietnam	<ul style="list-style-type: none"> Elastografía por onda de cizalladura puntual Elastografía transitoria
Thorhauge, et al. (46)	2022	Prospectivo	Dinamarca	<ul style="list-style-type: none"> CK-18 (M30 y M65) ALT en conjunto con bilirrubinas
Ullah, et al. (47)	2022	Observacional y prospectivo	Pakistán	<ul style="list-style-type: none"> Cuantificación de microRNA plasmáticos por RT-qPCR Correlación de pruebas bioquímicas (Creatinina, INR y Bilirrubinas)
Wang, et al. (48)	2022	Retrospectivo	China	<ul style="list-style-type: none"> Radiómica en Tomografía computarizada con contraste Biopsia hepática
Lupusoru, et al. (49)	2022	Observacional y analítico	Rumania	<ul style="list-style-type: none"> Ultrasonido con contraste. Elastografía por ultrasonido
Luo, et al. (50)	2022	Documental y descriptivo	China	<ul style="list-style-type: none"> Elastografía por resonancia magnética Elastografía transitoria.
Nielsen, et al. (51)	2023	Prospectivo	Reino Unido	<ul style="list-style-type: none"> Marcador de formación de colágeno tipo III (PRO-C3) Albúmina sérica y bilirrubinas
Cylwik, et al. (52)	2023	Experimental, transversal, descriptivo, cuantitativo	Polonia	<ul style="list-style-type: none"> ibroTest: Beta-macroglobulina, haptoglobina, apolipoproteína A1, Bilirrubinas y GGT
Pearson, et al. (53)	2024	Transversal y retrospectivo	Escocia	<ul style="list-style-type: none"> AST, ALT y recuento de plaquetas Hialuronato (HA) y péptido amino-terminal del procolágeno III (PIINP)

Nota: CK-18: Citoqueratina 18; ALT: Alanina aminotransferasa; INR: Índice Internacional Normalizado; GGT: Gama-glutamil Transpeptidasa; AST: Aspartato aminotransferasa. **Fuente:** elaboración propia

DISCUSIÓN

La cirrosis hepática sigue siendo crítica, pues representa una carga creciente en salud pública debido a su diagnóstico tardío y alta tasa de mortalidad. La enfermedad se desarrolló durante años en silencio, siendo detectada normalmente en fases avanzadas, cuando las opciones terapéuticas resultaron limitadas. Esta situación genera la pérdida de calidad de vida y complicaciones graves que pueden comprometer la salud integral.

Dentro de los hallazgos sobre los síntomas iniciales y avanzados de la cirrosis hepática, se evidenció que el cansancio, la pérdida de apetito y molestias digestivas se presentan en fases tempranas. Por otra parte, en etapas avanzadas,

se observaron complicaciones severas como ascitis, encefalopatía hepática y hemorragias por várices. Estos resultados reflejaron el curso progresivo de la enfermedad, desde señales sutiles hasta manifestaciones que comprometen la vida del paciente (96-104).

Estos hallazgos coinciden con el estudio reciente de Battle, et al. (54) realizado en Australia en 2025, donde destacó la heterogeneidad en los eventos descompensatorios iniciales, como ascitis o hemorragias, y la progresión variable de la cirrosis. Sin embargo, difirió un estudio realizado por Cyriac A. (55) realizado en la India en 2024 encontró que los calambres musculares y prurito también son evidenciados en etapas tempranas, lo que amplía el espectro sintomático

observado. Estas discrepancias sugieren que, aunque el patrón general se mantiene, hay variabilidad individual en las manifestaciones tempranas y avanzadas.

En cuanto a las principales causas etiológicas de la cirrosis hepática, destacaron la hepatitis B y C, el consumo excesivo de alcohol, las enfermedades autoinmunes y los trastornos metabólicos como la esteatohepatitis no alcohólica. También se documentaron causas menos frecuentes, como enfermedades genéticas, vasculares y parasitarias. Estos hallazgos reflejaron una etiología diversa y compleja, requiriendo un abordaje clínico integral y personalizado. La variedad de orígenes resalta la necesidad de orientación diagnóstica adecuada para cada perfil etiológico (105-114).

Estos resultados son comparables con los reportados por Duo, y col. (56) mediante un estudio documental y epidemiológico en China, en el cual documentó el aumento del papel de la NAFLD (MASLD) y el alcohol frente al descenso de HBV y HCV como causas de cirrosis hepática. Sin embargo, Gan, et al. (57) en 2025 a través de un estudio analítico mostró que MASLD predominó como el causante de la enfermedad (60 %), seguida de HBV (29 %) y HCV (9 %), relegando el alcohol a un rol menor. Esto revela diferencias regionales y temporales en la etiología de la cirrosis, lo que implica adaptar estrategias de prevención según el panorama.

Respecto a los métodos diagnósticos utilizados en la detección de la cirrosis hepática, sobresalieron herramientas no invasivas como elastografía, imágenes radiológicas y biomarcadores séricos, complementadas por biopsia hepática. Estos hallazgos reflejaron una capacidad diagnóstica avanzada y diversificada, favoreciendo la detección precoz y un manejo más informado. El uso combinado de tecnologías modernas y estándares clínicos tradicionales puede optimizar la precisión diagnóstica global. Lo reportado en este estudio coincide con la investigación de Kashyap, et al. (58) realizada en la India en 2025, donde destacaron el diagnóstico asistido por imágenes avanzadas, biomarcadores y herramientas como resonancia y elastografía en pacientes con cirrosis hepática.

Por otra parte, el trabajo investigativo efectuado por Ding, et al. (59) en China en 2022 con una muestra de 51 individuos, confirma que los modelos híbridos basados en aprendizaje automático combinando ultrasonidos y pruebas de laboratorio alcanzan alta precisión diagnóstica (92,5 %). Este enfoque emergente sugiere una evolución futura hacia diagnósticos más automatizados y eficientes.

Es necesario realizar nuevas investigaciones o revisiones sistemáticas para explorar herramientas basadas en inteligencia artificial para detección temprana, biomarcadores emergentes o factores socioeconómicos en la progresión de cirrosis. También resulta indispensable integrar estudios longitudinales multicéntricos y análisis comparativos de poblaciones regionales. Estas iniciativas podrían enriquecer el entendimiento de la enfermedad y generar intervenciones más precisas y equitativas.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática confirma que la cirrosis hepática presenta síntomas iniciales poco específicos como fatiga o inapetencia, mientras que en fases avanzadas desata complicaciones graves como ascitis y encefalopatía. Estos hallazgos destacan la necesidad de un diagnóstico precoz, ya que reconocer señales tempranas puede prevenir complicaciones irreversibles y reducir significativamente la mortalidad asociada.

Además, dentro de las causas etiológicas, destacan la hepatitis viral, el consumo excesivo de alcohol, la esteatohepatitis no alcohólica, junto con enfermedades autoinmunes y de origen genético. Esta variedad demuestra la complejidad del origen de la cirrosis y la importancia de aplicar enfoques clínicos integrales que permitan estrategias preventivas y manejo individualizado eficaz.

Por último, métodos como la elastografía, pruebas de imagen radiológica y biomarcadores séricos, complementados con estudios clásicos como la biopsia hepática brinda una evaluación completa del hígado para la confirmación de cirrosis hepática. Estos avances resaltan la

relevancia de ampliar el acceso a tecnologías diagnósticas modernas, especialmente en sistemas de salud con recursos limitados y poblaciones vulnerables.

REFERENCIAS

- Huang DQ, Terrault NA, Tacke F, Gluud LL, Arrese M, Bugianesi E, et al. Global epidemiology of cirrhosis - aetiology, trends and predictions. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2023;20(6):388-398. doi: 10.1038/s41575-023-00759-2
- Wang Y, Wang M, Liu C, Hao M, Wang W, Li Y, et al. Global burden of liver cirrhosis 1990-2019 and 20 years forecast: results from the global burden of disease study 2019. *Ann Med*. 2024;56(1):2328521. doi: 10.1080/07853890.2024.2328521
- Abureesh M, Alkhayyat M, Abualnadi M, Badran R, Henneberry R, Sadiq M, et al. Epidemiology of Depressive Disorders in Patients With Liver Cirrhosis: A Population-Based Study in the United States. *Prim Care Companion CNS Disord*. 2022;24(1):20m02889. doi: 10.4088/PCC.20m02889
- Wu XN, Xue F, Zhang N, Zhang W, Hou JJ, Lv Y, et al. Global burden of liver cirrhosis and other chronic liver diseases caused by specific etiologies from 1990 to 2019. *BMC Public Health*. 2024;24(1):363. doi: 10.1186/s12889-024-17948-6
- Organización Mundial de la Salud. La OMS lanza la campaña «Una vida, un hígado» para el Día Mundial contra la Hepatitis. Ginebra: OMS; 2023
- Quek J, Chan KE, Wong ZY, Tan C, Tan B, Lim WH, et al. Global prevalence of non-alcoholic fatty liver disease and non-alcoholic steatohepatitis in the overweight and obese population: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2023;8(1):20-30. doi: 10.1016/S2468-1253(22)00317-X
- Man S, Deng Y, Ma Y, Fu J, Bao H, Yu C, et al. Prevalence of Liver Steatosis and Fibrosis in the General Population and Various High-Risk Populations: A Nationwide Study With 5.7 Million Adults in China. *Gastroenterology*. 2023;165(4):1025-1040. doi: 10.1053/j.gastro.2023.06.025
- Juanola O, Pose E, Ginès P. Liver Cirrhosis: ancient disease, new challenge. *Med Clin (Barc)*. 2025;164(5):238-246. doi: 10.1016/j.medcli.2024.10.015
- Huang DQ, Mathurin P, Cortez-Pinto H, Loomba R. Global epidemiology of alcohol-associated cirrhosis and HCC: trends, projections and risk factors. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2023;20(1):37-49. doi: 10.1038/s41575-022-00688-6
- Borrell C, Palència L, Bosakova L, Gotsens M, Morrison J, Costa C, et al. Socioeconomic Inequalities in Chronic Liver Diseases and Cirrhosis Mortality in European Urban Areas before and after the Onset of the 2008 Economic Recession. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):8801. doi: 10.3390/ijerph18168801
- Yang Q, Ou J, Chang Q, Jiang J, Liu Y, Ji F, et al. Physical frailty, genetic predisposition, and the risks of severe non-alcoholic fatty liver disease and cirrhosis: a cohort study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2024;15(4):1491-1500. doi: 10.1002/jcsm.13472
- Díaz LA, Ayares G, Arnold J, Idalsoaga F, Corsi O, Arrese M, et al. Liver Diseases in Latin America: Current Status, Unmet Needs, and Opportunities for Improvement. *Curr Treat Options Gastroenterol*. 2022;20(3):261-278. doi: 10.1007/s11938-022-00382-z
- Flores-García NC, Dirac MA, Han H, Kershonobich-Stalnikowitz D. Burden of disease due to liver cirrhosis in Mexico. *Gac Med Mex*. 2023;159(6):494-501. doi: 10.24875/GMM.M23000793
- Gasque A, Quiñónez G, Mollard R, Cervantes G, Chahdi-Beltrame A, Lenz-Virreira E, et al. Carcinoma hepatocelular en un centro público de alta complejidad en Argentina: características epidemiológicas y resultados terapéuticos. *Cir Cir*. 2025;93(3):250-258.
- Lopes WO, Canhada SL, Reis RCP, Diniz MdFHS, Goulart AC, Faria LA, et al. Comparing diabetes prediction based on me-

- tabolic dysfunction-associated steatotic liver disease and nonalcoholic fatty liver disease: the ELSA-Brasil study. *Cad Saude Publica*. 2024;40(11):e00009924. doi: 10.1590/0102-311XEN009924
16. Rojas-Acuña F, Polo-Samillan N, Vasquez-Chavesta AZ, Escalante-Arias C, Rios-Perez J, Toro-Huamanchumo CJ. Morbimortality Associated with Liver Cirrhosis in Peru: An Ecological Analysis for the Period of 2004-2016. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(15):9036. doi: 10.3390/ijerph19159036
 17. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Protocolo de Manejo Clínico de Hepatitis Virales B y C [Internet]. Quito: MSP; 2023
 18. Cabrera SM, Moncayo-Rizzo JA, Cevallos KM, Alvarado-Villa GE. Waist Circumference as a Risk Factor for Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Older Adults in Guayaquil, Ecuador. *Geriatrics (Basel)*. 2023;8(2):42. doi: 10.3390/geriatrics8020042
 19. Muñoz Cedeño RA, Martínez Ballesteros PA, Santillán López W, Sani P, Rodríguez Chica IG, Muñoz Cedeño KP. Complicaciones de la cirrosis hepática en pacientes hospitalizados en el Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón. *RevMICG*. 2021;2(3):22-29.
 20. Caiza Poaquiza AF, Galárraga Pérez CM. Prevalencia de la cirrosis hepática en pacientes alcohólicos en Ecuador. *Rev Cient Arbitrada Multidiscip PENTACIENCIAS*. 2023;5(4):661-672.
 21. Fernández Águilar S, Palma Franco E, Placencia López M, Merino Conforme C. Asociación entre diabetes mellitus y cirrosis hepática. *UNESUM-Ciencias. Rev Cient Multidiscip*. 2020;3(3):85-98.
 22. Fernández Aguilar S, Toala Bozada V, Placencia López M, Merchán Ponce H, Aliatis Bravo MA. Causas frecuentes de cirrosis hepática en el hospital ambulatorio, seguro social, Jipijapa, Manabí, Ecuador. *UNESUM-Ciencias. Rev Cient Multidiscip*. 2022;6(4):12-21.
 23. García-Villacreses B, López-Pisco L, Fuentes-Parrales R. Hepatitis y factores determinantes en pacientes del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Jipijapa. *MQRInvestigar*. 2025;9(1):e80.
 24. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2021;74(9):790-799. doi: 10.1016/j.rec.2021.06.016
 25. Long L, Li J, Deng Q, Wang F, Lu W, Li H, et al. Impact of Hepatic Encephalopathy on Clinical Characteristics and Adverse Outcomes in Prospective and Multicenter Cohorts of Patients With Acute-on-Chronic Liver Diseases. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:709884. doi: 10.3389/fmed.2021.709884
 26. Fernández Aguilar S, Toala Bozada V, Placencia López M, Merchán Ponce H, Aliatis Bravo MA. Causas frecuentes de cirrosis hepática en el hospital ambulatorio, seguro social, Jipijapa, Manabí, Ecuador. *UNESUM-Ciencias. Rev Cient Multidiscip*. 2022;6(4):12-21. [Referencia duplicada - véase referencia 22]
 27. Al Kaabi S, Al Alawi M, Al Falahi K, Al-Naamani K, Al Busafi SA. Clinical Characteristics, Etiology, and Prognostic Scores in Patients with Acute Decompensated Liver Cirrhosis. *J Clin Med*. 2023;12(17):5756. doi: 10.3390/jcm12175756
 28. Bhusal A, Pathak S, Bhandari R, Jha AK, Hamal R, Koirala D, et al. Liver Cirrhosis among Young Adults Admitted to the Department of Gastroenterology in a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2023;61(258):115-118. doi: 10.31729/jnma.8044
 29. Suresh M, Praveen M. An observational study to assess the clinical profiles of patients with chronic liver disease. *Int J Adv Med*. 2023;10(7):511-517. doi: 10.18203/2349-3933.ijam20231805
 30. Kim JY, Kim S, Song IH, Kim YS, Yoon LR, Kang SH. The Clinical Courses and Prognosis of Cirrhotic Patients after First Acute Decompensation: Prospective Cohort Study. *Diagnostics (Basel)*. 2024;14(1):14.

- doi: 10.3390/diagnostics14010014
31. Gazder DP, Parvez T, Gazder AK, Muqtadir SA. Health-Related Quality of Life Assessment for Liver Cirrhosis Patients at a Tertiary Care Hospital in Karachi, Pakistan. *Cureus*. 2024;16(2):e53766. doi: 10.7759/cureus.53766
 32. Li W, Zhang Y, Lin J, Zheng H, Fang X, Wu Q. Development and validation of prediction models for nosocomial infection and prognosis in hospitalized patients with cirrhosis. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2024;13:85. doi: 10.1186/s13756-024-01444-4
 33. Ameena K, Nagasubramanyam V, Sharma P, Kaeley N, Bhardwaj A, Arora R. Clinical and laboratory parameters as predictors of mortality in patients with chronic liver disease presenting to emergency department: a cross sectional study. *Int J Emerg Med*. 2024;17:73. doi: 10.1186/s12245-024-00645-7
 34. Nardelli S, Bittencourt PL, Lopes Cançado EL, Costa Faria L, Villela-Nogueira CA, Rotman V, et al. Clinical Features and Outcomes of Primary Sclerosing Cholangitis in the Highly Admixed Brazilian Population. *Can J Gastroenterol Hepatol*. 2021;2021:7746401. doi: 10.1155/2021/7746401
 35. Gui QF, Jin HZ, Zhu ML, Lu H, Zhang YR, Xu ZW, et al. Gut microbiota signatures in *Schistosoma japonicum* infection-induced liver cirrhosis patients: a case-control study. *Infect Dis Poverty*. 2021;10(1):43. doi: 10.1186/s40249-021-00826-5
 36. Hagström H, Lindfors A, Holmer M, Bengtsson B, Björkström NK, Hegmar H. Etiologies and outcomes of cirrhosis in a large contemporary cohort. *Scand J Gastroenterol*. 2021;56(6):727-732. doi: 10.1080/00365521.2021.1908456
 37. Moncayo A, Teran E, Reyes J, Yerovi R, Robalino C, Aguilar M, et al. Identification of the Genotypes Circulating in the Ecuadorian Population Infected with the Hepatitis C Virus (HCV). *Risk Manag Healthc Policy*. 2023;16:1403-1409. doi: 10.2147/RMHP.S408802
 38. Buechter M, Dorn D, Möhlendick B, Siffert W, Baba HA, Gerken G, et al. Characteristics and Long-Term Outcome of 535 Patients with Autoimmune Hepatitis - The 20-Year Experience of a High-Volume Tertiary Center. *J Clin Med*. 2023;12(13):4192. doi: 10.3390/jcm12134192
 39. Åberg F, Rajani R, Wester A, Widman L, Hagström H. Three-fold Increased Risk of Death in Budd-Chiari Syndrome Compared to Matched Controls: A Population-based Cohort Study. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2023;21(4):995-1004. doi: 10.1016/j.cgh.2022.06.015
 40. Pamarthy R, Ali SA, Kapuria D. Comparison of inpatient outcomes in patients with Hepatitis B, Hepatitis C, and Hepatitis B and C co-infection with Cirrhosis. *Ir J Med Sci*. 2024;193(1):157-163. doi: 10.1007/s11845-023-03359-8
 41. Abe K, Hayashi M, Sugaya T, Abe M, Takahata Y, Fujita M, et al. Long-term outcomes in patients with primary biliary cholangitis complicated with CREST syndrome. *Sci Rep*. 2024;14:14124. doi: 10.1038/s41598-024-64841-y
 42. Makuza JD, Jeong D, Wong S, Binka M, Adu PA, Velásquez García HA, et al. Association of hepatitis B virus treatment with all-cause and liver-related mortality among individuals with HBV and cirrhosis: a population-based cohort study. *Lancet Reg Health Am*. 2024;36:100826. doi: 10.1016/j.lana.2024.100826
 43. Enomoto H, Akuta N, Hikita H, Suda T, Inoue J, Tamaki N, et al. Etiological changes of liver cirrhosis and hepatocellular carcinoma-complicated liver cirrhosis in Japan: Updated nationwide survey from 2018 to 2021. *Hepatol Res*. 2024;54(8):763-772. doi: 10.1111/hepr.14037
 44. Bradley CR, Cox EF, Palaniyappan N, Aithal GP, Francis ST. Variability of noninvasive MRI and biological markers in compensated cirrhosis: insights for assessing disease progression. *Eur Radiol Exp*. 2022;6(1):52. doi: 10.1186/s41747-022-

- 00305-4
45. Bui TC, Vo AK, Nguyen NT, Phan TQ, Quach TD, Nguyen BH. Diagnostic Performance of Acoustic Radiation Force Impulse Imaging in Evaluating Liver Fibrosis in Patients with Chronic Hepatitis B Infection: A Cross-Sectional Study. *Indian J Radiol Imaging*. 2022;32(3):287-293. doi: 10.1055/s-0042-1755391
 46. Thorhaug KH, Thiele M, Detlefsen S, Rasmussen DN, Johansen S, Madsen BS, et al. Serum keratin-18 detects hepatic inflammation and predicts progression in compensated alcohol-associated liver disease. *Hepatol Commun*. 2022;6(12):3421-3432. doi: 10.1002/hep4.2076
 47. Ullah M, Yu X, Odenthal M, Meemboor S, Ahmad T, Rehman S, et al. Circulating microRNA-122 in HCV cirrhotic patients with high frequency of genotype 3. *PLoS One*. 2022;17(5):e0268526. doi: 10.1371/journal.pone.0268526
 48. Wang P, Tang S, Mao R, Wu J, Xu L, Yue M, et al. Radiomics analysis of contrast-enhanced CT for staging liver fibrosis: an update for image biomarker. *Hepatol Int*. 2022;16(3):627-639. doi: 10.1007/s12072-022-10321-x
 49. Lupușoru R, Sporea I, Rațiu I, Lungeanu D, Popescu A, Dănilă M, et al. Contrast-Enhanced Ultrasonography with Arrival Time Parametric Imaging as a Non-Invasive Diagnostic Tool for Liver Cirrhosis. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(12):3013. doi: 10.3390/diagnostics12123013
 50. Luo Q, Zhu L, Zong X, Li M, Yu H, Jiang C, et al. Diagnostic Performance of Transient Elastography Versus Two-Dimensional Shear Wave Elastography for Liver Fibrosis in Chronic Viral Hepatitis: Direct Comparison and a Meta-Analysis. *Bio-med Res Int*. 2022;2022:1960244. doi: 10.1155/2022/1960244
 51. Nielsen MJ, Dolman GE, Harris R, Frederiksen H, Chalmers J, Grove JJ, et al. PRO-C3 is a predictor of clinical outcomes in distinct cohorts of patients with advanced liver disease. *JHEP Rep*. 2023;5(6):100743. doi: 10.1016/j.jhepr.2023.100743
 52. Cylwik B, Bauer A, Gruszewski M, Gan P, Kazberuk M, Chrostek L. The Diagnostic Value of FibroTest and Hepascore as Non-Invasive Markers of Liver Fibrosis in Primary Sclerosing Cholangitis (PSC). *J Clin Med*. 2023;12(24):7552. doi: 10.3390/jcm12247552
 53. Pearson AN, Nobes MS, Macpherson I, Gold MJ, Miller MH, Dow E, et al. Enhanced liver fibrosis (ELF) score predicts hepatic decompensation and mortality. *JHEP Rep*. 2024;6(6):101062. doi: 10.1016/j.jhepr.2024.101062
 54. Battle M, Mudd J, Ahlenstiel G, Kalo E. Liver Cirrhosis: Evolving Definitions, and Recent Advances in Diagnosis, Prevention and Management. *Livers*. 2025;5(3):28. doi: 10.3390/livers5030028
 55. Philips CA. Commonly encountered symptoms and their management in patients with cirrhosis. *Front Med (Lausanne)*. 2024;11:1442525. doi: 10.3389/fmed.2024.1442525
 56. Duo J, You Y, Du W, Yu P, Wu Z, Yue H, et al. Liver cirrhosis in 2021: Global Burden of Disease study. *PLoS One*. 2025;20(7):e0328493. doi: 10.1371/journal.pone.0328493
 57. Gan C, Yuan Y, Shen H, Gao J, Kong X, Che Z, et al. Liver diseases: epidemiology, causes, trends and predictions. *Signal Transduct Target Ther*. 2025;10(1):33. doi: 10.1038/s41392-024-02072-z
 58. Kashyap K, Fargose P, Dabre R, Dolaria S, Patil N, Kore A. Hybrid Approach Combining Ultrasound and Blood Test Analysis with a Voting Classifier for Accurate Liver Fibrosis and Cirrhosis Assessment. *arXiv preprint arXiv:2504.19755*. 2025. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2504.19755>
 59. Ding Z, Wang X, Peng L, Pang W, Tan X, Chen X. Diagnosis of liver cirrhosis with two-dimensional shear wave elastography in biliary atresia before Kasai portoenterostomy. *Pediatr Surg Int*. 2022;38(2):209-215. doi: 10.1007/s00383-021-04988-z

Impacto psicológico en profesionales de enfermería ante la precariedad laboral en hospitales públicos de Guayaquil

Santha Pámela García Sarmiento^{1*}; Arianna Milena Zurita Romero²;
Carmen Alexandra Sánchez Hernández³; Cinthya Lucía Rodríguez Orozco⁴;
Taycia Ramírez Pérez⁵; Dinora Margarita Rebolledo Malpica⁶
(Recibido: febrero 11, 2026; Aceptado: marzo 10, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp89-102p>

Resumen

El bienestar mental constituye un componente esencial en la calidad de vida del personal de enfermería, dado su constante exposición a condiciones laborales adversas. La precariedad laboral puede generar alteraciones psicológicas que afectan tanto el desempeño profesional como la calidad de la atención brindada, lo que justifica analizar su impacto en profesionales que trabajan en hospitales públicos de Guayaquil. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo, con una muestra de 200 profesionales de enfermería seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. Se aplicó una encuesta de 20 ítems en escala Likert, validada por juicio de tres expertos y con un alfa de Cronbach de 0,85, que evidenció adecuada consistencia interna; la investigación se desarrolló bajo los principios éticos correspondientes, con aplicación del consentimiento informado. Los resultados mostraron que predominó el grupo etario de 31 a 40 años con jornadas mayormente rotativas. El 54% reportó episodios intermitentes de ansiedad, estrés, tristeza e irritabilidad; cerca del 50% presentó síntomas físicos persistentes como molestias musculares, disnea y cefalea; y el 51% evidenció respuestas conductuales como hiperactividad o aislamiento. Adicionalmente, alrededor del 60% reportó dificultades de memoria y confusión, mientras que el 67,30% calificó como desfavorable el ambiente social laboral, lo que afecta la continuidad y seguridad del cuidado. Estos hallazgos permiten concluir que la precariedad laboral impacta de forma significativa la salud emocional, física y conductual del personal de enfermería, comprometiendo su desempeño profesional y la calidad de atención en los servicios de salud.

Palabras claves: bienestar psicológico, empleo precario, enfermería.

Psychological impact on nursing professionals facing job precariousness in public hospitals of Guayaquil

Abstract

Mental well-being is an essential component of the quality of life of nursing professionals, given their constant exposure to adverse working conditions. Precarious employment can generate psychological disturbances that affect both professional performance and the quality of care provided, which justifies analyzing its impact on professionals working in public hospitals in Guayaquil. The study adopted a quantitative, descriptive, cross-sectional, and retrospective approach, with a sample of 200 nursing professionals selected through simple random sampling. A 20-item Likert-scale survey was applied, validated by three expert judges and yielding a Cronbach's alpha of 0.85, which demonstrated adequate internal consistency; the research was conducted in accordance with the corresponding ethical principles, including the application of informed consent. Results showed that the predominant age group was 31 to 40 years, with mostly rotating work shifts. 54% reported intermittent episodes of anxiety, stress, sadness, and irritability; nearly 50% presented persistent physical symptoms such as musculoskeletal discomfort, dyspnea, and headache; and 51% exhibited behavioral responses such as hyperactivity or social withdrawal. Additionally, around 60% reported memory difficulties and confusion, while 67.30% rated their workplace social environment as unfavorable, negatively affecting the continuity and safety of care. These findings lead to the conclusion that precarious employment significantly impacts the emotional, physical, and behavioral health of nursing staff, compromising their professional performance and the quality of care delivered in health services.

Keywords: psychological well-being; precarious employment; nursing.

¹ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Licenciada en Enfermería. Email: santha.garcias@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0510-9759> *autor de correspondencia

² Universidad de Guayaquil, Ecuador. Licenciada en Enfermería. Email: arianna.zuritar@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7497-7928>

³ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Docente investigador. Doctora en Ciencias de la Salud. Email: carmen.sanchezh@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6044-9657>

⁴ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Docente investigador. Doctora en Ciencias de la Salud. Email: cinthya.rodriguez@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5513-5170>

⁵ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Docente investigador. Magister en Enfermería Familiar y Comunitaria. Email: taycia.ramirezp@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2730-0946>

⁶ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Docente investigador. Doctora en enfermería y cultura de los cuidados. Email: rebolledom@ug.edu.ec, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2036-1423>

INTRODUCCIÓN

El bienestar mental es un componente fundamental e integral en la vida de las personas; aquel estado representa la ausencia de trastornos mentales que puedan generar problemas físicos, sociales y entre otros. Por lo tanto, el estado pleno del área psicológica implica que el individuo tenga la capacidad de enfrentar situaciones desafiantes en la vida diaria; en este proceso tienen participación las reacciones emocionales, físicas y conductuales de un individuo. Esto significa que, al despreocuparse de los aspectos emocionales y psicológicos, se perturba el equilibrio mental, lo que resulta en perjuicios en el ámbito personal, social y profesional. Por esta razón, es esencial en la actuación del personal sanitario para llevar a cabo tareas cotidianas enfocadas en el cuidado y la recuperación del paciente (1).

Por otro lado, el personal de salud son los más propensos a enfrentar problemáticas que afecten su estado psicológico provocando acciones conductuales, físicas y emocionales negativas, lo cual, perjudica su rendimiento laboral durante su proceso de atención a los pacientes, desencadenando problemáticas secundarias (2). En Estados Unidos aproximadamente 20 millones de trabajadores del sector salud corren el riesgo de sufrir trastornos psicológicos debido a las demandantes condiciones laborales (3). Por lo cual, es importante detallar que dentro del personal de salud involucra al personal que labora atendiendo directamente a los pacientes, como son: enfermeros (as), residentes, especialistas, auxiliares, asistentes médicos, y demás personal que brindan servicios en el sector sanitario.

Dentro de América Latina, los sistemas de salud públicos ya mostraban falencias antes del comienzo de la pandemia, lo que llevó al colapso de muchos de ellos, evidenciando la escasez de recursos, falta de personal médico, equipos y materiales de protección, así como la incapacidad gubernamental para manejar estos eventos, situación que se deteriora cada día más (4). Por ello, la falencia en la gestión de los hospitales públicos genera consecuencias como: falta de condiciones seguras de trabajo, limitación

en la asignación de recurso, irregularidades institucionales, desestabilidad organizacional, lo cual, provoca de forma directa e indirecta problemas emocionales, conductuales y físicos, esto se vuelve más evidente en lo que respecta al personal médico, quienes se encuentran expuestos a estas deficiencias debido a las particularidades inherentes a su trabajo.

Los problemas psicológicos que experimentan los trabajadores de la salud se manifiestan en reacciones como: el agotamiento profesional, la ansiedad, la depresión, el estrés, trastornos por consumo de sustancias y las conductas suicidas (5). Estas dificultades, que perjudican el estado físico, emocional y conductual de los profesionales sanitarios, no son recientes; de hecho, antes de la pandemia, los trabajadores del sector de salud ya enfrentaban entornos laborales rigurosos y experimentaban elevadas incidencias de resultados adversos en su salud mental.

En este contexto, se reconoce que diversos factores laborales pueden incidir de manera significativa en el bienestar emocional y psicológico del personal de enfermería. Entre ellos destacan los turnos irregulares y cambiantes, las jornadas prolongadas, la carga física y emocional inherente al cuidado, la exposición constante al dolor y a la muerte de los pacientes, así como el riesgo incrementado de contraer enfermedades o enfrentar situaciones de violencia. Por eso, los trabajadores del área de salud tanto de sistema de interés público como del privado, sin considerar la edad, género o especialidad médica presenta estos fenómenos que provocan desequilibrio psicoemocional, comparado con la población general y otras profesiones. Dichas condiciones han experimentado un incremento preocupante a nivel global perjudicando gravemente el bienestar de los profesionales de salud (6)

La sobrecarga laboral en los profesionales enfermeros (as) generan un ambiente propenso a la fatiga física y mental, así como a la disminución de la calidad de los cuidados ofrecidos. La relevancia de abordar esta problemática radica en sus consecuencias directas en la salud y bienestar del personal de enfermería (7). Por eso,

están considerablemente expuestos a factores de riesgo psicosocial, entre ellos: las demandas cuantitativas, el ritmo y tiempo de trabajo, la doble carga laboral y las exigencias emocionales, los cuales pueden tener un impacto negativo en el bienestar mental y físico, también en la calidad de la atención prestada. No obstante, estas ideas de los autores permiten deducir que brindar ayuda es una acción que, además de ser hermosa, importante e indispensable, puede resultar compleja, no tanto para el paciente, sino para el profesional. En muchas ocasiones, estos últimos deben manejar y enfrentar situaciones complicadas que terminan impactando el contexto personal, y es un fenómeno que sucede más frecuentemente de lo que se anticipa. Un claro ejemplo de la profesión de enfermería es el tener que lidiar con diversos procedimientos implicados en la atención a un paciente crítico, su fallecimiento, el proceso de duelo de la familia y otros eventos relacionados pueden provocar un ambiente lleno de emociones, sensaciones o impulsos negativos.

Por lo cual, los profesionales de enfermería pueden verse afectados por una variedad de emociones, incluyendo estrés, incertidumbre, fatiga emocional, ansiedad intensa, daño de la moral y la pérdida de momentos importantes en el entorno familiar, lo que los hace susceptibles a desarrollar depresión, dificultades psicológicas como el trastorno de estrés postraumático o en casos extremos pensamientos suicidas (8). Es crucial identificar comportamientos que indiquen problemas de salud mental para atenuar sus impactos, mediante la implementación de estrategias de alta calidad y soporte que fomenten el crecimiento después de experiencias traumáticas. Este contexto refleja una trascendencia que tiene el bien psicológico en el personal de enfermería, porque la salud mental está relacionada de manera positiva con el bienestar. A su vez, los individuos que disponen de bienestar psicológico reflejan satisfacción personal, viven con propósitos, son optimistas y tienen el coraje de resistir etapas críticas en la vida, en otras palabras, están emitiendo reacciones emocionales, físicas y conductuales favorables porque de esta forma

se mide el estado psicológico de una persona. Durante el desarrollo del internado rotativo en los hospitales públicos de Guayaquil, se han observado y escuchado diversas experiencias de profesionales de planta y compañeros de cohorte que evidencian el impacto psicológico que la precariedad laboral genera en el personal de enfermería. Manifestaciones como estrés, ansiedad, insomnio, tristeza, episodios de irritabilidad, sentimientos de inseguridad e incluso enojo entre colegas han sido recurrentes, afectando el carácter, las actitudes y el estado emocional de quienes desempeñan funciones asistenciales. Estas situaciones sugieren que el bienestar mental y emocional del personal de enfermería se encuentra comprometido debido a las condiciones laborales y a la limitada capacidad de gestión institucional en distintos niveles del sistema público de salud.

En este contexto surge la necesidad de comprender de manera más profunda cómo dichas condiciones de precariedad repercuten en la salud psicoemocional del personal profesional. De ello se desprende la pregunta orientadora de esta investigación, centrada en identificar el impacto psicológico que enfrentan los profesionales de la enfermería dentro de este entorno laboral. En coherencia con esta preocupación, el estudio se plantea como propósito general describir el impacto psicológico que la precariedad laboral provoca en los profesionales de enfermería que laboran en los hospitales públicos de Guayaquil, con el fin de aportar evidencia que permita visibilizar los factores que deterioran su bienestar y afectan la calidad del cuidado brindado a la población.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a obtener información numérica y porcentual que permitiera describir el impacto psicológico que genera la precariedad laboral en el personal de enfermería de los hospitales públicos de Guayaquil. Se adoptó un diseño descriptivo, ya que este tipo de estudio facilita la caracterización de actitudes, emociones y condiciones físicas del personal, permitiendo analizar de manera detallada su

estado psicológico dentro de instituciones de tercer nivel. El estudio fue de corte transversal y de tipo retrospectivo, debido a que la recolección de los datos se realizó en un periodo ya concluido, comprendido entre noviembre de 2023 y febrero de 2024, permitiendo analizar las repercusiones psicológicas asociadas a las condiciones laborales en ese momento. Así mismo, la investigación se sustentó en un enfoque positivista con razonamiento deductivo-inductivo para comprender cómo la precariedad laboral influye en la dimensión psicológica del personal de enfermería.

Para la recolección de información se empleó la técnica de encuesta, aplicada a profesionales de enfermería que laboran en distintas instituciones públicas de salud de la ciudad de Guayaquil. Esta técnica permitió analizar la relación entre el estado mental del personal y su desempeño durante la ejecución de actividades asistenciales. El instrumento utilizado fue el cuestionario "Salud mental en enfermería", compuesto por 20 ítems estructurados en una escala tipo Likert con cuatro opciones de respuesta (Nunca, algunas veces, frecuentemente y siempre), lo que facilitó la identificación de reacciones emocionales, físicas y conductuales presentes en la población estudiada. El estudio consideró un universo amplio conformado por enfermeros(as) que laboran en diversas unidades de salud pública de Guayaquil. Esta amplitud permitió obtener una visión más completa del fenómeno, evidenciando que las condiciones laborales adversas se presentan de forma generalizada en diferentes niveles del sistema público. La muestra se determinó mediante un muestreo aleatorio simple, garantizando la selección equitativa de los participantes. El tamaño muestral se calculó empleando la fórmula correspondiente para poblaciones amplias o indeterminadas, con el fin de asegurar la representatividad de los resultados.

Como resultado del cálculo muestral, se estableció un total de 378 enfermeros/as como unidad de análisis. Sin embargo, debido a diversos factores laborales (horarios laborales, actividades asignadas, alta demanda de pacientes), demográficos (ubicación geográfica

de los hospitales, distancia entre hospitales, falta de transporte personal), sociales (robos, extorción, secuestros) y climáticos (presencia considerable de lluvias en la ciudad), no fue posible completar el número previamente calculada. No obstante, tras múltiples visitas en diversos centros de salud y hospitales públicos de la ciudad, se logró aplicar la encuesta a 200 licenciados en enfermería, quienes participaron de manera voluntaria mediante la firma del consentimiento informado. Esta cantidad se considera metodológicamente aceptable, ya que investigaciones previas con parámetros similares han utilizado tamaños equivalentes, fortaleciendo así la consistencia científica de los resultados presentados (9).

Para asegurar el rigor metodológico, se elaboró un cuestionario de 20 ítems basado en las dimensiones e indicadores de la variable de estudio. Su validez de contenido fue verificada por profesionales especializados, quienes evaluaron la claridad y coherencia del instrumento. La confiabilidad se determinó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, cuyo valor de 0.85, lo que evidencia una adecuada consistencia interna del instrumento. En el ámbito ético, el estudio se desarrolló respetando los principios de confidencialidad, voluntariedad y respeto a los participantes. Se aplicó un consentimiento informado en el que se detallaron los objetivos, procedimientos y tiempos estimados de participación, garantizando que cada profesional de enfermería participara de forma libre, consciente y sin ningún tipo de coacción.

Finalmente, para el procesamiento de los datos se utilizó la estadística descriptiva, lo que permitió cumplir con el objetivo general del estudio al detallar el impacto del entorno laboral, los datos fueron organizados en tablas de frecuencia y gráficos estadísticos, los cuales facilitaron la interpretación de los resultados correspondientes a los indicadores de la variable analizada.

RESULTADOS

A continuación, se describen los datos encontrados en función a los aspectos socioeconómicos, emocional, conductual,

cognitivos, físicos, y características del trabajo de los profesionales de enfermería de los hospitales públicos de Guayaquil. En la Tabla 1 se analizaron que los datos en función al área de trabajo de los profesionales de enfermería en los hospitales públicos, evidenciándose que el área de hospitalización concentra el mayor porcentaje de participantes con el 37.5%, seguida por la Unidad de cuidados intensivos (UCI) con el 31.5% y el área de emergencias con el 20%. Estos resultados reflejan una mayor presencia de personal de enfermería en áreas de atención directa y continua al paciente.

Tabla 1. Áreas de trabajo de los profesionales de enfermería

Área de Trabajo	Frecuencia	Porcentaje
Emergencias	40	20.00%
UCI	63	31.50%
Hospitalización	75	37.50%
Alto Riesgo	3	1.50%
Hemodiálisis	7	3.50%
Quirófano	8	4.00%
Unidad de Quemados	4	2.00%

Reacciones emocionales de los profesionales de enfermería

La Tabla 2 muestra la frecuencia de las reacciones emocionales en los profesionales de enfermería que laboran en hospitales públicos en Guayaquil evidenciándose una alta presencia de afectaciones emocionales en este grupo de profesionales. En relación con la ansiedad, el 54.50% de los participantes manifestó experimentarlas, algunas veces, mientras que

el 16.5% indicó que se siente siempre, lo que refleja que más de la mitad del personal presenta síntomas de manera recurrente. Solo el 29% señaló no experimentar ansiedad.

Respecto al estrés, se observa que el 49.00% de los profesionales lo experimenta siempre, seguido de un 42,5% que lo presenta algunas veces, lo que evidencia que el estrés es una reacción emocional altamente prevalente en el personal de enfermería. Apenas el 8,5% refirió no sentirlo. En cuanto a la tristeza, el 52.50% indicó experimentar siempre, y el 44% algunas veces, siendo solo el 3,5% quienes manifestaron no presentarla. En cuanto a la tristeza, el 48.00% de los participantes algunas veces se siente irritados en su horario laboral y el 42.50% mencionaron que siempre reaccionan con irritabilidad frente a situaciones precarias en el trabajo. Y el 9.50% sostuvo que nunca han sentido tal emoción.

En los hallazgos establecidos en base a la reacción conductual hiperactividad presentes en los enfermeros(as) que colaboran en los hospitales públicos en Guayaquil, se observa que el 46.50% experimenta algunas veces hiperactividad, un 45.50% siempre pasan hiperactivos en su entorno en lugar donde trabajan y apenas el 8.00% mantienen tranquilidad en sus actividades profesionales. Mientras que el 51.50% en algunas veces manifestaron aislamiento, el 31.00% siempre ha estado en dicho ambiente y el 17.50% respondió que nunca se han sentido aislados.

Tabla 2. Reacciones emocionales y conductuales en los profesionales de enfermería

Descripción	Nunca		Algunas veces		Siempre		
	F	%	F	%	F	%	
Reacciones emocionales	Ansiedad	58	29.00%	109	54.50%	33	16.50%
	Estrés	17	8.50%	85	42.50%	98	49.00%
	Tristeza	7	3.50%	88	44.00%	105	52.50%
	Irritabilidad	19	9.50%	96	48.00%	85	42.50%
Reacciones conductuales	Hiperactividad	16	8.00%	93	46.50%	91	45.50%
	Aislamiento	35	17.50%	103	51.50%	62	31.00%

Reacciones cognitivas de los profesionales de enfermería

Según los datos valorados se distinguió que un

66.00%, es decir, la mayoría de los profesionales tienen algunas veces reacciones cognitivas asociadas a la confusión, el 20.00% manifestó que

siempre experimentan confusiones durante las actividades de trabajo asignadas, mientras que un 14.00% indicó que nunca tiene confusiones en el cumplimiento de sus responsabilidades con el área laboral. Por otro lado, el 59.00% mencionaron que algunas veces tiene dificultad para recordar procesos relacionados con la profesión, seguido del 38.00% respondieron que

siempre están pasando por situaciones donde se les complica el recordar ciertos aspectos de protocolos, procedimientos o teorías. Finalmente, con las dificultades para tomar decisiones se constató que un 57.50% algunas veces experimenta problemas en este proceso, por su lado, un 27.50% mencionaron que no pasan por tal escenario.

Tabla 3. Reacciones cognitivas presente en los profesionales de enfermería

Descripción	Nunca		Algunas veces		Siempre	
	F	%	F	%	F	%
Confusión	28	14.00%	132	66.00%	40	20.00%
Reacciones cognitivas Dificultad para recordar procesos	6	3.00%	118	59.00%	76	38.00%
Dificultad para la toma de decisiones	55	27.50%	115	57.50%	30	15.00%

Reacciones físicas de los profesionales de enfermería

Los datos permiten identificar que el 50.50% de los profesionales de enfermería presentan molestias musculares de forma permanente como consecuencia de trabajo, mientras que el 48.00% manifestó que algunas veces sienten dichas molestias en la zona muscular y en menor proporción un 1.50% indicaron que nunca han presentado dolencias musculares durante su jornada laboral. En relación con las alteraciones en la respiración, el 49.00% señaló que nunca ha presentado este tipo de dificultad durante su jornada laboral. Sin embargo, el 36.00% manifestó que algunas veces experimenta sensación de falta de oxígeno, mientras que el 15% indicó que siempre presenta este tipo de alteración respiratoria. Respecto a la presencia de cefalea, se evidenció que el 47.50% de los enfermeros (as) en sus lugares de trabajos tienen siempre cefalea se evidenció que el 36.00% respondió que algunas veces han sentido este tipo de reacción física. En contraste, el 16.50% que nunca han presentado cefalea asociadas a sus condiciones de trabajo.

En cuanto a los temblores en las manos en los enfermeros (as) que trabajan en hospitales públicos se obtuvo que el 38.00% algunas veces experimentan tal sensación en su cuerpo, mientras que el 33.50% nunca lo ha sentido, pero un 28.50% de los enfermeros siempre experimentan temblores de manos al culminar sus jornadas de trabajo. Así mismo, los resultados muestran que el 49.50% de los encuestados algunas veces presentan exceso de sudoración durante sus actividades laborales, mientras que el 26.50% indicaron que nunca han tenido elevados niveles de sudor en sus jornadas. Por su parte, el 24.00% manifestó que siempre experimenta diaforesis en el desempeño de sus funciones por área. Finalmente, en relación con las alteraciones gástricas, el 49.00% siempre durante sus horas de trabajo presentan este tipo de molestias, mientras que el 37.50% expresó que algunas veces han pasado por esta reacción física. En menor proporción, el 13.50% señaló que nunca han presentado algún tipo de alteración estomacal en sus turnos de trabajo.

Tabla 4. Reacciones físicas presentes en los profesionales de enfermería

Descripción	Nunca		Algunas veces		Siempre	
	F	%	F	%	F	%
Molestias musculares	3	1.50%	96	48.00%	101	50.50%
Disnea	98	49.00%	72	36.00%	30	15.00%
Cefalea	33	16.50%	72	36.00%	95	47.50%
Temblores de manos	67	33.50%	76	38.00%	57	28.50%
Diaforesis	53	26.50%	99	49.50%	48	24.00%
Alteraciones gástricas	27	13.50%	75	37.50%	98	49.00%

Condiciones de trabajo de los profesionales de enfermería

Respecto a las condiciones laborales de los profesionales de enfermería que laboran en hospitales públicos en Guayaquil, los resultados obtenidos evidencian que un 67.30% de los encuestados consideran inadecuado el ambiente social para el desempeño de sus actividades. Por otra parte, el 17.50% manifestó que el ambiente de trabajo siempre es apropiado, mientras que el 15.00% respondieron que algunas veces el ambiente de trabajo es favorable. En relación con las condiciones de trabajos que influyen en el estado psicológico de los profesionales de enfermería se identificó que el 46.50% ejecutan turnos superiores a las 24 horas, en contraste, el 28.50% señaló que nunca excede su jornada laboral, y el 25.00% algunas veces son delegados a cumplir horas extras o doblar turnos.

En cuanto a la sobrecarga laboral como condición de trabajo que afecta al estado mental, emocional y conductual del profesional de enfermería, se determinó que el 61.00% siempre enfrenta esta situación, ya sea por ausentismo en los compañeros de turnos o por la sobreasignación de actividades de atención a pacientes. Asimismo, el 34.50% indicó que algunas veces pasan por estas precariedades, y el 4.50% afirmaron que nunca han sido sobrecargados laboralmente.

Finalmente, respecto al abastecimiento oportuno de equipo de protección personal para cada enfermero (as) se señaló que el 70.00% algunas veces reciben los equipos correspondientes para su seguridad en su puesto de trabajo. Un 24.00% mencionaron que siempre disponen de estos equipos, mientras que el 6.00% refirió que a ellos no le brindan EPP para el desempeño de sus funciones.

Tabla 5. Condiciones de trabajo presente en los profesionales de enfermería

Descripción	Nunca		Algunas veces		Siempre	
	F	%	F	%	F	%
Relaciones interpersonales	135	67.50%	30	15.00%	35	17.50%
Horas de Trabajo	57	28.50%	50	25.00%	93	46.50%
Sobrecarga laboral	9	4.50%	69	34.50%	122	61.00%
EPP	12	6.00%	140	70.00%	48	24.00%

DISCUSIÓN

En función a la encuesta aplicada a los enfermeros (as) que laboran en los hospitales públicos en Guayaquil, se identificó entre las principales áreas que mayor fuerza laboral de enfermería demandan son hospitalización, UCI y emergencias. Estas estadísticas tienen similitud con otras investigaciones, quienes encontraron que el 75.26% de sus participantes trabajan en

áreas de tercer nivel, tales como: emergencias, UCI, Quirófanos, hospitalización, entre otras (10). Esto se vincula con investigaciones que señalan que los profesionales de enfermería deben enfrentar decisiones que afectan la vida y el bienestar de los pacientes y esto implica que estén expuestas a situaciones que demandan una reflexión ética profunda, afectando tanto su práctica como su bienestar emocional (11). Esto

sin duda, evidencia que los eventos que ocurren en las áreas de alta complejidad generan influencia en el estado de salud mental de cada enfermero(a), ya que, en ciertas ocasiones la precariedad laboral impide que haya un clima laboral saludable para los colaboradores de los diferentes departamentos de un hospital.

En relación con la ansiedad, los hallazgos muestran que esta emoción se manifiesta de manera recurrente En el personal de enfermería, lo cual coincide con lo señalado por otros autores quienes indican que los estados de ansiedad en el trabajo perjudican el contexto emocional y psicosocial de una persona, porque genera intranquilidad, precauciones y sensaciones de nerviosismos que hacen deficientes el rumbo de cada actividad, esta reacción emocional puede ser causada por condiciones de trabajo desfavorables (12). Por ello, es clave resaltar que a causa de las exigencias laborales en el área de salud pública los profesionales de enfermería que enfrenta este cuadro emocional pueden tener consecuencias negativas en su salud mental en un largo plazo.

Respecto al estrés, los resultados reflejan que esta es una de las reacciones emocionales más persistentes en los profesionales de enfermería. El estrés laboral actúa como detonante para que una persona experimente diversas manifestaciones físicas, emocionales y conductuales de carácter negativo que atenta contra el estado mental y físico de cada colaborador en un área (13). Esta idea permite indicar que el enfermero (a) puede ser vulnerable a este problema, en función a los hallazgos la mayoría de los participantes están expuestos a condiciones laborales que están afectando su salud mental a través del estrés, lo cual representa un problema serio de resolver a las entidades de salud.

En cuanto a la tristeza, se evidencia que esta emoción está presente de forma habitual en el entorno laboral del personal de enfermería, lo cual puede repercutir negativamente en la motivación, el rendimiento y la satisfacción profesional. Esta situación guarda relación con lo señalado por diversos autores quienes mencionan que los sentimientos de tristeza

en el campo laboral generan limitaciones en las responsabilidades de cada trabajador convirtiendo su entorno en un escenario de frustraciones, malos resultados y baja productividad (14).

Con relación a la irritabilidad los hallazgos reflejan que esta emoción también afecta a una proporción importante de los profesionales. La evidencia señala que la exposición continua a situaciones estresantes en el entorno laboral puede generar una sobrecarga mental que se manifiesta en conductas impulsivas, irritabilidad y episodios de enojo, reflejando un claro desbalance entre la vida personal y el desempeño profesional del personal de salud (15). Este panorama evidencia un desequilibrio entre la vida personal y laboral del trabajador de la salud, lo cual puede repercutir negativamente en las relaciones interpersonales, el trabajo en equipo y la calidad del cuidado brindado.

Los hallazgos del estudio evidencian que la hiperactividad se manifiesta con frecuencia en los profesionales de enfermería que laboran en los hospitales públicos en Guayaquil, lo que refleja un patrón conductual caracterizado por un exceso de movimiento, impulsividad y dificultad para mantener la concentración durante la jornada laboral. Esta condición puede afectar de manera directa el rendimiento profesional y la calidad de los procesos de atención. En este contexto, la hiperactividad golpea fuertemente el rendimiento de un trabajador porque causa déficit de atención e impulsos sin explicaciones que obstaculizan el desarrollo de las actividades (16). El personal de enfermería que atraviese por el descontrol de sus movimientos o energía durante sus jornadas de trabajo generarán que los procesos de atención sean interrumpidos, lo cual, perjudica a la institución.

Por otra parte, los resultados reflejan que el aislamiento también constituye una conducta presente a una proporción importante del personal de enfermería. Esta situación evidencia una tendencia al distanciamiento emocional y social dentro del entorno laboral, lo cual puede repercutir tanto en el bienestar individual como en el funcionamiento del equipo de trabajo. La literatura describe que la ausencia de vínculos

tiene afectaciones directas en la productividad laboral, es decir, las escasas relaciones sociales en el trabajo producen problemas de tipo personal e institucional (17). En lo personal, el aislamiento en el contexto laboral representa un problema para el fomento de las relaciones con terceras personas en el área de trabajo, esta sensación provoca una desvinculación social y emocional con las personas inmersas en un entorno cercano dando paso al distanciamiento. Respecto a las reacciones conductuales en este estudio se observó que la hiperactividad y aislamiento están afectando la salud mental y física de los profesionales. Estos datos mantienen similitud con los datos mostrados en otras investigaciones, en el cual, se constató que el 43.48% de los profesionales de enfermería sintieron rechazo, dando paso al aislamiento en su tiempo de labores (18). Además, la evidencia señala que un 30.50% de la muestra de estudio reflejaron pasar por sensaciones de inquietud y actos impulsivos en situaciones complejas en el trabajo (19). Según estudios previos, el área conductual de una persona es sensible a eventos externos negativos, más en el contexto laboral, porque existen sucesos institucionales que alteran la conducta como la precariedad laboral (20). Los problemas generados por la precariedad laboral influyen en el estado conductual de los trabajadores de salud de los hospitales públicos en Guayaquil.

Por ello, es importante señalar desde el punto de vista personal que el profesional que está expuesto a situaciones precarias tendrá un rendimiento laboral deficiente, ya que el comportamiento de los enfermeros (as) se fijará entorno a lo que está ocurriendo, quitando el interés por cumplir correctamente los roles asignados, lo cual, representa una problemática enorme porque la fuerza laboral de enfermería es fundamental en la atención y cuidado de pacientes. En resumen, cuando el entorno laboral no brinda una estabilidad conductual los trabajadores sufrirán diferentes cuadros de hiperactividad o aislamiento a raíz de todo lo que pase en su área de trabajo.

Los resultados del estudio evidencian que la confusión es una reacción cognitiva presente con

frecuencia en los profesionales de enfermería que laboran en hospitales públicos de Guayaquil, manifestándose durante el desarrollo de sus actividades asistenciales. Esta situación refleja dificultades para mantener la concentración, la claridad mental y la secuencia lógica de los procedimientos propios del ejercicio profesional. La investigación científica ha mostrado que la confusión en el ambiente laboral tiene origen por la suma de problemas previos que se van acumulando en la mente del trabajador, lo cual, provoca que se pierda la concentración y lucidez de la secuencia acerca de algún proceso (21).

De igual manera en otro estudio se demuestra que las principales reacciones cognitivas que el personal de salud demostró en su trabajo fueron: confusión en un 50.00%, falencias en el cumplimiento de protocolos de atención a pacientes con un 39.50% y complicaciones para decidir sobre alguna situación en el trabajo un 49.60%. Este criterio permite referir que los enfermeros (as) del sector público por los diferentes problemas que les toca afrontar diariamente en sus puestos de trabajo están expuestos a caer en etapa de confusión sobre las acciones de intervención, diagnóstico o tratamiento en los pacientes (22).

En relación con las dificultades para recordar procesos, protocolos y procedimientos, los resultados muestran que esta alteración cognitiva también se presenta de manera recurrente en el personal de enfermería, lo que representa un riesgo importante para la seguridad del cuidado. Al respecto, la problemática que genera las limitaciones para recordar algún proceso en el trabajo afecta gravemente el cumplimiento de los objetivos laborales en un trabajador (23). Por ello, es importante señalar que una buena parte de los profesionales estudiados reflejan que siempre están olvidando cierto proceso, esto puede ser causado por condiciones precarias experimentadas en el trabajo.

Así mismo, el estudio evidencia que los profesionales de enfermería presentan dificultades en la toma de decisiones en determinantes situaciones del entorno laboral, especialmente frente a escenarios complejos derivados de la precariedad de los recursos y

las condiciones institucionales. Las condiciones laborales es un factor que tiene importante incidencia para que un trabajador tenga la capacidad de tomar decisiones de forma correcta (24). En la misma línea, investigaciones afirman que los profesionales de salud al estar expuestos a situaciones precarias el desarrollo de las competencias para cumplir con las diferentes actividades se va deteriorando, ya que, existen reacciones como desconcentración, confusión y falta de memoria que limitan al enfermero (a), por eso, el equilibrio del aspecto cognitivo es crucial para alcanzar un servicio de salud excelente (20). Los resultados descritos indican con claridad que la precariedad laboral que están pasando los hospitales públicos en Guayaquil está obstaculizando que los trabajadores de salud tengan un lugar de trabajo en condiciones, lo cual, se refleja en que algunas veces tienen problemas para gestionar una decisión en su jornada.

En base a las reacciones físicas, de la totalidad de los participantes un 48.00% refirieron que en sus lugares de trabajo el clima laboral ha generado que haya algunas veces molestias musculares, secuencialmente un 36.00% manifestó disnea y cefalea respectivamente. De la misma forma, el 38.00% indicó sentir temblores de manos, un 49.50% presentó diaforesis y el 37.55% pasaron por alteraciones gástricas. Estos resultados guardan relación con lo descrito en otras investigaciones, donde se señala que el 57,60 de los enfermeros (as) experimentaron trastornos digestivos, un 25,10% sufrieron cefalea, el 30.00% refirieron dificultad para respirar y el 4.50% con temblores en las extremidades del cuerpo (25). De igual forma, otra evidencia reportó molestias musculares en el 45,10% de los profesionales, diaforesis en el 37,80% y problemas digestivos en el 17,10% (26). Los entornos laborales que no garantizan condiciones, espacios o recursos adecuados tienden a generar mayores exigencias físicas, lo que puede ocasionar dolencias musculares, fatiga mental y lesiones a nivel nervioso o articular (27).

En el ambiente de trabajo existen sucesos que ocasionan que el personal sienta disnea, lo cual,

afecta la estabilidad física de los trabajadores (28). En función a esta idea, el entorno laboral precario que rodea a los profesionales de enfermería está afectando a una parte importante de los participantes del trabajo, evidenciando que hay falencias en la gestión institucional de los hospitales. Por su parte, existen puestos de trabajo en donde el trabajador queda expuesto a situaciones que dan paso a la cefalea, este tipo de reacción tiene repercusión significativa para todas las dimensiones del contexto laboral (29). Estos hallazgos evidencian que el personal de salud en el área pública tienden a sufrir siempre de dolores de cabeza, este suceso influye en el estado de salud física del trabajador limitándose a cumplir sus funciones en el área donde labora. En relación con los temblores en las manos, estudios manifiestan que es resultante de ciertas emociones o situaciones que una persona haya percibido en su entorno inmediato, lo cual, puede ser asociado con estrés, miedo o incertidumbre percibida (30). En los enfermeros (as) encuestados se identificó que hay una cantidad significativa en los cuales esta reacción es recurrente, lo cual, puede ser consecuencia de la precariedad laboral que rodea a los hospitales públicos, siendo esta reacción física un factor para que los profesionales tengan problemas en su desempeño por actividad. Por otra parte, los excesos de sudoración en el trabajo pueden terminar en una deshidratación, y el nivel de riesgo aumenta cuando el clima es caluroso o el espacio laboral no proporciona las condiciones climáticas que deben existir en el área, en ciertas ocasiones esta alteración física es resultados de estrés o ansiedad (31). En este contexto, los enfermeros estudiados están reaccionando con exceso de sudor mientras desarrollan sus asignaciones profesionales, lo cual, representa un peligro para la salud física y mental de cada uno de ellos.

Finalmente, las alteraciones gástricas representan un problema de salud para los trabajadores, esto puede ser ocasionado por diferentes factores, tales como, mala alimentación, estrés en el trabajo, ausencia de higiene o estar expuesto a gases o sustancias contaminantes (32). Los datos encontrados refieren que la situación

laboral de los enfermeros/as del sector público en Guayaquil no se encuentra en condiciones favorables porque la mayor parte de los profesionales en cierto momento se han visto afectando con dolencias estomacales y a otros, siempre; este panorama refleja que los procesos de aseguramiento de la salud laboral en cada institución de salud están teniendo limitaciones y falencias.

Por otro lado, en la valoración de las condiciones de trabajo a las que están expuestos los enfermeros/as, los encuestados describieron que el 67.50% tienen problemas con el ambiente estructural y el 46.50% de los enfermeros (as) están expuestos a trabajar en turnos superiores a 24 horas. Se ha documentado que el ambiente en el trabajo es pieza clave para que en un trabajador exista la motivación, compromiso, y responsabilidad para continuar con las funciones que le sean asignadas, permitiendo de esta forma que el rendimiento laboral sea alto (33). Los hallazgos muestran que los enfermeros/as claramente no están cómodos con el ambiente estructural que actualmente cada institución de salud pública ha gestionado, este escenario puede ser asociado con la precariedad laboral que está atacando a estas entidades día a día.

Asimismo, se evidencia que una parte importante del personal presenta sobrecarga laboral durante sus turnos, resultado del ausentismo y de la sobreasignación de actividades asistenciales. La literatura reporta que alrededor del 32,10% del personal de enfermería trabaja jornadas superiores a 10–12 horas, mientras que otros estudios señalan que cerca del 63% labora más de 40 horas mensual (10,26). De igual forma, se ha documentado que aproximadamente el 33% del personal enfrenta sobreasignación de funciones debido a la ausencia frecuente de compañeros de trabajo (22).

El exceso de horas en el trabajo puede tener a largo plazo secuelas en la salud de una persona, especialmente en el área cardiovascular, evidenciando desgaste físico, emocional y psicológico del trabajador (34). Otros estudios afirman que la sobrecarga laboral no constituye únicamente una experiencia negativa en el entorno de trabajo, sino que la sobreasignación

de responsabilidades impacta directamente en el bienestar mental y físico del personal (35). De acuerdo con las cifras descritas en esta investigación los enfermeros(as) del sector público en Guayaquil están experimentando sobrecarga laboral, lo cual, está afectando su salud física, emocional y mental.

Respecto al abastecimiento oportuno de equipo de protección personal para cada enfermero (as) se identificó que estos insumos solo se reciben en algunas ocasiones, lo que compromete las condiciones de seguridad en el puesto de trabajo. Además, un grupo de profesionales manifestó que no se les proporciona el EPP necesario para el adecuado desempeño de sus funciones. Los hallazgos reportados en investigaciones anteriores guardan similitud a esta investigación debido a que el 81.8% del personal no recibe equipo de protección personal para darle continuidad a sus actividades asistenciales según lo establecido por los protocolos de seguridad del paciente (19). Los resultados evidencian que las condiciones de trabajo son importantes en el desarrollo de las actividades de enfermería, sin embargo, los profesionales en el sector público en Guayaquil están atravesando situaciones difíciles vinculadas a la sobrecarga laboral, horas de trabajo y provisión de equipos de protección, es decir, un panorama de precariedad laboral.

De la misma manera, la literatura enfatiza que la falta de utilización de EPP es una puerta abierta para que existan otros problemas que afecten la salud de cada trabajador, a su vez, genera interrupciones en el progreso de las actividades en el trabajo llevando a tener bajos niveles de productividad (36). Por lo cual, según los datos encontrados los enfermeros (as) del sector público están expuestos a un sistema deficiente de abastecimiento de EPP, lo cual representa un riesgo para el bienestar integral de cada profesional.

Estas condiciones reportadas por los profesionales de enfermería evidencian que su desempeño profesional se ve afectado, lo que repercute de manera directa en la calidad de los servicios públicos de salud que se brindan. El ambiente en el trabajo es pieza clave para que en un trabajador exista la motivación,

compromiso, y responsabilidad para continuar con las funciones que le sean asignadas, permitiendo de esta forma que el rendimiento laboral sea alto (33). No obstante, los hallazgos muestran que los enfermeros (as) claramente no están cómodos con el ambiente estructural que actualmente cada institución de salud pública ha gestionado, este escenario puede ser asociado con la precariedad laboral que está atacando a estas entidades día a día.

CONCLUSIONES

Se concluye que los profesionales de enfermería que laboran en los hospitales públicos de Guayaquil presentan afecciones emocionales, conductuales, cognitivas, y físicas causadas por la precariedad laboral que envuelve su entorno laboral, las cuales, perjudican el bienestar laboral, físico y mental. Asimismo, el estado psicológico de cada enfermero puede llegar a ser afectado por las condiciones de trabajo.

Se identificó que las principales reacciones emocionales que los enfermeros (as) expresadas por motivos de la precariedad laboral en los hospitales públicos de Guayaquil fueron: la ansiedad, tristeza, estrés e irritabilidad; estas alteraciones en el área emocional pueden generar problemas laborales y personales en cada profesional, limitando el cumplimiento de sus funciones en las diferentes áreas hospitalarias, lo cual, a un mediano o largo plazo producirá decadencias institucionales, dando paso a conflictos internos que pongan en riesgo la estabilidad laboral.

En relación con las reacciones físicas, se evidenció una frecuencia significativa en molestias musculares, disnea, cefalea, temblores de manos, diaforesis alteraciones gástricas, manifestaciones que afectan de manera directa la capacidad funcional del personal de enfermería. Estas condiciones físicas adversas dificultan la correcta ejecución de los procedimientos, lo que impacta negativamente en la calidad y dignidad de la atención brindada al paciente.

Finalmente, se determinó que las reacciones conductuales emitidas por los profesionales en enfermería frente a la precariedad laboral que ataca a los hospitales públicos

en Guayaquil fueron la hiperactividad y el aislamiento laboral, conductas que surgen como respuestas a la presión generada por las inadecuadas condiciones de trabajo, la inestabilidad institucional y desorganización en los procesos de cada área hospitalaria. Estas respuestas conductuales reflejan un mecanismo de afrontamiento que lejos de resolver la problemática puede intensificar el desgaste profesional y el deterioro del desempeño laboral.

REFERENCIAS

1. Zambrano J, Ayala A, Sotomayor A. Impacto psicoemocional en profesionales de enfermería post pandemia SARS-CoV-2 - Machala. Polo Conocimiento. 2022;7(12)
2. Martínez A, Álvarez C. Salud mental de trabajadores de la salud durante la pandemia COVID-19: una revisión. Innovare Rev Cienc Tecnol. 2021;10(1):37-43.
3. Chacha PRO, Matute MFM, Torres LEE, Pacheco SVG. Impacto psicológico y cambios en la práctica clínica en personal sanitario durante la pandemia COVID-19, Cuenca, 2021. Rev Fac Cienc Med Univ Cuenca. 2022;40(3)
4. Saltos IJ. Condiciones de trabajo del personal de salud que enfrenta la pandemia en Latinoamérica: revisión integrativa. SANUS. 2022;7(18):e311
5. Neyra GER, Delgado RSA, Sotomayor AC, Paucara NAP. Salud mental, bienestar psicológico y estrés en personal de salud en el contexto de la COVID-19. Rev Psicol (UCSP). 2021;11(1):189-205
6. García-Torres M, Aguilar-Castro AJ, García-Méndez M. Bienestar psicológico y burnout en personal de salud durante la pandemia de COVID-19. Escr Psicol. 2021;14(2):96-106
7. Vergara Soria CA. Sobrecarga laboral del personal profesional de enfermería en el servicio de urgencias del Hospital San Roque del departamento de Jáchal: implicancias en la salud física y emocional del personal [Tesis de posgrado]. San Juan: Universidad; 2024

8. Delgado Dorta NJ. Factores psicológicos que afectan a los profesionales de enfermería en las diferentes áreas de salud [Trabajo de fin de grado]. La Laguna: Universidad de La Laguna; 2022
9. García PG, Martínez AAJ, García LH, Castillo GNG, Fajardo LEC, Zúñiga RAA. Estrés laboral en enfermeras de un hospital público de la zona fronteriza de México, en el contexto de la pandemia COVID-19. *Rev Salud Pública (Córdoba)*. 2020;24(Extra 3):65-73
10. Sánchez-De la Cruz JP, González-Castro TB, Pool-García S, López-Narváez ML, Tovilla-Zárate CA. Estado emocional y psicológico del personal de enfermería agredido durante la pandemia de COVID-19 en Latinoamérica. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2023;52(Supl 1):S44-S50. doi: 10.1016/j.rcp.2021.08.006
11. Rodríguez C, Rebolledo D, Solís A, Lozada M, Fierro L. Desarrollo de competencias éticas en Enfermería de cuidados críticos. *ScientiAmericana*. 2025;12(1):34-50
12. Anderson GÁ, Donisio LD. Reacciones psico-conductuales de los profesionales de salud ante una catástrofe: una aproximación a los efectos del SARS-CoV-2 en los equipos de salud de Córdoba. *Rev Salud Pública (Córdoba)*. 2020;24(2):75-77
13. Cruz-Zuñiga N, Alonso Castillo MM, Armendáriz-García NA, Lima Rodríguez JS. Clima laboral, estrés laboral y consumo de alcohol en trabajadores de la industria: una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública*. 2021;95:e202104057
14. Martínez-Gayo G, Quintana VM. Precariedad laboral en el turismo español bajo la perspectiva de género. *PASOS Rev Tur Patrim Cult*. 2020 18(4):649-665
15. López G, Tapia N, Pallango B, Yanez A. Rol del profesional de enfermería en la promoción de la salud mental [resumen de congreso]. En: Congreso UTA 2023. 2023
16. Andrade MS, Chong ML, Cobo ET. Importancia de la motivación en los entornos laborales de las empresas. *Rev Tecnológica Cienc Educ Edward Deming*. 2021;5(2)
17. Tejerina Montaña B. Experiencias y metáforas sobre la precariedad y la hiperactividad de la juventud en un tiempo de espera. *RES Rev Esp Sociol*. 2020;29(Extra-3):95-112
18. Procel G, Vera F, Suconota A. Impacto en la salud mental del personal de enfermería en un hospital general por COVID-19. *Polo del Conocimiento*. 2022;7(8):16
19. Pizarro J, Yunda L, Chamba M. Impacto psicológico en los estudiantes de enfermería del internado rotativo durante la pandemia COVID-19. *Polo Conoc*. 2021;6(8):15
20. Rengifo de Vargas Y. Las emociones en enfermería: una mirada desde el cuidado humano. *Rev CIEG*. 2021;(52):146-161
21. Martín M. Tendencias recientes en la ordenación del tiempo de trabajo. *Rev Esp Derecho Trab*. 2022;(250):135-182
22. Cabedo E, Prieto J, Quiles L, Arnáez S, Rivas MR, Riveiro Y, et al. Factores asociados al impacto emocional de la pandemia por COVID-19 en profesionales sanitarios. *Behav Psychol / Psicol Conduct*. 2022;30(1):69-91. doi: 10.51668/bp.8322104s
23. Picó-Monllor JA. La ocupación laboral como factor de protección en el deterioro cognitivo leve. *Med Segur Trab*. 2022;68(267):83-89
24. Calderón-Guevara C, Racines-Cabrera M, Castañeda-Lasso G, Rodríguez-Arboleda F. Análisis de las condiciones laborales del magisterio ecuatoriano durante la pandemia. *Cienc Lat Rev Cient Multidiscip*. 2021;5(1):734-759
25. Ardebol NRS, Hernández EC, Carballo JAF, Sarmiento DMF. Efectos psicológicos en personal de enfermería que trabajaron con sospechosos de COVID-19. *Rev Cuba Enfermería*. 2021;37
26. Simón Melchor A, Jiménez Sesma ML, Solano Castán J, Simón Melchor L, Gaya-Sancho B, Bordonaba Bosque D. Análisis del impacto psicoemocional de la pandemia del COVID-19 entre los profesionales de enfermería. *Enferm Glob*.

- 2022;21(66):184-234. doi: 10.6018/eglobal.489911
27. Araya-Canales MI, Rodríguez-Barrantes I. Diseño de un gadget inteligente para corregir la postura y aliviar molestias musculares en los teletrabajadores. *Rev IDI+*. 2022;5(2):46-59
 28. Davila Moran R. Reincorporación de trabajadores recuperados COVID-19 y COVID persistente en la industria metalmeccánica en Lima, Perú, 2021. *Bol Malariol Salud Ambient*. 2021;61(Supl. 1):486-495
 29. O'Brien-Masias F, Narazas-Molina K, Cucchi SB. Movilidad cervical y espacio suboccipital C0-C1 en sujetos con cefalea. *Neurol Neurocir Psiquiatr*. 2022;50(2):51-59
 30. Balasch JR. Psicología: ciencia natural. *Rev Psicol Univ Antioquia*. 2022;14(2):1-26
 31. Cuellar Celestino J, Solís Peña C, Hernández Ramos JM, Lara Jiménez V. Estrés laboral al trabajar en Home Office. *Ing Gest Ind*. 2022;1(2):44-51
 32. García J, Florentino D, Ali BN, Coello FJP. Silent enemy of health: review of the health effects of exposure to benzene. *Multidiscip Health Educ Journal*. 2023;5(3):546-555
 33. Basurto Avilés AE, Rodríguez Alava LA, Giniembra Urra R, Loor Rivadeneira MRE. Reacciones psicósomáticas producidas por el estrés y la salud mental de los docentes universitarios. *ReHuSo*. 2020;5(3):18-30
 34. Dasten J. Sociedades precarias: sobre la relevancia de la precariedad en las sociedades contemporáneas. *Estud Polit (Medellín)*. 2021;(60):179-203
 35. del Valle Solórzano KS. La sobrecarga laboral del personal de enfermería que influye en la atención a pacientes. *Rev San Gregor*. 2021;(47):165-179
 36. Raraz-Vidal JG, Allpas-Gomez HL, Torres-Salome FK, Cabrera-Patiño WM, Alcántara-Leyva LM, Ramos-Gómez RP, et al. Condiciones laborales y equipos de protección personal contra el COVID-19 en personal de salud, Lima-Perú. *Rev Fac Med Humana*. 2021;21(2):335-345. doi: 10.25176/rfmh.v21i2.3608

Un caso raro de sección renal postraumática cerrada. Revisión de mecanismos de trauma y reporte de caso

Hugo Carrillo¹; Samantha Piedra²; Juleysi Carrillo³

(Recibido: octubre 23, 2025; Aceptado: enero 23, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp103-110p>

Resumen

El riñón es uno de los órganos abdominales más vulnerables ante traumatismos cerrados, particularmente en impactos de alta energía con mecanismos de aceleración-desaceleración. Se estima que 1 de cada 10 traumatismos cerrados involucra lesión renal. Estudios como los de Mansbridge et al. y Schoodridge et al. identificaron mayor incidencia en hombres adultos, tendencia confirmada en población pediátrica por Alsaywid et al. Las causas más frecuentes en adultos —según Velzke— son accidentes de tránsito, caídas y traumatismos deportivos, etiologías compartidas también en niños. El cuadro clínico se caracteriza por hematuria, dolor y hematoma renal en al menos el 80% de los casos. Si bien el enfoque terapéutico actual tiende a ser conservador, las lesiones con compromiso grave de la arquitectura renal requiere resolución quirúrgica como tratamiento definitivo. Se presenta el caso de un paciente masculino sin antecedentes patológicos relevantes, admitido en urgencias de un hospital de segundo nivel tras un accidente de motocicleta en calidad de conductor. Ingresó con dolor abdominal, hematuria y trauma en pared toracoabdominal. Los estudios de imagen evidenciaron lesión renal grave, hemoperitoneo y fractura expuesta de tibia y peroné derechos. Durante la laparotomía de emergencia se constató avulsión completa del riñón derecho, con separación en segmentos superior e inferior y pérdida de continuidad vascular, por lo que se realizó nefrectomía derecha y lavado quirúrgico del hemoperitoneo. En la UCI el paciente evolucionó con inestabilidad hemodinámica, requerimiento de vasopresores, ventilación mecánica, acidosis mixta, leucocitosis, injuria renal aguda y rhabdomyolisis. Fue trasladado a otro centro para tratamiento de la fractura, aún bajo soporte ventilatorio y vasopresor. Progresivamente se redujo la sedoanalgesia y se logró ventilación espontánea sin vasopresores. Al día 11 se realizó fijación externa de la fractura; el paciente rechazó la cirugía correctiva definitiva y solicitó alta voluntaria al día 12.

Palabras clave: manejo; trauma renal; cirugía.

A rare case of closed post-traumatic renal transection. Review of trauma mechanisms and case report

Abstract

The kidney is one of the most vulnerable abdominal organs in blunt trauma, particularly in high-energy impacts involving acceleration-deceleration mechanisms. It is estimated that 1 in 10 blunt trauma cases involves renal injury. Studies by Mansbridge et al. and Schoodridge et al. identified a higher incidence in adult males, a trend confirmed in the pediatric population by Alsaywid et al. The most frequent causes in adults—according to Velzke—are traffic accidents, falls, and sports injuries, etiologies similarly reported in children. The clinical presentation is characterized by hematuria, pain, and renal hematoma in at least 80% of cases. Although current management tends toward a conservative approach, injuries with severe compromise of renal architecture require surgical resolution as definitive treatment. We report the case of a male patient with no relevant medical history, admitted to the emergency department of a secondary-level hospital following a motorcycle accident in which he was the rider. He presented with abdominal pain, hematuria, and thoracoabdominal wall trauma. Imaging studies revealed severe renal injury, hemoperitoneum, and an open fracture of the right tibia and fibula. Emergency laparotomy confirmed complete avulsion of the right kidney, with separation into upper and lower segments and loss of vascular continuity, leading to right nephrectomy and surgical washout of the hemoperitoneum. In the ICU, the patient evolved with hemodynamic instability, vasopressor requirement, mechanical ventilation, mixed acidosis, leukocytosis, acute kidney injury, and rhabdomyolysis. He was transferred to another facility for management of the fracture, still under ventilatory and vasopressor support. Sedoanalgesia was progressively reduced, and spontaneous ventilation without vasopressors was achieved. On day 11, external fixation of the fracture was performed; the patient declined definitive corrective surgery and requested voluntary discharge on day 12.

Keywords: management; renal trauma; surgery

¹ Hospital General del Norte IESS Ceibos, Ecuador. Médico. Residente en Unidad de Cuidados Intensivos. Email: md.hugocarrillo@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7374-5407>

² Médico, Ecuador. Email: samantha.piedra95@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0734-1655>

³ Ministerio de Salud Pública, Ecuador. Médico Rural. Email: juleysicarrillo28@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6512-7497>

INTRODUCCIÓN

El riñón está bien protegido en el retroperitoneo, sin embargo, es particularmente vulnerable a un traumatismo cerrado (1). Según la casuística mundial en relación de la epidemiología el trauma renal, se encuentra entre el 8 y 10% de pacientes con traumatismo abdominal cerrado, siendo además la causa del 3% de hospitalizaciones por traumatismos (2). Los traumatismos que pueden lesionar el riñón se clasifican en traumatismo cerrados o penetrantes, siendo los primeros, el trauma cerrado es la principal causa de trauma renal (3)

Entre las principales causas que originan el traumatismo renal son las fuerzas de desaceleración y aceleración, como los accidentes automovilísticos, ya que estas pueden provocar la colisión del riñón con los elementos que lo rodean, como las costillas y la columna vertebral, y provocar lesiones parenquimatosas y vasculares (4,5). El riñón está cubierto por grasa y la cara de Gerota en el retroperitoneo, y el pedículo renal y la unión ureteropielica son los principales elementos de unión; por lo tanto, las fuerzas de desaceleración sobre estos elementos pueden causar lesiones renales como ruptura o trombosis. (6) De cualquier manera entre las principales causas de traumatismo renal tenemos los causados por accidentes automovilísticos, seguido de caídas, accidentes deportivos y peatones (7).

El traumatismo renal anatómicamente puede encontrarse asociado a lesiones a nivel de parénquima renal o del hilio renal, dando como lugar a hemorragias o lesiones del sistema colector (8)

Los traumas renales pueden tener varias presentaciones, todas asociadas a su ubicación anatómica o pudiendo desviarse de la presentación anatómica común, entre las lesiones poco comunes se encuentran la avulsión y la migración de segmentos renales (9,10).

El presente caso ilustra precisamente este escenario excepcional. Se trata de un varón de 24 años, conductor en una colisión de alta energía, que ingresó en estado de intoxicación etílica con dolor abdominal y hematuria. La Evaluación

Enfocada con Sonografía en Trauma sugirió lesión renal derecha, confirmada mediante Tomografía Computarizada contrastada, que evidenció hematoma retroperitoneal, líquido libre y lesión renal compleja. Durante la laparotomía exploratoria se constató avulsión renal derecha con separación lobar, lo que motivó la realización de nefrectomía derecha. La evolución posquirúrgica en Unidad de Cuidados Intensivos requirió soporte avanzado, con posterior mejoría respiratoria y renal; adicionalmente se realizó fijación externa de fractura expuesta de pierna derecha, y alta a solicitud del paciente. El presente caso es presentado debido a su gran interés clínico-quirúrgico pues la presencia de una lesión renal de tipo avulsión con una subsecuente migración de lóbulo renal es una condición muy poco frecuente (11).

PRESENTACIÓN DEL CASO

Resumen clínico

Paciente de 24 años sin antecedentes patológicos personales fue admitido en de segundo nivel, en el área de emergencia posterior a presentar un accidente en vehículo motorizado en calidad de conductor, el mecanismo de accidente fue impacto de alta energía en pared toracoabdominal.

Al ingreso en la entidad hospitalaria se encontraba en estado etílico, imposibilitando evaluación de estado neurológico, acude con inmovilización rígida incluyendo collarín cervical; el cuadro clínico de ingreso estaba caracterizado por dolor abdominal inespecífico asociado a la presencia de hematuria, se evidencia fractura expuesta en miembro inferior derecho, se realiza Evaluación Enfocada con Sonografía en Trauma (FAST), la cual revela la presencia del riñón derecho con alteraciones de la relación cortico medular; ante la sospecha de múltiples lesiones se procede a realizar una tomografía axial computarizada (TAC) en la cual se diagnostica: hematoma retroperitoneal, líquido libre en cavidad, alteración estructural a nivel de riñón derecho; se procede además a realizar estudios de imágenes para diagnosticar lesiones óseas encontrando: fractura de diáfisis a nivel de tibia

derecha y fractura multifragmentaria expuesta en peroné derecho; entre los exámenes de la laboratorio iniciales se encuentra leucocitos 28.57 cc/mm³ (valor normal 5-10 cc/mm³), hemoglobina 12.4 g/dl (valor normal 13.7 a 17.5 g/dl), creatinina 1.75 mg/dl. (valor normal 0.5-1.2 mg/dl).

En base los hallazgos mencionados el paciente es valorado por departamento de cirugía, se planifica una cirugía abdominal de emergencia, procediendo a realizar laparotomía exploratoria,

los hallazgos de la cirugía fueron: hematoma zona retroperitoneal II del lado derecho, hemoperitoneo con 2000cc con presencia de abundantes coágulos en zona II retroperitoneo (Figura 1), además se visualizó lesión avulsiva a nivel de riñón derecho e íleo renal que condicionó una separación del parénquima renal en dos estructuras superiores e inferior, motivo de ello se procedió a realizar una limpieza quirúrgica y nefrectomía derecha (Figura 2).

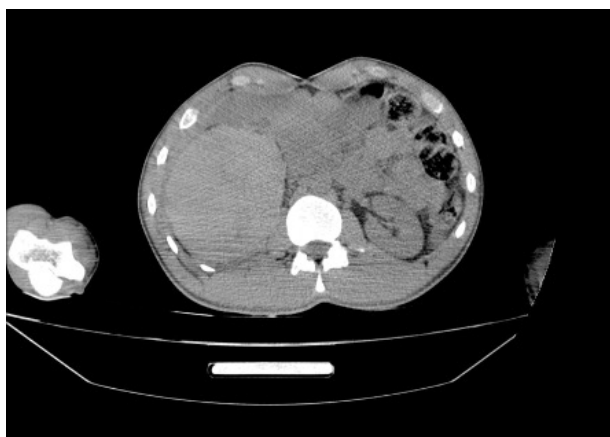


Figura 1. TAC de abdomen la cual muestra hemoperitoneo y riñón en avulsión

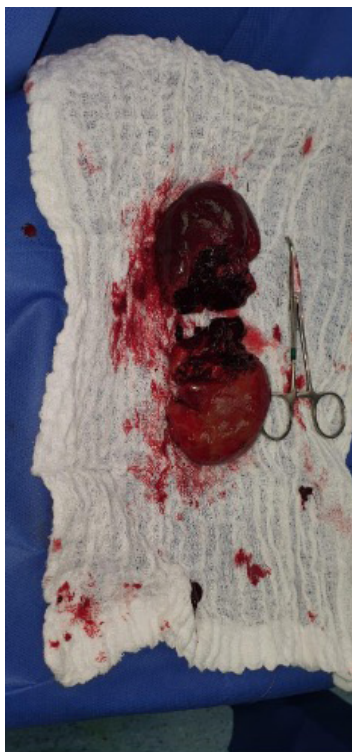


Figura 2. Riñón nefrectomizado con lóbulo del riñón migratorio

Posteriormente el paciente cursa posquirúrgico inmediato en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), con sedo analgesia, ventilación mecánica asistida (VMA) y con necesidades de agentes vasopresores, se transfunden 2 paquetes de glóbulos rojos, se procede a invadir al paciente con catéter venoso central a nivel de región subclavia donde luego en los exámenes post quirúrgicos en esta área presenta acidosis de tipo mixta, leucocitosis (14.70 cc/mm³), caída de hemoglobina (11.8 g/dl).

En el día 2 en postquirúrgico el paciente continúa en área de terapia intensiva bajo sedo analgesia, VMA (FIO₂ 40%; Fr: 18 RPM; VT: 400 ml; Flujo: 45 l/min; PEEP: 5 cmH₂O), hemodinámicamente inestable soporte vasopresor con noradrenalina, estado de Injuria Renal Aguda (IRA) (1.64 mg/dl), aparición de estado de hiperpotasemia (6.1 mg/dl -valor normal: 3.5 a 5.5 mg/dl), daño hepático constatado por transaminasas elevadas (aspartato amino transaminasa: 84 u/l- valor normal: 0-40 u/l; alanina aminotransaminasa: 96 u/l- valor normal: 0-41 u/l). Es valorado además por servicio de traumatología quien sugiere traslado a unidad de mayor complejidad para resolución de fracturas en tibia y peroné.

En día 3 el paciente se encuentra aún en UCI, se realiza trasladado al Hospital de mayor complejidad (nivel 3) para resolución quirúrgica de fracturas, aun con sedo analgesia, VMA y con requerimiento de soporte; al ingreso a este centro asistencial se dan exámenes complementarios que generan interés por normalización de leucocitos (10.72 cc/mm³), persistencia de alteración de función renal (1.6 mg/dl), plaquetopenia (122.000 cc/mm³); presencia de reactantes de fase aguda elevados como proteína C reactiva (PCR):163

mg/l (valor normal:0-5 mg/l) y procalcitonina (PCT): 2.3ng/ml (valor normal: hasta 0,5ng/ml); enzimas musculares elevadas siendo la creatina fosfocinasa (CPK) de 1394 UI/l y mioglobina 524 ng/dl (Valores normales: CPK: 32 y 294 U/L; Mioglobina: 25 a 72 ng/ml). Se realiza tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo, columna cervical, tórax y abdomen; encontrándose hematoma subgaleal parietal izquierdo, rectificación de la curvatura cervical, patrón en vidrio esmerilado en lóbulo superior derecho, hematoma en fosa renal derecha de 93 cc, líquido laminar en retroperitoneo presencia de gas libre a nivel de cavidad peritoneal en leve cantidad.

Durante cuarto día de estancia hospitalaria en UCI del hospital de tercer nivel, paciente aún con sedo analgesia, VMA y requerimiento de vasopresores; los exámenes complementarios presentan marcada reducción de enzimas musculares (Creatina-fosfocinasa:760 UI/l; Mioglobina:282 ng/dl) y mejoría de la función renal (Creatinina: 1.3 mg/dl), ante lo cual se tomó conducta expectante sin requerimientos dialíticos.

Durante quinto día de ingreso se inició una reducción progresiva de sedación manteniendo analgesia, se encuentra hemodinámicamente estable sin necesidad de vasopresores, en plan de progresión ventilatoria aun con VMA, función renal conservada con enzimas musculares aun en descenso.

Durante sexto día de ingreso el paciente se encuentra estable sin sedación en inicio de pruebas de ventilación espontánea con buena tolerancia con extubación, se pasa al paciente a cánula nasal de alto flujo con 45 lt/min, medio interno sin anormalidades.

Tabla 1. Datos de laboratorio — ingreso y evolución relevante

Parámetro	Ingreso	Posquirúrgico inmediato	Día 3 (nivel 3)	Día 4-6
Leucocitos ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	28,57	14,70	10,72	En descenso
Hemoglobina (g/dl)	12,4	11,8	-	-
Creatinina (mg/dl)	1,75	-	1,6	1,3
Plaquetas ($/\text{mm}^3$)	-	-	122.000	-
Reacción de cadena de la polimerasa - PCR (mg/l)	-	-	163	-
Procalcitonina - PCT (ng/ml)	-	-	2,3	-
CPK (U/l)	-	-	1.394	En descenso
Mioglobina (ng/ml)	-	-	524	En descenso

Nota: La evolución analítica refleja respuesta inflamatoria sistémica postraumática, lesión muscular por alta energía y deterioro renal agudo leve-moderado con recuperación progresiva.

Durante los siguientes 4 días de estancia hospitalaria el paciente está en espera de hemocultivos, despierto, orientado, con Glasgow 15/15, respirando aire ambiente, sin alteración en exámenes de laboratorio, sin alteración del medio interno, metabólico y renal (conservado), en espera de cirugía traumatológica. En el onceavo día de ingreso con resultados de cultivos negativos, se realiza cirugía en la cual se realiza fijación externa de fractura expuesta, se

planifica corrección de sindesmosis maleolar en 6 días. Del día 12 al 14 de ingreso el paciente está estable, sin alteraciones, en espera de nuevo procedimiento quirúrgico. El paciente al día 15 de ingreso rechaza corrección de sindesmosis mediante fijación de articulación tibioperonea distal y solicita alta petición. Una mejor síntesis de los eventos del presente reporte de caso se presenta en la Figura 3.

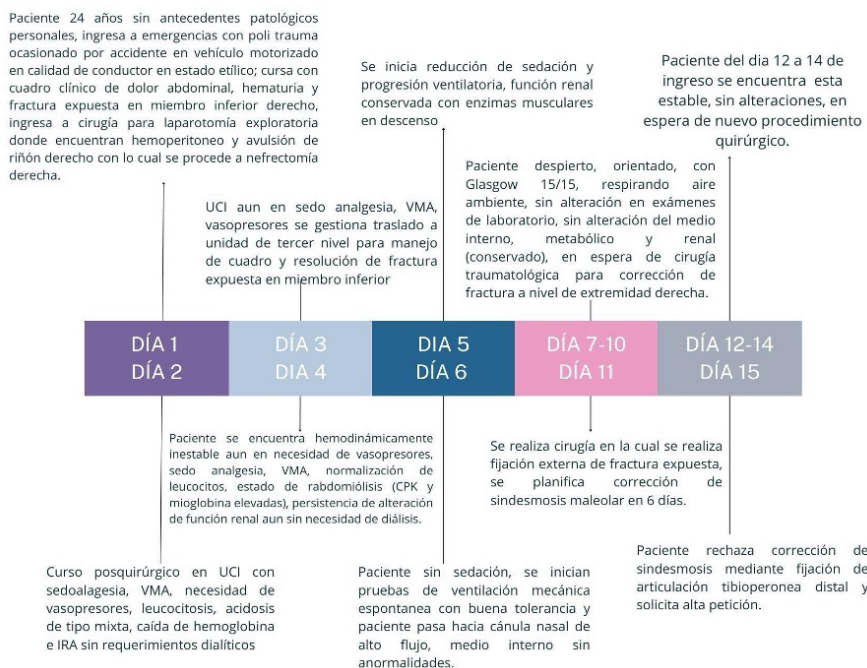


Figura 2. Línea de tiempo que detalla los diferentes eventos ocurridos en el reporte de caso presentado

DISCUSIÓN

Presentamos este raro caso de un paciente con trauma renal con el mecanismo de trauma cerrado con avulsión renal con migración por

ruptura al espacio retroperitoneal superior derecho lo cual constituye un evento poco frecuente.

Los traumatismos renales cerrados son eventos

relativamente frecuentes en la población que presenta traumatismos de varios tipos especialmente los de tipo automovilístico como el presentado en este reporte de caso (12). Las consecuencias derivadas a partir de un trauma renal pueden ser de índole funcional o con alteración de la estructura anatómica, lo cual posteriormente puede presentar una resolución clínica o quirúrgica en este grupo de pacientes es objeto de un gran debate pues la tendencia actual recurre a tratar de presentar una conducta expectante o conservadora (12,13).

El presente reporte de caso expone un paciente con la presencia de avulsión de riñón a consecuencia de un trauma renal, el cual culminó en una resolución quirúrgica con nefrectomía total, este dato se relaciona con la investigación relacionada por Vázquez-Niño, et al. en la cual logra identificar grupos de estudios en los cuales la nefrectomía se realiza en la totalidad de la muestra (14), sin embargo posterior a la resolución del trauma renal la injuria renal aguda es una consecuencia probable, debido a la pérdida de área de filtrado determinada por el riñón nefrectomizado, además de otras consecuencias de traumatismos renal (14).

El manejo de la lesión renal ocasionada por un trauma presenta un gran abanico de opciones entre las que se mencionan las siguientes: manejo conservador, intervención mínimamente invasiva, colocación de stent o drenaje, o intervención quirúrgica abierta. (15) En los últimos años las líneas de manejo se han orientado de la intervención quirúrgica hacia abordajes más conservadores. (16) La intervención quirúrgica de urgencia sigue siendo necesaria en el caso de inestabilidad hemodinámica persistente, independientemente del tipo de traumatismo, pero está bien documentado que los pacientes hemodinámicamente estables con grado I-III pueden tratarse de forma conservadora con buenos resultados (17).

Los traumas renales se encuentran asociados con frecuente a otros tipos de lesiones de órganos concomitantes, entre los principales órganos afectados se encuentran el hígado y bazo, además de encontrarse fracturas siendo las principales las costales y de extremidades

(18).

El paciente se presentó con hematuria probablemente debido al trauma renal las características clínicas que podrían orientarnos hacia la sospecha de un traumatismo renal cerrado se encuentran asociadas con la lesión, entre las manifestaciones clínicas encontramos: hematuria, el dolor y la equimosis en la región lumbar, costillas fracturadas, así como presencia de masa abdominal a nivel de hemiabdomen superior a la palpación

A su arribo en la emergencia se le realizó un FAST el cual permitió identificar la presencia del riñón derecho con alteraciones de la relación cortico medular y el posible trauma renal, hay que recalcar que en la actualidad el protocolo más aceptado a nivel mundial en traumatismos es mediante el método The Focused Abdominal Sonography for Trauma Scan (FAST), pues si bien un resultado negativo de este no descarta la presencia de un trauma renal, origina un indicio para orientar el manejo subsecuente (9). Posteriormente se realizó una TAC de abdomen (estándar de oro) la cual permite a la par de un diagnóstico una clasificación de gravedad como las propuestas por la Asociación Americana de Cirugía de Trauma (ASST) y la de Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia (WSSES) (19) (20).

Una vez obtenido el diagnóstico de un trauma renal con presencia de avulsión y migración del riñón derecho, se procedió a planificar su manejo quirúrgico, se procedió con una laparotomía exploratoria en la cual se realizó una nefrectomía derecha. En relación del manejo quirúrgico de los traumas renales, existen indicaciones absolutas y relativas, entre las cuales el estado de avulsión del paciente se cataloga como indicación absoluta (21). La realización temprana de cirugía también se encuentra asociado al estado del paciente y los hallazgos encontrados durante las diversas pruebas complementarias (22).

CONCLUSIONES

El presente caso reportado constituye un caso de gran interés debido a la poca frecuencia de lesiones renales asociadas a migración de un segmento de parénquima renal asociada con

avulsión, convirtiéndose con ello es una causa de indicación quirúrgica prioritaria como pudimos analizar en el presente caso.

El enfoque diagnóstico de este tipo de casos es esencial pues el tratamiento oportuno se asocia en gran medida a la mortalidad de este tipo de traumatismo.

REFERENCIAS

- Coccolini F, Moore EE, Kluger Y, Biffl W, Leppaniemi A, Matsumura Y, et al. Kidney and uro-trauma: WSES-AAST guidelines. *World J Emerg Surg.* 2019 Dec 2;14(1):54. doi: 10.1186/s13017-019-0274-x
- Salimi J, Nikoobakht MR, Zareei MR. Epidemiologic study of 284 patients with urogenital trauma in three trauma centers in Tehran. *Urol J.* 2004;1(2):117-20.
- Buckley JC, McAninch JW. Revision of current American Association for the Surgery of Trauma Renal Injury Grading System. *J Trauma.* 2011 Jan;70(1):35-7. doi: 10.1097/TA.0b013e318207ad5a
- Erlich T, Kitrey ND. Renal trauma: the current best practice. *Ther Adv Urol.* 2018;10(10):295-303. doi: 10.1177/1756287218785828
- Voelzke BB, Leddy L. The epidemiology of renal trauma. *Transl Androl Urol.* 2014;3(2):143-9. doi: 10.3978/j.issn.2223-4683.2014.04.11
- Bjurlin MA, Fantus RJ, Fantus RJ, Villines D. Comparison of nonoperative and surgical management of renal trauma: can we predict when nonoperative management fails? *J Trauma Acute Care Surg.* 2017 Feb;82(2):356-61. doi: 10.1097/TA.0000000000001316
- Morey AF, Broghammer JA, Hollowell CMP, McKibben MJ, Souter L. Urotrauma Guideline 2020: AUA Guideline. *J Urol.* 2021;205(1):30-35. doi:10.1097/JU.0000000000001408
- Chouhan JD, Winer AG, Johnson C, Weiss JP, Hyacinthe LM. Contemporary evaluation and management of renal trauma. *Can J Urol.* 2016 Apr;23(2):8191-7. PMID: 27085822
- Aziz HA, Bugaev N, Baltazar G, Brown Z, Haines K, Gupta S, et al. Management of adult renal trauma: a practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *BMC Surg.* 2023 Jan 27;23(1):22. doi: 10.1186/s12893-023-01914-x
- Perkins ZB, Haines RW, Prowle JR. Trauma-associated acute kidney injury. *Curr Opin Crit Care.* 2019 Dec;25(6):565-72. doi: 10.1097/MCC.0000000000000655
- Antonio Moya R, Sánchez Barrero N, Hartman IB, Guerra Cepena U, Blanco MP. Caracterización de pacientes con traumatismo renal. *Rev Cubana Med Mil.* 2018;47(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572018000300002
- Salcedo A, Ordoñez CA, Parra MW, Osorio JD, Caicedo Y, Guzmán-Rodríguez M, et al. Damage control for renal trauma: the more conservative the surgeon, better for the kidney. *Colomb Med (Cali).* 2021 May 13;52(2):e4094682. doi: 10.25100/cm.v52i2.4682
- Pérez Moreno LE, Rodríguez Rodríguez LL, Castillo Guerra F, González Carmona EG. Manejo conservador del trauma renal, 10 años de experiencia. *Acta Médica del Centro.* 2017;11(4):30-7. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu>
- Vázquez Niño LC, Vázquez Morales RF, Núñez Valdez JC, González del Campo JN. Nefrectomía en pacientes con traumatismo abdominal: causas que la determinan. *Rev Mex Urol.* 2018;78(1):44-51.
- Escobar W, Guacheta P, Castillo-Cobaleda D, García-Perdomo H. Experiencia en el manejo hospitalario del trauma renal de alto grado. *Arch Esp Urol.* 2020;73(4):274-80.
- McCombie SP, Thyer I, Corcoran NM, Rowling C, Dyer J, Le Roux A, et al. The conservative management of renal trauma: a literature review and practical clinical guideline from Australia and New Zealand. *BJU Int.* 2014;114(Suppl 1):13-21. doi: 10.1111/bju.12899

17. Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Viridis F, Favi F, Wiik Larsen J, Coccolini F, et al. Follow-up strategies for patients with splenic trauma managed non-operatively: the 2022 World Society of Emergency Surgery consensus document. *World J Emerg Surg.* 2022 Oct 12;17(1):52. doi: 10.1186/s13017-022-00457-5
18. Mangaiyarkarasi S, Thiruvagasamani B, Subhakanesh SK, Larif A, Anandan H. Epidemiological analysis of trauma patients with renal injuries. *Int J Sci Study.* 2017;4(11):94-8. Disponible en: www.ijss-sn.com
19. Maibom SL, Holm ML, Rasmussen NK, Germer U, Joensen UN. Renal trauma: a 6-year retrospective review from a level 1 trauma center in Denmark. *Scand J Urol.* 2019 Dec;53(6):398-402. doi: 10.1080/21681805.2019.1666916
20. Freton L, Pradere B, Fiard G, Chebbi A, Caes T, Hutin M, et al.; TRAUMAFUF. Traumatismes du rein [Renal Trauma]. *Prog Urol.* 2019 Nov 1;29(15):936-42. doi: 10.1016/j.purol.2019.09.007
21. Aggarwal A, Bhargava P, Bhirud DP. Renal vein injury during percutaneous nephrolithotomy: A surgical catastrophe - Management and lessons learned. *Indian J Urol.* 2022 Oct-Dec;38(4):309-311. doi: 10.4103/iju.iju_241_22
22. Mansbridge MM, Ryan J, Hill DC, Wullschleger M. Renal trauma: a 3-year audit from a Gold Coast trauma centre. *ANZ J Surg.* 2019 Apr;89(4):339-44. doi: 10.1111/ans.15026

Exigencias académicas y bienestar físico en estudiantes de enfermería: evidencia cuantitativa desde un contexto universitario

Rina Vanessa Quijije Diaz¹; Nancy Renee Cando Yaguar²; María Elena Olaya Pincay³;
Clemencia Guadalupe Macías Solórzano⁴; Dinora Margarita Rebolledo Malpica⁵;
Milka María Lozano Domínguez⁶

(Recibido: febrero 05, 2026; Aceptado: marzo 17, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp111-117p>

Resumen

La presente investigación se centró en los factores que afectan el bienestar físico de los estudiantes de enfermería de la Universidad de Guayaquil durante su formación. Con un enfoque cuantitativo, de diseño descriptivo y no experimental, el estudio encuestó a 261 estudiantes para identificar los factores que influyen en el bienestar físico de los estudiantes de enfermería durante su formación. Los resultados de la encuesta mostraron que una gran parte de los estudiantes experimentan dificultades físicas, con un 30.65% que manifiesta tener problemas para subir escaleras. Más del 60% de los estudiantes no duerme las 7 horas recomendadas, y una proporción similar experimenta somnolencia diurna frecuente, lo cual está asociado a un menor rendimiento académico. Además, la mayoría de los estudiantes no practica ejercicios de respiración o relajación para el autocuidado. El estudio también reveló alteraciones en la presión arterial y la frecuencia cardíaca, así como un IMC fuera de los rangos saludables en muchos de ellos, lo que refleja un riesgo de desajustes fisiológicos y malnutrición. Estos resultados subrayan cómo los factores académicos, sociales y económicos contribuyen a este desgaste físico y mental, comprometiendo su proceso de aprendizaje y calidad de vida.

Palabras clave: bienestar físico; estudiantes; factores; salud mental.

Academic demands and physical well-being in nursing students: quantitative evidence from a university context

Abstract

The present research focused on the factors that affect the physical well-being of nursing students at the University of Guayaquil during their training. With a quantitative, descriptive and non-experimental design approach, the study surveyed 261 students to identify the factors that influence the physical well-being of nursing students during their training. The results of the survey showed that a large portion of students experience physical difficulties, with 30.65% stating that they have trouble climbing stairs. More than 60% of students do not sleep the recommended 7 hours, and a similar proportion experience frequent daytime sleepiness, which is associated with lower academic performance. In addition, most students do not practice breathing or relaxation exercises for self-care. The study also revealed alterations in blood pressure and heart rate, as well as a BMI outside the healthy ranges in many of them, reflecting a risk of physiological imbalances and malnutrition. These results underscore how academic, social, and economic factors contribute to this physical and mental exhaustion, compromising their learning process and quality of life.

Keywords: physical well-being; students; factors; mental health.

¹ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: rina.quijjed@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6581-5604>.

² Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: nancy.candoy@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9506-2439>.

³ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: maria.olayap@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4459-6657>.

⁴ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: clemencia.maciass@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7124-3320>.

⁵ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: dinora.rebolledom@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2036-1423>.

⁶ Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: milka.lozanod@ug.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8241-3612>.

INTRODUCCIÓN

En la formación académica universitaria de enfermería en la Universidad de Guayaquil se ha evidenciado con frecuencia a estudiantes que presentan diversos factores que reflejan un deterioro en su bienestar físico, en muchos casos relacionados con la falta de horas de sueño reparador. Es común observar a jóvenes que en ocasiones se quedan dormidos durante las clases, presentan facies palidez, ojeras y signos de fatiga constantes. En ocasiones, algunos estudiantes pasan periodos extensos sin alimentarse de manera apropiada, limitándose al consumo de refrigerios industrializados o comida rápida, lo que contribuye a la sensación de cansancio físico. En los momentos de mayor exigencia académica, como en las lecciones o antes de los exámenes, se evidencian conductas asociadas a la tensión y al agotamiento, tales como frotarse la frente, mantener la mirada fija, tener una respiración entrecortada o permanecer en posturas encorvadas por largos lapsos durante el tiempo de estudio. A estas conductas se suman las frecuentes quejas de dolor de cuello, cefaleas y cambios en el tono de voz, lo que sugiere la existencia de un deterioro físico estrechamente vinculado a trastornos del sueño, además existe ausentismo en las aulas comúnmente por asistencia a citas médicas.

Por otra parte, la formación en enfermería tiene una exigencia académica alta, con prácticas clínicas y adaptación psicosocial, lo que hace de estos estudiantes un grupo vulnerable que presenta manifestaciones físicas, alteraciones del sueño y descanso. Factores como la presión académica, la mala gestión del tiempo, la presión en escenarios clínicos y las limitaciones económicas influyen negativamente en su bienestar, generando fatiga, dolor musculoesquelético, cefaleas, cansancio generalizado e insomnio. Estas condiciones afectan la capacidad de concentración, disminuyen el rendimiento académico y aumentan el riesgo de desarrollar síntomas de ansiedad y depresión (1).

Los trastornos del sueño en la población universitaria han sido ampliamente documentados, evidenciando que entre el 30 %

y 70 % de los estudiantes de ciencias de la salud presentan mala calidad de sueño, lo que impacta directamente en su desempeño académico y salud integral (2,3). En el caso particular de los estudiantes de enfermería, esta situación adquiere mayor relevancia, ya que un estado físico deteriorado y un descanso insuficiente limitan la adquisición de competencias clínicas y reducen la capacidad empática necesaria en el cuidado profesional (4,5).

Otro factor de importancia es el impacto emocional derivado de las exigencias académicas, el estrés, la ansiedad y la presión por las diversas actividades académicas aumentan el desgaste tanto físico como mental en los estudiantes. En este sentido, desde la perspectiva del autocuidado propuesta por Dorothea Orem, los estudiantes de enfermería requieren desarrollar habilidades para identificar y manejar los factores que alteran su equilibrio físico y psicoemocional. Sin embargo, la evidencia señala que muchos de ellos carecen de estrategias efectivas de autorregulación y afrontamiento para preservar su equilibrio físico y psicoemocional, lo que aumenta la probabilidad de ser más propensos al agotamiento (6).

METODOLOGÍA

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, de diseño descriptivo, no experimental, de corte transversal, orientado a identificar factores que influyen en el bienestar físico de los estudiantes de enfermería durante su formación. El estudio se desarrolló directamente en el contexto universitario, lo que permitió recopilar información en el lugar de los hechos.

La población estuvo conformada por 261 estudiantes de enfermería. El tamaño muestral se calculó mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 4 %. El muestreo aplicado fue probabilístico aleatorio simple, lo que garantiza la representatividad de los participantes seleccionados.

Para la recolección de la información se empleó un formulario electrónico basado en el instrumento WHOQOL-BREF, adaptado a la investigación y

validado por tres expertos en la temática. De los cuatro dominios que evalúa dicho cuestionario, se seleccionó únicamente el relacionado con el tema de estudio. Adicionalmente, se diseñó un cuestionario complementario de 8 preguntas cerradas, estructurado en escala ordinal, que permitió obtener datos específicos sobre los factores que influyen en el bienestar físico de la población objeto.

Se realizaron las gestiones institucionales pertinentes para la autorización del estudio. A cada participante se le aplicó un consentimiento informado, asegurando la confidencialidad mediante la codificación numérica de los datos. Los cuestionarios fueron administrados en formato digital y explicados de manera presencial, durante los recesos académicos, con una duración aproximada de 10 minutos para evitar interferir en sus actividades académicas. Para el procesamiento y análisis de los datos, se utilizó el programa Microsoft Excel, empleando técnicas de estadística descriptiva a través del cálculo de frecuencias y porcentajes. Esto permitió identificar los principales factores que influyen en el bienestar físico de los estudiantes de enfermería durante su formación, aportando evidencia relevante para la comprensión del fenómeno estudiado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados permiten establecer una relación directa entre los hallazgos obtenidos y los factores que influyen en el bienestar físico de los estudiantes de enfermería durante su formación. Este proceso favorece la comprensión de cómo las exigencias académicas, los hábitos de vida y el contexto social impactan en la salud física de esta población, al mismo tiempo que facilita la identificación de patrones y tendencias relevantes. Al contrastar los resultados con la literatura científica, se logra una visión integral que no solo explica las condiciones actuales de los estudiantes, sino que también orienta posibles estrategias para fortalecer su bienestar y su desempeño académico.

En la Tabla 1 se puede observar los diversos factores que influyen en el bienestar físico de los estudiantes de enfermería, los que fueron medidos en base a 8 indicadores, los cuales fueron: subir escaleras, ejercicio de respiración o relajación, frecuencia cardíaca y presión arterial, índice de masa corporal, desayuno diario, dormir 7 horas y actividades diarias sin somnolencia.

Tabla 1. Factores que influyen en el bienestar físico

N°	Indicador	Siempre		Casi siempre		Rara vez		A veces		Nunca	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Subir escaleras	80	30,65	33	12,64	81	31,03	49	18,77	18	6,90
2	Ejercicios de respiración o relajación	31	11,88	31	11,88	100	38,31	66	25,29	33	12,64
3	Frecuencia cardíaca	70	26,82	59	22,61	67	25,67	45	17,24	20	7,66
4	Presión arterial	68	26,05	45	17,24	69	26,44	39	14,94	40	15,33
5	Índice de Masa corporal (IMC)	53	20,31	44	16,86	70	26,82	54	20,69	40	15,33
6	Consumo de desayuno	79	30,27	26	9,96	80	30,65	55	21,07	21	8,05
7	Dormir 7 horas	31	11,88	33	12,64	102	39,08	63	24,14	32	12,26
8	Actividades diarias sin somnolencia	32	12,26	37	14,18	92	35,25	70	26,82	30	11,49

Fuente: Test de Calidad de vida de WHOQOL-BREF

Los resultados obtenidos en el indicador “subir escaleras” muestran que un 31,03 % de los estudiantes de enfermería manifiesta que rara vez presenta dificultad, mientras que un 30,65 % indica que siempre la experimenta. A esto se suma que un 18,77 % refiere tener

dificultad a veces y un 6,90 % asegura no tener nunca problemas al realizar esta actividad. Esta distribución evidencia que una proporción considerable de los estudiantes presenta algún grado de limitación física, lo que refleja posibles afectaciones en su bienestar general.

El hecho de que casi un tercio de la población (30,65 %) reporte dificultades constantes para subir escaleras puede estar relacionado con síntomas de fatiga crónica, sedentarismo, problemas musculoesqueléticos o alteraciones derivadas de hábitos poco saludables, como la falta de descanso adecuado y una alimentación inadecuada. Estudios previos han documentado que los estudiantes de enfermería, debido a la carga académica y a los turnos de prácticas clínicas, tienden a experimentar elevados niveles de fatiga y cansancio físico, lo que impacta directamente en su desempeño cotidiano y en su capacidad de realizar actividades físicas básicas (1,3).

Los hallazgos en torno al indicador “ejercicios de respiración o relajación” muestran que el 30,31 % de los estudiantes de enfermería rara vez los realiza, seguido de un 25,29 % que lo hace a veces. En contraste, un 12,64 % nunca los practica, y únicamente el 11,88 % señala que siempre o casi siempre incorpora estas técnicas en su rutina. Este panorama evidencia que la mayoría de los estudiantes no ha integrado de manera sistemática estrategias de autocuidado basadas en la respiración o la relajación, a pesar de los múltiples beneficios documentados para la salud física y mental.

El bajo porcentaje de estudiantes que practican de manera constante estas técnicas podría relacionarse con la falta de tiempo derivada de las altas exigencias académicas y clínicas, así como con el desconocimiento sobre la efectividad de estos métodos para reducir el estrés y mejorar la concentración. De acuerdo con Khin (1), los estudiantes de enfermería suelen priorizar las actividades académicas por encima de su autocuidado, lo que contribuye al agotamiento físico y mental.

Los resultados en el indicador “frecuencia cardiaca” muestran una distribución heterogénea en los estudiantes de enfermería, ya que el 26,82% siempre mantiene una frecuencia cardiaca dentro de los parámetros normales, seguido del 22,61% que casi siempre ocurre lo mismo. Sin embargo, un 25,67% indica que rara vez logra mantenerla en rangos adecuados, el 17,24% manifiesta que a veces,

y el 7,66% señala que nunca los tiene en rangos normales. Estos hallazgos sugieren que una proporción significativa de estudiantes experimenta alteraciones en la regulación de la frecuencia cardiaca, lo que podría estar vinculado a factores de estrés, fatiga y hábitos de vida poco saludables.

El hecho de que más de la cuarta parte de los estudiantes (25,67 %) manifieste rara vez mantener su frecuencia cardiaca en parámetros normales, junto al 7,66 % que nunca lo logra, refleja una alerta sobre la presencia de desajustes fisiológicos posiblemente asociados a sobrecarga académica, ansiedad y falta de descanso reparador. Estudios previos han demostrado que los estudiantes de ciencias de la salud presentan mayor prevalencia de taquicardia y variabilidad cardíaca reducida en comparación con estudiantes de otras áreas, principalmente como consecuencia del estrés académico y de la exposición temprana a escenarios clínicos(2,3)

Los resultados obtenidos en el indicador “presión arterial” evidencian que existe una variabilidad considerable en la población estudiantil. El 26,44% muestra que rara vez mantiene su presión arterial dentro de los rangos normales, seguido del 26,05% que manifiesta que siempre, y un 17,24% que lo logra casi siempre. Sin embargo, el 15,33% afirma nunca mantener valores normales y el 14,94% señala que solo a veces tienen rangos normales. Estos hallazgos sugieren la coexistencia de un grupo que presenta estabilidad cardiovascular y otro que refleja alteraciones persistentes, lo cual constituye un factor de riesgo relevante en el bienestar físico de los estudiantes de enfermería. El hecho de que más del 40 % de los encuestados (26,44 % rara vez y 15,33 % nunca) declare no mantener la presión arterial dentro de los límites normales es un hallazgo preocupante, ya que podría asociarse a estrés académico, falta de sueño reparador, consumo elevado de cafeína y hábitos de vida poco saludables. Según Castaño (3) los estudiantes universitarios, particularmente aquellos de carreras de la salud, son más propensos a experimentar desajustes cardiovasculares relacionados con

la sobrecarga académica y la exposición a situaciones de ansiedad en escenarios clínicos. La presión arterial se convierte en un indicador clave del bienestar físico y de la capacidad de los estudiantes para enfrentar las exigencias académicas y clínicas

En el indicador “índice de masa corporal (IMC)”, los resultados indican que el 26,82% de los estudiantes mantienen un peso normal, mientras que un 20,69% manifiesta estar a veces dentro del rango adecuado y del 20,31% siempre. Sin embargo, el 16,86% señala que casi siempre mantiene parámetros normales, pero un 15,33% reconoce que nunca está en rangos saludables. Este panorama refleja una distribución heterogénea en los hábitos de autocuidado y control del peso entre los estudiantes de enfermería, lo cual influye directamente en su bienestar físico y en su desempeño académico.

El hecho de que apenas una cuarta parte de los estudiantes tenga un IMC normal de forma consistente resulta preocupante, considerando que el peso corporal es un marcador predictivo de salud física y metabólica. Estudios recientes evidencian que los universitarios, en particular los de carreras de la salud, presentan mayor vulnerabilidad a la malnutrición en sus dos extremos: sobrepeso/obesidad y bajo peso, debido al sedentarismo, estrés académico y patrones alimenticios inadecuados (7)

Los resultados del indicador “consumo de desayuno diario” revelan que el 30,65% manifiesta que rara vez desayunan y el 30,27% afirman que siempre. Sin embargo, el 21,07% refieren que a veces desayuna, un 9,96% casi siempre y el 8,05% manifiesta no desayunar. Estos resultados indican que, aunque existe un grupo importante que mantiene hábitos saludables al desayunar regularmente, también hay un segmento significativo que tiene hábitos irregulares o insuficientes, lo que podría afectar su estado nutricional y desempeño académico o laboral.

Estudios recientes respaldan esta tendencia, señalando que el consumo regular de desayuno se asocia positivamente con el rendimiento académico y la calidad de la dieta en estudiantes

(8). Sin embargo, investigaciones también han encontrado que la relación entre los hábitos de desayuno y el rendimiento académico puede ser débil o inconsistente, dependiendo de factores como la medición del rendimiento y las características de la población estudiada (9). En este contexto, los datos reflejan que casi un 40% de los participantes (sumando los que rara vez o nunca desayunan) podría estar expuesto a estas consecuencias negativas, lo que sugiere la necesidad de estrategias de promoción de hábitos alimentarios saludables, especialmente en grupos jóvenes o en entornos académicos.

El análisis del indicador relacionado con “dormir las 7 horas” recomendadas demuestra que un porcentaje considerable presenta dificultades para mantener un sueño adecuado. El 39,08% manifiesta que rara vez logra dormir las 7 horas, mientras que el 24,14% refiere que a veces lo logra, el 12,64% casi siempre, el 12,26% nunca alcanza este tiempo de sueño, y el 11,88% que afirma dormir siempre las 7 horas. Estos hallazgos reflejan que más del 60% de los participantes no alcanza regularmente el tiempo de descanso recomendado, lo que puede tener repercusiones negativas sobre su salud física, cognitiva y emocional.

Investigaciones recientes han confirmado que una mayor duración del sueño nocturno está asociada con un mejor rendimiento académico en estudiantes universitarios (4). Además, se ha observado que la duración del sueño predice el promedio de calificaciones al final del semestre, incluso después de controlar otros factores (10). El análisis del indicador relacionado con la realización de “actividades diarias sin somnolencia” muestra un patrón variado entre los participantes. El 35,25% manifiesta que puede realizar sus actividades sin problemas, mientras que un 26,82% indica que esto ocurre a veces, y un 14,18% casi siempre. Solo un 12,26% afirma que siempre lo logra y un 11,49% refiere que nunca puede desempeñar sus actividades sin somnolencia. Estos resultados sugieren que una proporción considerable de participantes enfrenta dificultades para mantener un estado de alerta adecuado durante sus actividades cotidianas. Más del 60% de los

participantes manifiesta somnolencia ocasional o frecuente durante sus actividades cotidianas. Esto sugiere que los hábitos de descanso y autocuidado no son suficientes para mantener niveles óptimos de energía y alerta, afectando potencialmente la productividad y calidad de vida. Estudios recientes han encontrado que la somnolencia diurna excesiva está asociada con un rendimiento académico deficiente, mayor riesgo de fracaso académico y alteraciones en el estado de ánimo (11). Además, factores como el estrés y la ansiedad se han identificado como causas comunes de la mala calidad del sueño y la somnolencia diurna en estudiantes (5).

CONCLUSIONES

Una proporción considerable de estudiantes de enfermería presenta dificultades físicas, evidenciadas en su capacidad para subir escaleras. Esto sugiere que la fatiga crónica y el sedentarismo, influenciados por las exigencias académicas y la falta de descanso, son problemas prevalentes que impactan su bienestar físico general.

La mayoría de los estudiantes no ha incorporado estrategias de autocuidado como los ejercicios de respiración o relajación en su rutina. Esta falta de prácticas se relaciona con una inadecuada gestión del estrés y del tiempo, aumentando su vulnerabilidad al agotamiento físico y mental.

Los datos indican que una parte significativa de los estudiantes experimenta alteraciones en la regulación de su frecuencia cardíaca y presión arterial. Estos desajustes fisiológicos son una señal de alerta sobre la sobrecarga académica, el estrés y la falta de sueño reparador.

Solo una cuarta parte de los estudiantes mantiene un IMC normal de forma consistente, lo que es preocupante. Esto refleja hábitos de autocuidado deficientes y vulnerabilidad a la malnutrición, lo cual afecta su salud física y metabólica.

Existe una división en la población estudiantil: un grupo tiene hábitos saludables al desayunar regularmente, mientras que un segmento considerable tiene hábitos irregulares o insuficientes. Esto puede afectar su rendimiento académico y estado nutricional.

Una proporción considerable de estudiantes enfrenta dificultades para mantenerse alerta, lo que demuestra que sus hábitos de descanso no son suficientes para mantener niveles óptimos de energía, lo que repercute negativamente en su salud física, cognitiva y emocional, afectando su rendimiento académico y su capacidad de concentración.

La Carrera de Enfermería debe desarrollar e implementar programas que enseñen a los estudiantes a manejar el estrés y el tiempo de manera efectiva, promoviendo prácticas de autocuidado como ejercicios de respiración y una nutrición adecuada. Es necesario contar con espacios dentro de la universidad donde los estudiantes puedan descansar y recuperar energías, ayudando a reducir la somnolencia diurna y a mejorar su rendimiento en las clases. El bienestar físico de los estudiantes debe ser abordado desde una perspectiva integral que incluya apoyo psicológico y socioeconómico, ayudándoles a superar las barreras que comprometen su salud y calidad de vida durante su formación.

REFERENCIAS

1. Aung KT, Nurumal MS, SitiNurhizwany Z. Sleep quality and academic performance of nursing students. *IOSR J Nurs Health Sci.* 2016;5(6 Ver. 1):145-9. doi: 10.9790/1959-050601145149
2. Alghamdi LA, Alsubhi LS, Alghamdi RM, Aljahdaly NM, Barashid MM, Wazira LA, et al. Prevalence of poor sleep quality among physicians and nurses in a tertiary health care center. *J Taibah Univ Med Sci.* 2024;19(3):473-80. doi: 10.1016/j.jtu-med.2024.03.003
3. Castaño JHO, Montañez WC, Carvajal OAB, Uribe JCG, Noriega AVA. Sleep quality in nursing students: systematic review and meta-analysis of prevalence studies. *Aquichan.* 2025;25(4):e25422. doi: 10.5294/AQUI.2025.25.4.2
4. Suardiaz-Muro M, Morante-Ruiz M, Ortega-Moreno M, Ruiz MA, Martín-Plasencia P, Vela-Bueno A. Sueño y rendimiento académico en estudiantes uni-

- versitarios: revisión sistemática. *Rev Neurol*. 2020;71(2):43-53. doi: 10.33588/rn.7102.2020015
5. Zhao Y, Wang X, Liu T. Correlations between empathy fatigue, occupational identity, and sleep quality in nursing staff: a cross-sectional study. *Front Public Health*. 2024;12:1401044. doi: 10.3389/fpubh.2024.1401044
 6. Seyednazari MA, Amini K, Ramezani-Badr F, Markani AK. Effect of a structured Orem's self-care model nursing intervention on sleep quality and academic self-efficacy in nursing students. *BMC Nurs*. 2025;24(1):248. doi: 10.1186/s12912-025-02886-4
 7. Benavides-Vera LA, Chavez-Benalcázar MA. Estado nutricional y hábitos alimentarios en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica del Norte. *La U Investiga*. 2023;10(1):36-49. doi: 10.53358/lauinvestiga.v10i1.804
 8. Sliwa SA, Merlo CL, McKinnon II, Self JL, Kissler CJ, Saelee R, et al. Skipping breakfast and academic grades, persistent feelings of sadness or hopelessness, and school connectedness among high school students — Youth Risk Behavior Survey, United States, 2023. *MMWR Suppl*. 2024;73(4):87-93. doi: 10.15585/mmwr.su7304a10
 9. Sincovich A, Sechague Monroy N, Smithers LG, Brushe M, Boulton Z, Rozario T, et al. Breakfast skipping and academic achievement at 8-16 years: a population study in South Australia. *Public Health Nutr*. 2025;28(1):e20. doi: 10.1017/S1368980024002258
 10. Creswell JD, Tumminia MJ, Price S, Sefidgar Y, Cohen S, Ren Y, et al. Nightly sleep duration predicts grade point average in the first year of college. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2023;120(8):e2209123120. doi: 10.1073/pnas.2209123120
 11. Rodrigues RND, Viegas CAA, Abreu E Silva AAA, Tavares P. Daytime sleepiness and academic performance in medical students. *Arq Neuropsiquiatr*. 2002;60(1):6-11. doi: 10.1590/S0004-282X2002000100002

Construcción de patrones de crecimiento mediante el modelo LMS para niños y adolescentes ecuatorianos de 5 a 18 años

Edison Gustavo Moyano Brito¹; Oswaldo Eduardo Cabezas Gottschalk²

(Recibido: febrero 09, 2026; Aceptado: abril 15, 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp118-129p>

Resumen

Las curvas de crecimiento son una herramienta gráfica de gran utilidad para evaluar el patrón de crecimiento de grupos de niños e individuos. El objetivo de este estudio fue desarrollar curvas de referencia de crecimiento apropiadas para niños y adolescentes ecuatorianos. Los datos de este estudio transversal fueron recolectados a partir de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC), incluyendo 20.532 sujetos sanos (10.209 niñas y 10.323 niños) de múltiples ciudades y zonas (urbanas y rurales) del país. Las curvas de percentiles suavizadas fueron estimadas utilizando el método LMS para la talla (cm) y el peso (kg). Las curvas de percentiles suavizadas para talla y peso aumentan con la edad en ambos sexos. Las niñas presentan un pico de velocidad puberal más temprano (10–12 años), mientras que los niños lo muestran entre los 12 y 14 años. A los 14 años, los valores de talla de los niños superan significativamente a los de las niñas. Este estudio mostró discrepancias para ciertos grupos de edad al comparar los valores medianos de talla y peso con los de la OMS, el NCHS y referencias de Colombia, siendo los niños y adolescentes ecuatorianos consistentemente más bajos que dichas referencias, especialmente a partir de los 10 años. La diferencia máxima con la referencia de la OMS alcanza –10,2 cm en niños y –9,7 cm en niñas a los 18 años. Las curvas de percentiles suavizadas para talla y peso serán útiles para evaluar el crecimiento general de los niños y adolescentes ecuatorianos, y deberían adoptarse en la práctica clínica pediátrica nacional en sustitución de las referencias internacionales que sobreestiman sistemáticamente la prevalencia de alteraciones del crecimiento en esta población.

Palabras clave: niños; adolescentes; talla; peso; curvas de crecimiento; método LMS; Ecuador; referencias de crecimiento.

Construction of growth patterns using the LMS model for Ecuadorian children and adolescents aged 5 to 18 years

Abstract

Growth curves are a useful graphical tool for evaluating the growth patterns of groups of children and individuals. The objective of this study was to develop appropriate growth reference curves for Ecuadorian children and adolescents. The data for this cross-sectional study were collected from the database of the National Institute of Statistics and Census of Ecuador (INEC), including 20,532 healthy subjects (10,209 girls and 10,323 boys) from multiple cities and areas (urban and rural) of the country. Smoothed percentile curves were estimated using the LMS method for height (cm) and weight (kg). Smoothed percentile curves for height and weight increase with age in both sexes. Girls have an earlier peak pubertal velocity (10–12 years), while boys show it between 12 and 14 years. At age 14, boys' height values significantly exceed those of girls. This study showed discrepancies for certain age groups when comparing median height and weight values with those of the WHO, NCHS, and Colombian references, with Ecuadorian children and adolescents consistently lower than these references, especially from age 10 onwards. The maximum difference with the WHO reference reaches –10.2 cm in boys and –9.7 cm in girls at age 18. The smoothed percentile curves for height and weight will be useful for assessing the overall growth of Ecuadorian children and adolescents, and should be adopted in national pediatric clinical practice to replace international references that systematically overestimate the prevalence of growth disorders in this population.

Keywords: children; adolescents; height; weight; growth curves; LMS method; Ecuador; growth references.

¹ Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador. Email: edison.moyano@upec.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3375-8219>

² Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador. Email: ocabezas@bce.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2207-1489>

INTRODUCCIÓN

El crecimiento físico y la maduración ósea son procesos esenciales para el bienestar infantil y constituyen indicadores sensibles de variaciones genéticas, factores ambientales y procesos patológicos (1). La monitorización del crecimiento es una práctica fundamental en pediatría, ya que permite detectar de forma precoz desviaciones que pueden requerir intervención clínica (2). Una curva de crecimiento es una herramienta gráfica poderosa que muestra el patrón de crecimiento de grupos de niños e individuos, y se ha convertido en instrumento esencial para el cribado de la salud infantil (3). La evaluación de la talla y el peso en función de la edad y el sexo, expresada como percentiles o puntuaciones Z, permite clasificar el estado nutricional y detectar trastornos del crecimiento de manera sistemática y reproducible (4). El retraso del crecimiento, definido por la OMS como una talla para la edad inferior a -2 desviaciones estándar de la mediana de referencia, es la forma más prevalente de malnutrición crónica a nivel mundial y se asocia a consecuencias negativas permanentes sobre el desarrollo cognitivo, la densidad ósea y la productividad en la edad adulta (5).

A lo largo del siglo XX, la monitorización del crecimiento infantil estuvo dominada por referencias elaboradas en países de altos ingresos. Las curvas de Harvard y las de Tanner para el Reino Unido (6) fueron ampliamente utilizadas durante las décadas de 1960 y 1970. En 1977, el Centro Nacional de Estadísticas de Salud (NCHS) de los Estados Unidos publicó referencias de crecimiento basadas en datos de una población única con limitaciones metodológicas reconocidas (7). En respuesta a estas limitaciones, la Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolló los Estándares de Crecimiento Infantil del Estudio Multicéntrico (MGRS), publicados en 2006, que se basan en datos de seis países (Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos) para niños de 0 a 5 años (8). Posteriormente, en 2007, la OMS publicó la Referencia de Crecimiento para niños en edad escolar y adolescentes (5–19 años), construida a partir de una reconstrucción

de los datos del NCHS de 1977 complementada con los datos del MGRS (9). En 2000, los CDC publicaron sus propias curvas de crecimiento para los Estados Unidos, también ampliamente utilizadas como referente internacional (10).

Sin embargo, existe evidencia científica creciente que cuestiona la aplicabilidad universal de estas referencias. Un análisis sistemático de estudios procedentes de 55 países concluyó que la amplia variación en las mediciones antropométricas observadas mundialmente hace que una referencia única resulte inapropiada y pueda conducir a diagnósticos erróneos (11). Este principio ha sido corroborado empíricamente en numerosas poblaciones. En Túnez, Ghouili et al. (12) construyeron las primeras curvas de referencia nacionales para niños y adolescentes tunecinos de 0 a 18 años mediante el método LMS, demostrando discrepancias significativas respecto a las referencias de la OMS, el NCHS y Argelia: la talla mediana tunecina superó a la de la OMS en edades tempranas (hasta +3,5 cm), pero fue inferior en la adolescencia tardía (hasta $-3,7$ cm en varones a los 18 años). En Pakistán, Asif et al. (13) desarrollaron curvas HAZ para 10.668 niños de 2 a 18 años y observaron una sobreestimación significativa de la prevalencia de retraso del crecimiento al aplicar referencias internacionales (10,8% y 17,9% según la OMS y el CDC, respectivamente) frente al 3,0% con la referencia local, concluyendo que cada país debe utilizar sus propias curvas para planificar estrategias de salud locales. Estudios análogos realizados en India (14), Argelia (15) y Colombia (16), entre otros, han llegado a conclusiones similares.

En Ecuador, el crecimiento infantil se ha monitorizado históricamente con referencias de la OMS y el NCHS. Sin embargo, Ecuador es un país de marcada diversidad geográfica y étnica que dificulta la aplicación directa de estándares internacionales. Su territorio abarca regiones costeras, andinas con poblaciones asentadas a altitudes superiores a 2.500 m sobre el nivel del mar y amazónicas. Evidencias procedentes de meta-análisis internacionales indican que la altitud elevada tiene un efecto biológico directo sobre el crecimiento lineal: por cada 1.000 m de

aumento en la altitud, el Z-score de talla para la edad disminuye en promedio 0,195 puntos (17), y una revisión sistemática concluyó que la altitud elevada reduce significativamente la talla media de los niños (diferencia media $-2,895$ cm, IC 95%: $-5,27$ a $-0,52$ cm) (18). Desde el punto de vista nutricional, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) registró una prevalencia de desnutrición crónica en menores de cinco años del 25,3% en 2012 y del 23,0% en 2018 (19). Esta problemática es especialmente grave en la población indígena rural: un estudio realizado en Chimborazo encontró que el 51,6% de los niños kichwa menores de cinco años presentaban retraso del crecimiento (20). Adicionalmente, los datos de la ENSANUT evidencian que el retraso del crecimiento afecta desproporcionadamente a los grupos de menor nivel de riqueza, menor educación y a las minorías étnicas (21). La diversidad étnica ecuatoriana que incluye poblaciones mestizas, indígenas, afroecuatorianas y montubias sumada a los factores geográficos y socioeconómicos, condiciona patrones de crecimiento propios que no pueden ser capturados fielmente por ninguna referencia internacional disponible.

El objetivo principal de este estudio fue desarrollar curvas de referencia de crecimiento de talla y peso con percentiles suavizados (P3, P10, P25, P50, P75, P90 y P97) específicas para niños y adolescentes ecuatorianos de 5 a 18 años, utilizando el método LMS (22), a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC) (23). Como objetivos secundarios se compararon los valores medianos de talla con las referencias de la OMS (9), el NCHS (7) y Colombia (16), se analizaron las diferencias por sexo y zona de residencia (urbana/rural), y se calcularon las velocidades de crecimiento en talla y peso por tramos de edad.

METODOLOGÍA

El estudio utilizó un conjunto de datos secundarios del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC). En esta encuesta se incluyeron 20.533 niños y adolescentes de 5 a 18 años de múltiples ciudades ecuatorianas, tanto de zonas urbanas como rurales. El conjunto de

datos incluyó a participantes de las principales ciudades del país, entre ellas Quito, Guayaquil, Cuenca, Loja, Ambato, Santo Domingo de los Colorados, Machala, Riobamba, entre otras, abarcando las tres regiones continentales del Ecuador (Costa, Sierra y Amazonía). Del total de sujetos medidos, 20.532 participaron en este estudio (10.209 niñas y 10.323 niños) tras excluir 1 registro con valores faltantes o fuera del rango fisiológicamente plausible.

Del total de la muestra, 11.515 (56,1%) participantes provenían de zonas urbanas y 9.017 (43,9%) de zonas rurales. Los datos se estratificaron según la zona de residencia (urbana/rural) y el sexo. No se incluyeron sujetos con enfermedades crónicas conocidas que pudieran afectar el crecimiento.

La información sociodemográfica utilizada incluyó variables como la edad (años y meses), el sexo (niño/niña) y la zona de residencia (urbana/rural), junto con las mediciones antropométricas principales: la talla (cm) y peso (kg). Todas las mediciones antropométricas se realizaron bajo un procedimiento estandarizado. Para la medición de la talla se utilizó un estadiómetro calibrado, con el participante de pie en posición estándar. Se excluyeron los registros con valores de talla fuera del rango fisiológicamente plausible (menor de 70 cm o mayor de 210 cm), así como los datos con valores faltantes, resultando en 20.532 observaciones válidas para el análisis.

Análisis Estadístico

Para el análisis descriptivo, se estimaron frecuencias (n), porcentajes (%) y media \pm desviación estándar (DE) para niños y niñas, variando en diferentes grupos de edad. Las diferencias entre niños y niñas en talla y peso fueron analizadas utilizando la prueba t de Student para muestras independientes, con un nivel de significación de $p < 0,05$. En el presente estudio, cada conjunto de datos fue analizado utilizando el método LMS, que proporciona curvas en percentiles suavizados (P3, P10, P25, P50, P75, P90 y P97) según tres parámetros: L (lambda), M (mu) y S (sigma). Las curvas M y S corresponden a la mediana y al coeficiente de

variación en cada edad, mientras que la curva L expresa la potencia necesaria para transformar los datos en una distribución normal. Los puntos de cada curva en percentiles se obtuvieron mediante la fórmula:

$$C_{100\alpha} = M(1 + LSZ_{\alpha})^{\frac{1}{L}}$$

donde Z_{α} es la desviación de la normal equivalente para la cola α . La velocidad de crecimiento se calculó como la variación de la talla mediana (cm) y del peso mediano (kg) entre dos años sucesivos. Todos los análisis estadísticos se realizaron con Python (versión 3.12) y las librerías pandas, numpy y scipy.

RESULTADOS

Este estudio se realizó sobre 20.532 niños y adolescentes ecuatorianos. La Tabla 1 presenta la talla y el peso como media y desviación estándar (DE) por grupo de edad y sexo, así como las diferencias significativas entre niños y niñas en cada grupo de edad. La talla y el peso medios de los niños fueron significativamente mayores que los de las niñas a partir de los 14 años ($p < 0,0001$). Entre los 5 y 13 años, ambos sexos presentaron valores similares para talla y peso sin diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de grupos de edad.

Tabla 1. Media y desviación estándar (DE) de talla y peso por grupo de edad y sexo

Edad (años)	Niños			Niñas			Sig. Talla/Peso
	N	Talla (cm) Media ± DE	Peso (kg) Media ± DE	N	Talla (cm) Media ± DE	Peso (kg) Media ± DE	
5	873	107.75 ± 5.77	19.50 ± 4.29	813	106.90 ± 5.97	18.79 ± 4.38	*/**
6	816	113.68 ± 6.01	21.81 ± 4.51	826	113.04 ± 6.27	21.27 ± 4.74	ns/ns
7	851	118.91 ± 6.01	24.25 ± 5.14	783	118.19 ± 6.29	23.53 ± 4.49	ns/*
8	907	123.96 ± 6.36	27.11 ± 5.99	877	123.55 ± 6.42	26.42 ± 6.01	ns/ns
9	898	129.00 ± 7.15	30.30 ± 7.42	890	128.37 ± 6.59	29.54 ± 6.53	ns/ns
10	835	133.64 ± 6.77	33.16 ± 7.65	744	134.98 ± 7.73	34.09 ± 8.18	**/ns
11	754	138.61 ± 7.42	36.63 ± 9.00	788	140.75 ± 7.81	38.37 ± 9.34	***/**
12	801	144.88 ± 8.31	41.10 ± 9.93	722	146.32 ± 7.41	43.53 ± 9.88	**/**
13	674	150.88 ± 8.73	46.20 ± 10.51	729	150.01 ± 6.77	46.71 ± 9.21	ns/ns
14	637	157.46 ± 8.68	52.00 ± 11.51	618	151.54 ± 6.45	49.75 ± 8.98	***/**
15	622	161.72 ± 7.95	55.62 ± 10.91	596	153.18 ± 6.19	52.37 ± 9.04	***/**
16	606	163.70 ± 7.12	58.15 ± 10.66	632	153.66 ± 6.06	54.16 ± 9.81	***/**
17	530	165.30 ± 6.91	60.98 ± 10.83	599	153.58 ± 6.02	54.56 ± 9.88	***/**
18	519	166.05 ± 6.58	63.08 ± 10.97	592	153.54 ± 6.26	55.17 ± 9.82	***/**

Diferencias entre niños y niñas: * $p < 0,01$; ** $p < 0,001$; *** $p < 0,0001$; ns: no significativo.

Las Tablas 2 y 3 presentan los valores de L, M, S y los diferentes percentiles de talla y peso según la edad y el sexo. La talla mediana varía de 107,6 cm/106,5 cm (niños/niñas) a los 5 años a 165,9

cm/153,4 cm a los 18 años. El peso mediano varía de 19,0 kg/18,0 kg a 61,0 kg/54,0 kg a los 18 años.

Tabla 2. Valores de L, M, S y percentiles de talla (cm)

Edad	L	M	S	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
Niños										
5	1.7	107.6	0.054	96.2	100.0	103.6	107.6	111.5	114.9	118.2
6	1.24	113.7	0.053	102.2	105.9	109.6	113.7	117.7	121.4	124.9
7	0.44	118.9	0.051	107.8	111.3	114.8	118.9	123.0	126.8	130.6
8	0.67	123.8	0.051	112.1	115.8	119.6	123.8	128.1	132.0	135.9
9	1.87	129.1	0.055	115.1	119.7	124.2	129.1	133.8	137.9	141.9
10	-0.17	133.3	0.051	121.2	124.9	128.8	133.3	138.0	142.4	146.8
11	1.38	138.4	0.053	124.3	128.8	133.4	138.4	143.3	147.6	151.9
12	0.45	144.5	0.057	129.5	134.2	139.0	144.5	150.1	155.3	160.4
13	1.87	151.0	0.058	133.7	139.4	145.0	151.0	156.8	161.9	166.8
14	3.0	158.1	0.055	139.7	146.1	152.0	158.1	163.8	168.5	173.0
15	3.0	162.1	0.049	145.5	151.2	156.5	162.0	167.2	171.6	175.8
16	2.84	163.6	0.043	149.2	154.1	158.7	163.6	168.2	172.2	176.0
17	-0.6	165.2	0.042	152.9	156.7	160.6	165.2	170.0	174.5	179.1
18	1.58	165.9	0.04	153.1	157.3	161.4	165.9	170.3	174.3	178.1
Niñas										
5	-0.48	106.5	0.056	96.1	99.2	102.6	106.5	110.6	114.6	118.7
6	1.11	112.8	0.055	101.0	104.8	108.6	112.8	116.9	120.7	124.3
7	2.54	118.0	0.053	105.2	109.5	113.7	118.0	122.1	125.6	129.0
8	0.73	123.5	0.052	111.6	115.3	119.2	123.5	127.9	131.8	135.7
9	0.58	128.2	0.051	116.2	119.9	123.8	128.2	132.6	136.7	140.7
10	1.55	134.9	0.057	120.0	124.8	129.7	134.9	140.0	144.6	149.0
11	1.43	140.6	0.055	125.7	130.5	135.3	140.6	145.8	150.4	154.8
12	3.0	146.9	0.051	131.2	136.6	141.7	146.9	151.8	155.9	159.8
13	3.0	150.0	0.045	136.0	140.8	145.3	150.0	154.4	158.2	161.8
14	2.09	151.4	0.043	138.5	142.7	146.9	151.4	155.7	159.5	163.1
15	3.0	153.2	0.04	140.7	145.0	149.0	153.2	157.3	160.7	164.0
16	0.63	153.5	0.039	142.4	145.9	149.5	153.5	157.6	161.2	164.9
17	-1.53	153.4	0.039	143.1	146.2	149.5	153.4	157.6	161.6	165.8
18	-0.37	153.4	0.041	142.2	145.6	149.2	153.4	157.7	161.8	165.9

Tabla 3. Valores de L, M, S y percentiles de peso (kg)

Edad	L	M	S	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
Niños										
5	-1.75	19.0	0.22	13.9	15.1	16.7	19.0	22.6	28.0	39.7
6	-1.4	21.0	0.207	15.4	16.8	18.5	21.0	24.5	29.3	36.9
7	-1.42	23.0	0.212	16.8	18.3	20.2	23.0	27.0	32.4	41.4
8	-0.96	26.0	0.221	18.3	20.2	22.6	26.0	30.5	36.2	44.2
9	-1.17	28.0	0.245	19.4	21.4	24.1	28.0	33.6	41.4	54.3
10	-1.3	31.0	0.231	22.0	24.1	26.9	31.0	36.9	45.0	58.8
11	-0.93	34.0	0.246	23.1	25.8	29.1	34.0	40.7	49.4	62.3
12	-1.08	39.0	0.242	26.9	29.8	33.6	39.0	46.7	56.9	73.0
13	-0.58	44.0	0.227	30.0	33.6	38.0	44.0	51.7	60.5	71.9
14	-0.07	50.0	0.221	33.2	37.8	43.1	50.0	58.1	66.6	76.2
15	-1.1	54.0	0.196	39.6	43.3	47.7	54.0	62.3	72.5	86.6
16	0.08	57.0	0.183	40.2	45.0	50.4	57.0	64.4	71.9	80.0
17	-1.24	59.0	0.178	44.6	48.3	52.8	59.0	67.2	77.1	90.9
18	-1.41	61.0	0.174	46.6	50.2	54.7	61.0	69.4	79.7	94.6
Niñas										
5	-1.65	18.0	0.233	12.9	14.1	15.7	18.0	21.6	27.2	39.2
6	-1.53	20.0	0.223	14.5	15.8	17.5	20.0	23.7	29.1	39.1
7	-1.14	23.0	0.191	17.0	18.5	20.4	23.0	26.4	30.6	36.5
8	-1.02	25.0	0.228	17.5	19.4	21.7	25.0	29.6	35.4	43.9
9	-1.15	28.0	0.221	19.9	21.9	24.4	28.0	33.0	39.4	49.3
10	-0.81	32.0	0.24	21.8	24.3	27.5	32.0	38.1	45.6	56.1
11	-0.67	37.0	0.244	24.8	27.9	31.7	37.0	44.0	52.6	64.0
12	-0.35	43.0	0.227	28.9	32.6	37.0	43.0	50.3	58.4	68.3
13	-0.34	46.0	0.197	32.4	36.1	40.4	46.0	52.7	59.9	68.4
14	-0.65	49.0	0.18	36.1	39.5	43.6	49.0	55.6	62.9	71.8
15	-0.84	51.0	0.173	38.3	41.6	45.6	51.0	57.7	65.2	74.6
16	-1.15	52.5	0.181	39.4	42.7	46.8	52.5	59.9	68.8	80.9
17	-1.15	53.0	0.181	39.8	43.1	47.3	53.0	60.5	69.4	81.6
18	-0.7	54.0	0.178	40.0	43.7	48.1	54.0	61.2	69.2	79.1

La Figura 1 ilustra las curvas de percentiles suavizadas de talla y peso para niños/as y adolescentes ecuatorianos de 5 a 18 años. Las curvas de peso aumentan continuamente con la edad, aunque en las niñas los valores tienden a estabilizarse a partir de los 15 años. Las curvas de talla aumentan de forma más pronunciada durante la pubertad y tienden a estabilizarse antes en las niñas (14–15 años) que en los niños (17–18 años). Los percentiles P50 de talla son similares en ambos sexos hasta los 12 años. Después, los valores de las niñas se tornan superiores temporalmente durante el estirón

puberal femenino, para luego ser superados por los niños con diferencia altamente significativa ($p < 0,0001$) a partir de los 14 años.

La velocidad de crecimiento en talla en los niños muestra un pico puberal entre los 13 y 14 años (7,10 cm/año), mientras que en las niñas el pico ocurre entre los 9 y 11 años (5,70–6,70 cm/año), reflejando la maduración sexual más temprana del sexo femenino. En cuanto al peso, los picos de velocidad se observan entre los 13 y 14 años en niños (6,0 kg/año) y entre los 11 y 12 años en niñas (6,0 kg/año).

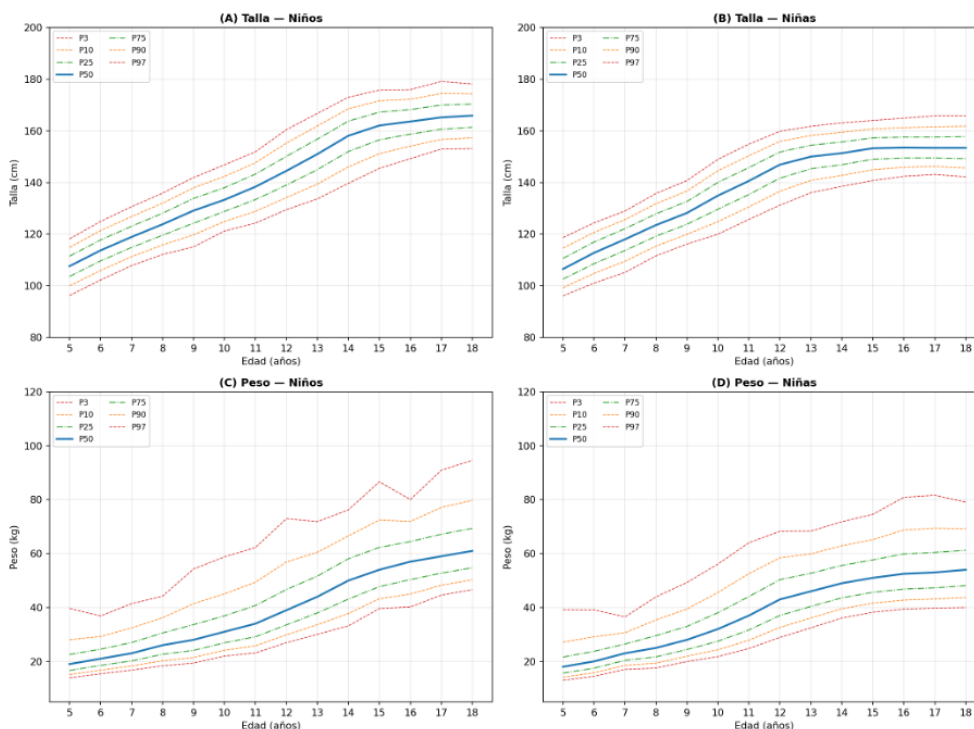


Figura 1. Curvas de percentiles suavizadas de talla y peso para niños y niñas ecuatorianos

La comparación de los valores medianos (P50) de talla de los niños y adolescentes ecuatorianos con las referencias OMS, NCHS y Colombia se muestra en la Tabla 4 y la Figura 2. La curva de talla mediana ecuatoriana es inferior a las tres referencias en casi todos los grupos de edad, con diferencias que se amplían progresivamente con la edad. Entre los 5 y 9 años, la diferencia

respecto a la OMS oscila entre -2,3 y -4,5 cm en los niños, y entre -2,9 y -4,3 cm en las niñas. A partir de los 15 años, la diferencia máxima alcanza -10,2 cm en los niños y -9,7 cm en las niñas respecto a la OMS, y es menor respecto a la referencia colombiana (-6,6 cm en niños, -6,0 cm en niñas a los 18 años).

Tabla 4. Desviaciones de la talla mediana (P50) respecto a OMS, NCHS y Colombia

Edad	Ecuador	OMS	Desv.	NCHS	Desv.	Colombia	Desv.
Niños — Talla mediana (cm)							
5	107.6	110.0	-2.4	109.2	-1.6	108.3	-0.7
6	113.7	116.0	-2.3	115.5	-1.8	114.2	-0.5
7	118.9	121.7	-2.8	121.9	-3.0	120.1	-1.2
8	123.8	127.3	-3.5	128.0	-4.2	126.0	-2.2
9	129.1	132.6	-3.5	133.6	-4.5	131.5	-2.4
10	133.3	137.8	-4.5	138.7	-5.4	136.9	-3.6
11	138.4	143.1	-4.7	143.6	-5.2	142.5	-4.1
12	144.5	149.1	-4.6	149.1	-4.6	148.6	-4.1
13	151.0	156.0	-5.0	156.2	-5.2	155.1	-4.1
14	158.1	163.2	-5.1	163.9	-5.8	161.8	-3.7
15	162.0	169.0	-7.0	170.0	-8.0	166.9	-4.9
16	163.6	172.9	-9.3	173.5	-9.9	170.0	-6.4
17	165.2	175.2	-10.0	175.2	-10.0	171.7	-6.5
18	165.9	176.1	-10.2	176.0	-10.1	172.5	-6.6

Niñas — Talla mediana (cm)							
5	106.5	109.4	-2.9	107.9	-1.4	107.1	-0.6
6	112.8	115.1	-2.3	115.0	-2.2	113.2	-0.4
7	118.0	120.8	-2.8	121.5	-3.5	119.0	-1.0
8	123.5	126.6	-3.1	127.6	-4.1	124.9	-1.4
9	128.2	132.5	-4.3	133.0	-4.8	130.7	-2.5
10	134.9	138.6	-3.7	138.0	-3.1	136.5	-1.6
11	140.6	145.0	-4.4	143.9	-3.3	142.7	-2.1
12	146.9	151.2	-4.3	151.2	-4.3	149.0	-2.1
13	150.0	156.4	-6.4	157.0	-7.0	153.8	-3.8
14	151.4	159.8	-8.4	160.2	-8.8	156.8	-5.4
15	153.2	161.7	-8.5	161.8	-8.6	158.3	-5.1
16	153.5	162.5	-9.0	161.3	-7.8	158.9	-5.4
17	153.4	162.9	-9.5	162.2	-8.8	159.2	-5.8
18	153.4	163.1	-9.7	162.7	-9.3	159.4	-6.0

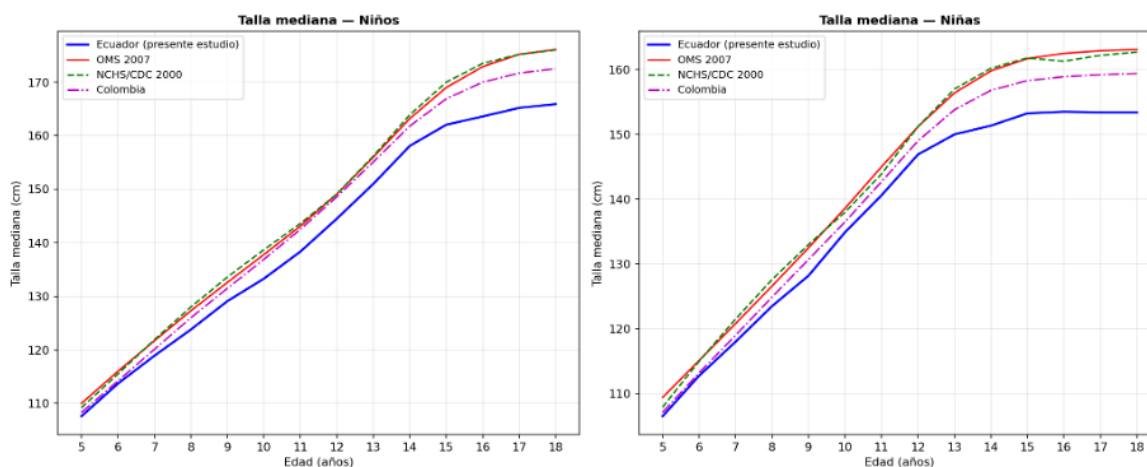


Figura 2. Comparación del P50 de talla con la OMS, NCHS y Colombia

DISCUSIÓN

La evaluación de la talla y del peso es esencial para el seguimiento del crecimiento en niños y adolescentes, ya que puede ser indicador de variaciones genéticas, factores ambientales o procesos patológicos (1). Este estudio presenta curvas de referencia de talla y peso para niños y adolescentes ecuatorianos de 5 a 18 años, obtenidas mediante el método LMS (22) a partir de una muestra nacional de 20.532 sujetos, la más amplia utilizada con este propósito en el país. La magnitud de la muestra garantiza la

robustez estadística de los percentiles calculados y posiciona estas curvas como el referente nacional más sólido disponible para la práctica clínica y la salud pública en Ecuador.

La tendencia general de las curvas de talla y peso muestra un incremento continuo con la edad en ambos sexos, con picos de velocidad diferenciados según el sexo. Las niñas presentan un pico de velocidad de talla entre los 9 y 11 años (5,70–6,70 cm/año), mientras que los niños alcanzan su mayor aceleración entre los 13 y 14 años (7,10 cm/año).

Este patrón de dimorfismo sexual concuerda con la literatura internacional: las niñas inician la pubertad aproximadamente dos años antes que los niños, y su velocidad pico de talla es inferior (8,3 vs. 9,5 cm/año según referencias norteamericanas) (24). El estirón puberal resulta de la interacción entre los esteroides sexuales, la hormona de crecimiento y el IGF-1 (25). Estas diferencias por sexo se vuelven estadísticamente significativas a partir de los 14 años ($p < 0,0001$), en línea con lo descrito por Ghouili et al. (12) en la población tunecina. Los picos de velocidad de peso se observan a los 13–14 años en niños (6,0 kg/año) y a los 11–12 años en niñas (6,0 kg/año); las curvas de peso de las niñas se estabilizan a partir de los 15 años, patrón consistente con los estudios de Colombia (16) y Túnez (12).

La comparación de los valores medianos de talla con las referencias de la OMS y el NCHS evidencia que los niños y adolescentes ecuatorianos son sistemáticamente más bajos en todas las edades. Las diferencias son moderadas a los 5–9 años (–2,3 a –4,5 cm en niños y –2,9 a –4,3 cm en niñas) y se amplifican progresivamente, alcanzando –10,2 cm en niños y –9,7 cm en niñas a los 18 años respecto a la OMS. Esta divergencia creciente con la edad concuerda con los hallazgos de Asif et al. (13) en Pakistán, quienes también observaron discrepancias significativas entre la referencia local y las internacionales, y demostraron que el uso de la OMS sobreestima la prevalencia de retraso del crecimiento: 10,8% según OMS frente a 3,0% con la referencia local (13). En Túnez, Ghouili et al. (12) encontraron diferencias de hasta –3,7 cm en varones y –2,2 cm en mujeres a los 18 años respecto al NCHS. Finalmente, la revisión sistemática de Marume et al. (11) confirma que estas discrepancias son un fenómeno universal que exige el desarrollo de referencias propias para cada país o región.

La diferencia respecto a la referencia colombiana es sistemáticamente menor que respecto a la OMS y el NCHS (hasta –6,6 cm en niños y –6,0 cm en niñas a los 18 años), lo que refleja una mayor similitud entre las poblaciones de Ecuador y Colombia. Las curvas de Durán et al. (16), construidas con 27.209 niños colombianos

principalmente de nivel socioeconómico medio-alto mediante GAMLSS, arrojaron tallas finales de 172,3 cm en hombres y 159,4 cm en mujeres a los 18 años superiores a las ecuatorianas en aproximadamente 6–7 cm. Esta diferencia es esperable dado que la muestra colombiana de Durán excluye los estratos socioeconómicos más vulnerables, mientras que la muestra ecuatoriana es representativa de toda la población nacional, incluido el 43,9% de participantes rurales. Estudios realizados en otras regiones de Colombia con muestras socioeconómicamente más heterogéneas, como el de Huila (26), también registraron tallas inferiores a las de Durán et al., con diferencias de hasta –7,6 cm en hombres a los 18 años respecto al CDC, un patrón similar al encontrado en Ecuador.

Las diferencias observadas respecto a las referencias internacionales pueden atribuirse a múltiples factores interrelacionados. Desde el punto de vista geográfico, una proporción considerable de la población ecuatoriana reside en la Sierra a altitudes superiores a 2.500 m.s.n.m. La hipoxia crónica de altura restringe el crecimiento lineal (27): un metaanálisis documentó que los niños de alta altitud son significativamente más bajos que los de zonas bajas (SMD = –2,895 cm), independientemente del nivel socioeconómico (18), y estudios en poblaciones andinas peruanas confirmaron retraso del crecimiento lineal en adolescentes que residen a altitud moderada (29). La composición étnica mestiza, indígena, afroecuatoriana y montubia introduce variabilidad intrapoblacional que no captura ninguna referencia internacional (21). Los factores nutricionales y socioeconómicos agravan el problema: la prevalencia nacional de desnutrición crónica fue del 23,0% en 2018, y en la población indígena rural de Chimborazo alcanzó el 51,6% (20). Los determinantes genéticos de la talla responsables del 60–80% de la variación también difieren entre la población ecuatoriana y las empleadas en las referencias de la OMS y el NCHS (28).

El principal punto fuerte de este estudio es que constituye la primera construcción de curvas de referencia nacionales de talla y peso para niños

y adolescentes ecuatorianos de 5 a 18 años, basada en la muestra más amplia disponible ($n = 20.532$). El método LMS empleado es el estándar internacional para este tipo de estudios (22), el mismo utilizado por Ghouili et al. (12) y Asif et al. (13), lo que garantiza comparabilidad metodológica. No obstante, el diseño transversal impide estimar directamente los parámetros del estirón puberal individual ni la tendencia secular del crecimiento; las velocidades calculadas son aproximaciones basadas en diferencias entre medianas de grupos de edad consecutivos (30, 31). La ausencia de información individual sobre etnia, altitud de residencia, nivel socioeconómico y estado puberal limita análisis estratificados de mayor precisión. Además, la muestra no cubre edades inferiores a 5 años ni superiores a 18, lo que impide construir curvas continuas desde el nacimiento hasta la adultez. Estas curvas deberán ser validadas mediante estudios longitudinales y actualizadas periódicamente. Los análisis futuros deberían considerar muestras estratificadas por región geográfica y etnia, e incorporar métodos de análisis longitudinal como SITAR, recientemente aplicado en poblaciones asiáticas (32).

CONCLUSIONES

Las curvas presentadas en este estudio son las primeras curvas de referencia nacionales para niños y adolescentes ecuatorianos de 5 a 18 años, basadas en mediciones de sujetos reclutados en múltiples ciudades y zonas (urbanas y rurales) del país, representando las principales regiones geográficas. Las curvas de percentiles suavizadas de talla y peso son útiles para evaluar el crecimiento general de los niños ecuatorianos. La notable disparidad encontrada entre la talla mediana ecuatoriana y las referencias internacionales (OMS, NCHS) que alcanza hasta -10 cm en adolescentes lo que confirma que estas referencias internacionales no son apropiadas para evaluar el crecimiento de la población ecuatoriana y pueden conducir a diagnósticos erróneos. El uso oficial de estas curvas requiere validación por parte de pediatras y especialistas en salud pública ecuatorianos, tras verificar su fiabilidad en entornos clínicos.

Las diferencias observadas entre zonas urbanas y rurales también son consistentes con la literatura nacional e internacional. La población rural ecuatoriana, especialmente en la Sierra y Amazonía, ha sido históricamente más afectada por la desnutrición y el retraso en el crecimiento, asociada a menores ingresos, menor acceso a servicios de salud y saneamiento, y prácticas de alimentación menos adecuadas. Estos datos subrayan la necesidad de estrategias diferenciadas por territorio en las políticas de nutrición y salud infantil del país.

El presente estudio no incluyó datos de referencia de crecimiento en talla para recién nacidos ni para niños menores de 5 años, y los resultados de este estudio sugieren que esta brecha podría completarse, ya que se observa un incremento considerable de talla durante esas edades. Asimismo, el estatus socioeconómico tiene una influencia considerable en el tamaño corporal de los niños; por lo tanto, también deben planificarse estudios comparativos que incluyan datos socioeconómicos. Una limitación del estudio es que los datos secundarios del INEC no permiten verificar de manera exhaustiva todos los criterios de inclusión/exclusión clínica (como enfermedades crónicas que afecten el crecimiento); sin embargo, la gran muestra utilizada minimiza el impacto potencial de este sesgo.

REFERENCIAS

1. Debeko DD, Goshu AT. Height growth modeling in Ethiopian children and adolescents aged 7-20 years: A prospective cohort study. *Biomed Res Int.* 2025;2025(1):7288345. <http://dx.doi.org/10.1155/bmri/7288345>
2. de Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Blössner M, Lutter C, et al. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. *Public Health Nutr.* 2012;15(9):1603–10. <http://dx.doi.org/10.1017/S136898001200105X>
3. Ghouili H, Ben Khalifa W, Ouerghi N, Zouaoui M, Dridi A, Gmada N, et al. Body mass index reference curves for Tunisian children. *Arch Pediatr.* 2018;25(8):459–

63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2018.09.005>
4. Cole TJ. The development of growth references and growth charts. *Ann Hum Biol.* 2012;39(5):382–94. <http://dx.doi.org/10.3109/03014460.2012.694475>
5. Quamme SH, Iversen PO. Prevalence of child stunting in Sub-Saharan Africa and its risk factors. *Clin Nutr Open Sci.* 2022;42:49–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nutos.2022.01.009>
6. Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965. I. *Arch Dis Child.* 1966;41(219):454–71. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.41.219.454>
7. Hamill P, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children birth-18 years, United States. *Vital Health Stat 11.* 1977; (165):i-iv.1–74
8. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl.* 2006;450:76–85. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2006.tb02378.x>
9. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85(9):660–7. <http://dx.doi.org/10.2471/blt.07.043497>
10. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat 11.* 2002;(246):1–190.
11. Marume A, Archary M, Mahomed S. Validation of growth standards and growth references: A review of literature. *J Child Health Care.* 2022;26(3):498–510. <http://dx.doi.org/10.1177/13674935211024816>
12. Ghouili H, Ouerghi N, Boughalmi A, Dridi A, Rhibi F, Bouassida A. First growth reference curves for Tunisian children and adolescents. *Arch Pediatr.* 2021;28(5):381–91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2021.03.011>
13. Asif M, Aslam M, Mazhar I, Ali H, Ismail T, Matłosz P, et al. Establishing height-for-age Z-score growth reference curves and stunting prevalence in children and adolescents in Pakistan. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(19):12630. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph191912630>
14. Marwaha RK, Tandon N, Ganie MA, Kanwar R, Shivaprasad C, Sabharwal A, et al. Nationwide reference data for height, weight and body mass index of Indian schoolchildren. *Natl Med J India.* 2011;24(5):269–77.
15. Zellal A, Lemdani M, Djeddi N, Oudjhane K, Lalouche AB. Weight and height local growth charts of Algerian children and adolescents (6-18 years of age). *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2016;29(4):393–402.
16. Durán P, Merker A, Briceño G, Colón E, Line D, Abad V, et al. Colombian reference growth curves for height, weight, body mass index and head circumference. *Acta Pediatr.* 2016;105(3):e116-25. <http://dx.doi.org/10.1111/apa.13269>
17. Baye K, Hirvonen K. Altitude and early child growth in 47 countries. *Popul Environ.* 2021;43(2):149–68.
18. Debebe, Wondwosen; Alem, Addis; Abebe, Melese Shenkut; Bihonegn, Mohammed Derso; Abdu, Hussen; et al. Higher altitude stunts children's physical growth: A systematic review and meta-analysis. *Next Research.* 2026; 3: 101059. <https://doi.org/10.1016/j.nexres.2025.101059>
19. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2018. 2018;
20. Rivadeneira MF, Moncayo AL, Córdor JD, Tello B, Buitrón J, Astudillo F, et al. High prevalence of chronic malnutrition in indigenous children under 5 years of age in Chimborazo-Ecuador: multicausal analysis of its determinants. *BMC Public Health.* 2022;22(1):1977. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-022-14327-x>
21. Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Waters WF, Freire WB. Malnutrition inequalities

- in Ecuador: differences by wealth, education level and ethnicity. *Public Health Nutr.* 2020;23(S1):s59–67. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980019002751>
22. Cole TJ, Green PJ. Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Stat Med.* 1992;11(10):1305–19. <http://dx.doi.org/10.1002/sim.4780111005>
 23. INEC Base de datos antropométrica de niños y adolescentes ecuatorianos. Quito; 2021.
 24. Tanner JM, Davies PS. Clinical longitudinal standards for height and height velocity for North American children. *J Pediatr.* 1985;107(3):317–29. [http://dx.doi.org/10.1016/s0022-3476\(85\)80501-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0022-3476(85)80501-1)
 25. Abbassi V. Growth and normal puberty. *Pediatrics.* 1998;102(Supplement_3):507–11
 26. Vargas-Zárate M, Becerra-Bulla F, Prieto-Suárez E, Bastidas-Báez V, Salazar-Rojas W. Percentiles de crecimiento para peso, talla e IMC en niños y adolescentes de 2 a 18 años de Huila, Colombia. *Colombia Rev Fac Med.* 2023;71(3).
 27. Julian CG, Moore LG. Human genetic adaptation to high altitude: Evidence from the Andes. *Genes (Basel).* 2019;10(2):150. <http://dx.doi.org/10.3390/genes10020150>
 28. Dubois L, Ohm Kyvik K, Girard M, Taton-Tokuda F, Pérusse D, Hjelmborg J, et al. Genetic and environmental contributions to weight, height, and BMI from birth to 19 years of age: an international study of over 12,000 twin pairs. *PLoS One.* 2012;7(2):e30153. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0030153>
 29. Cossio-Bolaños M, Campos RG, Andruske CL, Flores AV, Luarte-Rocha C, Olivares PR, et al. Physical growth, biological age, and nutritional transitions of adolescents living at moderate altitudes in Peru. *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12(10):12082–94. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph121012082>
 30. Bozzola M, Meazza C. Growth velocity curves: What they are and how to use them. En: *Handbook of Growth and Growth Monitoring in Health and Disease.* New York, NY: Springer New York; 2012. p. 2999–3011.
 31. Bogin B. The evolution of human brain and body growth patterns. En: *Evolution of Nervous Systems.* Elsevier; 2007. p. 337–45.
 32. Long L, Hamdani SD, Hamdani SMZH, Zhuang J, Khurram H, Hadier SG. Establishing age- and sex-specific anthropometric growth references standards for South Punjab adolescents utilizing the LMS method: findings from the Pakistani population. *Front Public Heal-*

Hallazgos patológicos extracardíacos en la tomografía multidetector previa a la sustitución valvular aórtica transcatóter

Víctor Chávez Guerra¹; Katuska Mederos Mollineda²;
Liliam Escariz Borrego³; José Daniel Pérez Escariz⁴

(Recibido: febrero 09, 2026; Aceptado: abril 15 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp130-138p>

Resumen

La sustitución valvular aórtica transcatóter (TAVI) se ha convertido en el tratamiento de elección en la mayoría de pacientes con estenosis aórtica severa en la actualidad. Previa a la realización de este procedimiento, es necesario realizar una tomografía computarizada multidetector (TCMD) para obtener una medida fiable del anillo valvular aórtico, y en la cual, es frecuente detectar hallazgos patológicos a nivel extracardíaco de forma incidental, con importantes repercusiones clínicas, pudiendo llevar incluso a la contraindicación del procedimiento. El objetivo fue describir la frecuencia y repercusión de este tipo de hallazgos en una serie de pacientes candidatos a TAVI. Mediante un estudio retrospectivo que incluyó a todos los pacientes con estenosis aórtica severa evaluados mediante TCMD previo a la realización de TAVI en el Hospital Clínico San Carlos (Madrid) durante el período enero 2020 y marzo 2023. Se estudió la incidencia de hallazgos patológicos extracardíacos y vasculares, así como su impacto sobre la realización o no del procedimiento de TAVI. Los hallazgos se clasificaron como significativos (alta relevancia clínica y que requiere un manejo inmediato), indeterminado (relevancia clínica media y que no requiere un manejo inmediato), o no significativo (sin relevancia clínica). Se incluyó un total de 538 pacientes. La edad media de los pacientes fue 82 años y el 53,9 % eran mujeres. Se encontraron un total de 2166 hallazgos extracardíacos. Del total de hallazgos, el 8,68% fueron significativos, 49,84% indeterminados y 41,74% no significativos. En 14 pacientes (2,60%) se anuló el procedimiento debido a las patologías encontradas, siendo las causas más frecuentes la neoplasia pulmonar con 4 pacientes (28,57%), la neumonía con 4 (28,57%) y el cáncer de mama metastásico con 3 (21,43%). Los hallazgos patológicos extracardíacos son muy frecuentes en las TCMD realizadas a pacientes candidatos a TAVI debido a su avanzada edad y sus múltiples comorbilidades, y debido a su importante repercusión clínica, puede contraindicar el procedimiento de TAVI.

Palabras claves: TAVI; tomografía computarizada multidetector; hallazgos radiológicos.

Extracardiac pathological findings in computed tomography prior to transcatheter aortic valve replacement

Abstract

Currently, transcatheter aortic valve replacement (TAVI) has become the treatment of choice for most patients with severe aortic stenosis. Prior to carrying out this procedure, it is necessary to perform a multidetector computed tomography (TCMD) to obtain a reliable measurement of the aortic valve annulus, and in which it is frequent to detect incidentally pathological findings at the extracardiac level with important clinical repercussions, and may even lead to the contraindication of the procedure. The aim of this study was to describe the frequency and impact of this type of finding in a series of patients who were candidates for TAVI. Through a retrospective study that included all patients with severe aortic stenosis evaluated by MDCT prior to performing TAVI at the Hospital Clínico San Carlos (Madrid) during the period between January 2020 and March 2023. The incidence of pathological findings was studied. extracardiac events classified by system, as well as their impact on the performance or not of the TAVI procedure. Findings were classified as significant (high clinical relevance and requiring immediate management), indeterminate (medium clinical relevance and not requiring immediate management), or not significant (no clinical relevance). A total of 538 patients were included. The mean age of the patients was 82 years and 53.9% were women. A total of 2166 extracardiac findings were found. Of the total findings, 8.68% were significant, 49.84% indeterminate, and 41.74% not significant. The systems that most predominated in pathological results were the digestive (28.35%) and respiratory (26.41%) systems, followed by the lymphohematopoietic and endocrine (16.99%), urogenital (16.07%), and musculoskeletal (12.19%). In 14 patients (2.60%), the procedure was canceled due to the pathologies found. Extracardiac pathological findings are very common in MDCT performed on patients who are candidates for TAVI due to their advanced age and multiple comorbidities.

Keywords: chronic malnutrition; maternal education; socioeconomic factors; children.

¹ Instituto Cardiovascular, Hospital Clínico San Carlos de Madrid, España. Email: chavezguerravictor@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3438-7701>

² Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Email: kmederosm@unemi.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4980-7035>

³ Instituto Cardiovascular, Hospital Clínico San Carlos de Madrid, España. Email: lilyescariz@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7782-9800>

⁴ Médico Atención primaria. Centro Salud Campello. España. Email: jdescariz93@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8005-9971>

INTRODUCCIÓN

La estenosis aórtica es la valvulopatía más frecuente que requiere tratamiento en la actualidad, con prevalencia en aumento debido al envejecimiento de la población (1,2). En la última década la sustitución valvular aórtica transcáteter (TAVI), ha sustituido de forma progresiva a la cirugía convencional, empezando por los pacientes de alto riesgo quirúrgico y siguiendo con los pacientes de riesgo intermedios o bajo (3,4). Los pacientes candidatos a TAVI, deben completar un riguroso proceso de selección, que incluye la realización de una tomografía computarizada multidetector (TCMD), técnica de referencia en la actualidad para medir con precisión las dimensiones del anillo valvular aórtico, así como para evaluar la morfología valvular y el grado de calcificación (5,6). Dentro del protocolo de la TCMD para los pacientes candidatos a una TAVI también se evalúa de forma específica las estructuras vasculares incluyendo raíz aórtica, aorta ascendente, cayado, troncos arteriales, aorta descendente y arterias ilíacas; para poder elegir el mejor acceso vascular para la intervención que puede ser femoral, subclavia, transapical o transaórtica (6,7)

Además del análisis vascular, en la TCMD con frecuencia se detectan hallazgos patológicos a nivel extracardíaco y extravascular de forma incidental, los cuales pueden comprometer la vida del paciente, así como conllevar la anulación del procedimiento(8,9). Entre las patologías que se pueden detectar destaca la presencia de nódulos o masas a nivel pulmonar, adenopatías de tipo mediastínico, u otras patologías malignas(10,11). Hasta ahora los estudios dedicados a analizar la prevalencia de los hallazgos incidentales en los candidatos a TAVI han sido escasos. Es por ello que la presente investigación tiene como objetivo analizar la frecuencia y repercusión de los hallazgos patológicos extracardíacos y extravasculares en una serie amplia de pacientes evaluados para la realización de TAVI en la actualidad.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio de carácter retrospectivo

y descriptivo, que incluyó a todos los pacientes con estenosis aórtica severa candidatos a la realización de una TAVI a los que se le realizó una TCMD para la evaluación pre-procedimiento, durante el período comprendido entre enero de 2020 y marzo de 2023 en el Hospital Clínico San Carlos de Madrid, España.

Dentro de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información constan las historias clínicas de los pacientes candidatos a una TAVI dentro de los cuales se recopiló la información relacionada a los datos sociodemográficos. Junto a ello el análisis de las TCMD adquiridas a través del protocolo propio de la evaluación previa al procedimiento. Se enfocó el análisis de hallazgos patológicos de tipo extracardíaco, y para ello se establecieron tres categorías para clasificar los hallazgos incidentales dentro del estudio (12,13). Estas categorías son:

- *Significativo*: hallazgo con alta relevancia clínica, el cual requiere mayor evaluación o un manejo de manera inmediata.
- *Indeterminado*: hallazgo con una relevancia clínica media, que no requiere de manera urgente una evaluación o manejo.
- *No significativo*: hallazgo que no posee relevancia clínica y no necesita evaluación o manejo.

Análisis Estadístico

El análisis estadístico de los datos recogidos se realizó a través del software estadístico SPSS 23.0. Mediante este se implementó la aplicación de herramientas estadísticas para determinar los datos de frecuencias, porcentajes y uso de medidas de tendencia central, los mismos que reflejan sus resultados a través de la elaboración de tablas y gráficas.

RESULTADOS

Se evaluaron 538 pacientes candidatos a TAVI por medio de TCMD en un periodo de 3 años. De la totalidad de evaluados, 290 fueron mujeres (53,90%) y 248 hombres (46,10%). El rango de edades de los participantes osciló entre 62 a 94 años, con un promedio de 82 años. En total se detectaron 2166 hallazgos patológicos a

nivel extracardiaco y extravascular, los cuales pudieron se identificaron como significativos, indeterminados y no significativos (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de hallazgos

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Significativo	188	8,68
Indeterminado	1074	49,58
No significativo	904	41,74
Total	2166	100,00

Fuente: Revisión de historias clínicas de candidatos pre-TAVI del Hospital San Carlos de Madrid (España), periodo 2020-2023.

A nivel del sistema respiratorio se encontró una totalidad de 572 hallazgos (Tabla 2), dentro de los cuáles tuvo una mayor frecuencia la presencia de atelectasias con 140 casos (24,48%) y en segundo lugar signos de hipertensión pulmonar con 78 casos (13,64%), A nivel urogenital fueron encontrados 348 hallazgos (Tabla 3), con una gran frecuencia de quistes renales con 147 hallazgos (42,24%).

Tabla 2. Patologías sistema respiratorio

Patología	Frecuencia	Porcentaje
Atelectasias	140	24,48
Hipertensión pulmonar	78	13,64
Derrame pleural	67	11,71
Granuloma calcificado pulmonar	57	9,97
Nódulo pulmonar	53	9,27
Enfisema	53	9,27
Bronquiectasia	44	7,69
Enfermedad pulmonar intersticial difusa	28	4,90
Neumonía	15	2,62
Nódulo subpleural	9	1,57
Fibrosis	8	1,40
Edema pulmonar	5	0,87
Paquipleuritis	4	0,70
Bonquioloectasia	4	0,70
Neoplasia pulmonar	2	0,35
Quiste pulmonar	2	0,35
Broncopatía crónica	2	0,35
Timoma	1	0,17

Fuente: Revisión de historias clínicas de candidatos pre-TAVI del Hospital San Carlos de Madrid (España), periodo 2020-2023.

Tabla 3. Patologías sistema urogenital

Patología	Frecuencia	Porcentaje
Quiste renal	147	42,24
Hipertrofia prostática	67	19,25
Pielonefritis crónica	26	7,47
Mioma uterino	17	4,89
Litiasis renal	15	4,31
Hilioquistosis renal	13	3,74
Quiste ovárico	11	3,16
Divertículo vesical	9	2,59
Atrofia renal	9	2,59
Vejiga de lucha	7	2,01
Histerectomía	5	1,44
Nódulo mamario	4	1,15
Litiasis ureteral	3	0,86
Ginecomastia	3	0,86
Hidrocele	3	0,86
Cálculo vesical	2	0,57
Angiomiolipoma renal	2	0,57
Hidronefrosis	2	0,57
Calcificación retrouterina	1	0,29
Fibroadenoma mamario	1	0,29
Mastectomía	1	0,29

Fuente: Revisión de historias clínicas de candidatos pre-TAVI del Hospital San Carlos de Madrid (España), periodo 2020-2023.

De los 538 pacientes evaluados, en 14 (2,60%) se anuló del procedimiento en base a los hallazgos en la TCMD pre-TAVI (Tabla 4). Entre los diagnósticos más frecuentes que llevaron a la suspensión de la TAVI por orden de frecuencia encontramos la neoplasia pulmonar con 4 pacientes (28,57%), la neumonía con 4 (28,57%) y el cáncer de mama metastásico con 3 (21,43%). Los hallazgos extracardiacos y extravasculares más frecuentes en estos pacientes fueron el nódulo pulmonar (6 casos) y las adenopatías mediastínicas (6 casos).

Tabla 4. Pacientes con anulación de TAVI por hallazgos extracardíacos y extravasculares

Patologías	N° Pacientes	Porcentaje	Hallazgos por aparatos			
			Digestivo	Respiratorio	Linfo - hematopoyético	Musculo-esquelético
Neoplasia pulmonar	4	28,57		Nódulo pulmonar (3) Neoplasia pulmonar (2) Derrame pleural (2)	Adenopatía mediastínica (3)	
Neumonía	4	28,57		Neumonía (4) Derrame pleural (2)		
Cáncer de mama metastático	3	21,43		Nódulo pulmonar (2)	Adenopatía mediastínica (2) Adenopatía axilar (1)	Acuñamiento vertebral (1)
Cáncer de próstata metastático	1	7,14			Adenopatía pulmonar (2) Adenopatía abdominal (1)	Aplastamiento vertebral (1)
Hepatocarcinoma	1	7,14	Nódulo hepático (1) Hepatopatía crónica (1)		Adenopatía abdominal (1)	
Metástasis óseas y pleurales	1	7,14		Nódulo pulmonar (1)	Adenopatía mediastínica (1)	Acuñamiento vertebral (1) Aplastamiento vertebral (1)
Total	14	100,00	2	16	11	4

Fuente: Revisión de historias clínicas de candidatos pre-TAVI del Hospital San Carlos de Madrid (España), periodo 2020-2023.

En las siguientes Figuras (1-13) se ilustran los principales hallazgos encontrados en los

pacientes en los que se canceló el procedimiento de TAVI.



Figura 1. Adenopatía mediastínica paratraqueal de aspecto metastásico. Concomitante derrame pleural derecho

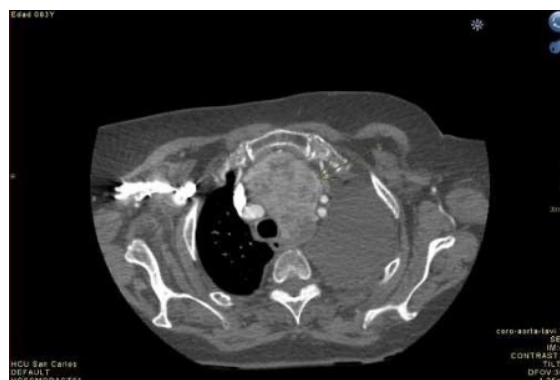


Figura 2. Derrame pleural izquierdo, sugestivo de neoplásico. Concomitante un bocio tiroideo con extensión mediastinal



Figura 3. Derrame pleural izquierdo, sugestivo de neoplásico. Concomitante se observa trombo a nivel de rama segmental de la arteria pulmonar del lóbulo medio.



Figura 6. Hernia hiatal por deslizamiento, de tamaño moderado



Figura 4. Acuñaamiento con colapso de platillo vertebral superior en D12 y L1



Figura 7. Aumento del tamaño prostático, paciente reportado con cáncer de próstata de tipo metastásico



Figura 5. Área de vidrio deslustrada a nivel de la llingua, pulmón izquierdo. Sugestivo de infección Covid-19



Figura 8. Lesión blástica, de aspecto metastásico, a nivel de esternón en paciente con cáncer de mama



Figura 9. Nódulo adrenal izquierdo de aspecto inespecífico



Figura 10. Nódulo hepático, sugestivo metastásico



Figura 11. Nódulo pulmonar izquierdo, de aspecto neoplásico



Figura 12. Nódulo en lóbulo inferior pulmonar izquierdo, de aspecto metastásico. Concomitante se observa derrame pleural bilateral con ligero predominio derecho



Figura 13. Mastectomía izquierda. Derrame pleural bilateral, con predominio izquierdo, aspecto neoplásico

DISCUSIÓN

En la literatura no son muchos los estudios que han analizado la prevalencia de hallazgos patológicos extracardíacos o extravasculares encontrados en las TCMD pre-TAVI. En un estudio realizado por Staab y colaboradores durante el año 2014 de 204 pacientes analizados, 144 tuvieron hallazgos no cardíacos (70,5%) (14). Otro estudio realizado por Hussien y colaboradores reportó que de 209 pacientes analizados consecutivamente, se observaron hallazgos en 179 de estos pacientes (85,6%) (15). A destacar dentro de nuestros resultados, se observó que los 538 pacientes incluidos tuvieron al menos un hallazgo incidental y muchos de ellos más de 3 hallazgos simultáneos.

Los hallazgos que se encuentran a nivel extracardíaco o extravascular habitualmente se clasifican como significativos, indeterminados y no significativos. En el 2018, un estudio realizado por Trenkwalder y colaboradores reportó que el 10% se consideraron de relevancia clínica y el 90% no relevantes (16). Dentro de estudios realizados previamente por Fourzali y colaboradores en México durante el año 2017 se reportó que un 17,3% de hallazgos fueron significativos y un 82,7% no significativos (13). En nuestro estudio un 8,68% de los hallazgos fueron significativos, el 41,74% no significativos, y el 49,58% fueron reportados como indeterminados. En función de estos datos la presencia de hallazgos significativos encontrados durante esta evaluación fue incluso mayor en otras series que en la nuestra.

Los hallazgos a nivel digestivo fueron los más frecuentes en el presente estudio (28,35% del

total). Las tres patologías encontradas con mayor frecuencia fueron la diverticulosis colónica (24,43%), hernia de hiato (19,38%) y coledocitis (11,40%). En estudios similares como el realizado por Fourzali y colaboradores se hallaron resultados similares con frecuencias de diverticulosis en un 50% y presencia de coledocitis con un 13,3%(13,14). Un estudio realizado por Ben Dor y colaboradores reflejó también incidencias de hernia de hiato reportadas incidentalmente en un 10,8%(17) encontrándose que en nuestro estudio un porcentaje aún mayor.

A nivel de los otros sistemas analizados en nuestro estudio, en sistema respiratorio los hallazgos reportados con mayor frecuencia fueron las atelectasias y los signos de hipertensión pulmonar, en un 24,48% y 13,64% respectivamente. El estudio de Hussien y colaboradores se reportó la presencia de atelectasias en un 11% y los nódulos o masas pulmonares predominaron con un 31%(16) a diferencia de nuestro estudio en el que solo se encontraron en un 9,27%. A nivel urogenital en nuestro estudio los quistes renales cubrieron el 42,34% de los hallazgos y la hipertrofia prostática un 19,25%. En el estudio de Ben Dor y colaboradores los quistes renales tuvieron una incidencia de un 30,4%(18). El estudio realizado por Fourzali y colaboradores se detectó hiperplasia prostática en un 23,3% y quistes renales en un 20%(13)

Las guías de práctica clínica generalmente recomiendan la contraindicación del procedimiento en las patologías que comprometen la esperanza de vida del paciente a menor de un año (13,18). El hallazgo de patologías extracardíacas o extravasculares relacionados a las comorbilidades del paciente no es infrecuente en el TCMD pre-TAVI, pudiendo conllevar la anulación del procedimiento (19). Por otro lado, las patologías o comorbilidades detectadas, sin ser contraindicación, pueden tener una influencia sobre la morbi-mortalidad post-procedimiento, hecho que se ha demostrado previamente en escalas como EuroScore que valora la mortalidad en procedimientos de cirugía cardíaca (19,20). Todos los pacientes de la muestra, según protocolo establecido, se

evaluaron por un comité multidisciplinario de expertos donde se decidió sobre la anulación del procedimiento según criterios clínicos y de imagen. Basado en las decisiones del comité 14 de los 538 pacientes pre-candidatos (2,60%) no se les realizó finalmente la TAVI debido al diagnóstico de 6 patologías, siendo las más frecuentes la neoplasia pulmonar con 4 casos (28,57%), neumonía 4 casos (28,57%) y el cáncer de mama metastásico con 3 pacientes (21,43%). Las limitaciones de este estudio son las propias de un estudio descriptivo y retrospectivo realizado en un solo centro. A pesar de que muchas patologías puedan ser definidas completamente en el estudio inicial, otras requieren un seguimiento adicional, clínico con TCMD, para definir realmente su importancia. Por otro lado, no se realizó seguimiento clínico a largo plazo de los pacientes en los que se encontraron hallazgos patológicos, por lo que no se pudo analizar el impacto clínico de dichos hallazgos patológicos sobre el pronóstico del paciente a largo plazo.

CONCLUSIONES

La realización de TCMD en los pacientes candidatos a TAVI es indispensable y permite evaluar todos los parámetros necesarios para planificar el procedimiento. Al tratarse en su mayoría de pacientes de avanzada edad y con muchas comorbilidades, es muy frecuente la detección de hallazgos patológicos extracardíacos o extravasculares en la TCMD pre-TAVI. De forma general, la mayoría de las patologías halladas de forma incidental dentro de la TCMD pre-TAVI son no significativas o indeterminadas, y no contraindican el procedimiento, pero es necesario conocerlas bien para evaluar su posible impacto sobre el pronóstico del paciente a medio plazo tras la realización del procedimiento. En un pequeño porcentaje de casos los hallazgos son de patologías relevantes que contraindican la realización del procedimiento.

La estenosis valvular aórtica es la valvulopatía que con mayor frecuencia requiere tratamiento intervencionista en la actualidad, y el TAVI se ha consolidado como alternativa a la cirugía

convencional, sobre todo en pacientes con alto riesgo quirúrgico. En este contexto, la TCMD es una prueba indispensable en el protocolo de evaluación de candidatos a TAVI, tanto para la planificación del procedimiento como para la detección de hallazgos extracardíacos con potencial impacto en el manejo clínico. Este estudio muestra que el 8,68% de dichos hallazgos fueron clínicamente significativos, con predominio de diverticulosis colónica, hernia de hiato y coledocitis en el ámbito abdominal, y de atelectasias, hipertensión pulmonar y derrame pleural en el respiratorio. En la mayoría de los casos estas patologías no contraindican el procedimiento, aunque en el 2,6% de los pacientes los hallazgos sí constituyeron una contraindicación formal para la realización del TAVI.

REFERENCIAS

1. Ramos Jiménez J, Hernández Jiménez S, Viéitez Flórez JM, Sequeiros MA, Ionso Salinas GL, Zamorano Gómez JL. Cribado poblacional de estenosis aórtica: prevalencia y perfil de riesgo. *REC: CardioClinics*. 2021; 56(2):77-84. <https://doi.org/10.1016/j.rccl.2020.07.002>.
2. Henry Vera GE, Ducuara Tovar CH, Duany Díaz T, Valdés Martín A, González González L, López Piñeiro Y. Estenosis aórtica basada en la evidencia. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc*. 2018;24(1):1-19.
3. De Araujo Martins Romeo D, Caparros Escudero C, Mateo Carballo F, Cueto Alvarez L, Rivera Dominguez A. AngioTC en el Implante Transcatéter de Válvula Aórtica: Clave en la evaluación del "landing zone" aórtico. *SERAM*. 2018.
4. Andrade Alban NR, Mera Viteri AS, Fantoni Añazco MJ. Implante valvular aórtico transcatéter (TAVI) e impacto en la supervivencia del paciente. *Rev Digital Postgrado*. 2020;9(1):e199.
5. Guillén Subirán M, Ros Mendoza L, Angulo Herviás E, Yagüe Romeo D, Núñez Motilva M. Evaluación de los pacientes candidatos a implante transcatéter de válvula aórtica mediante tomografía computarizada multidetector. *Radiología*. 2018;60(1):24-38. doi:10.1016/j.rx.2017.08.003
6. De Dios Lascuevas M, Alarcón Rodríguez J, García Moreno B, Odene Cantero C, Ballano Franco C, Sánchez Alegre ML. Implante de válvula aórtica transcatéter (TAVI): valoración de la raíz aórtica mediante TC y análisis retrospectivo del resultado clínico y las complicaciones secundarias al procedimiento. *SERAM*. 2018.
7. Barrio Alonso AI, Cigarrán Sexto H, Martín Fernández M, Fidalgo Argüelles A, Calvo Blanco J. Valoración de la patología de la válvula aórtica mediante Tomografía Computarizada Multidetector (TCMD). *SERAM*. 2021.
8. Aranaz Murillo A, López Mareca J, Guillén Subirán ME, et al. Complicaciones no arritmogénicas: la tomografía computarizada multidetector (TCMD) en procedimientos TAVI. *SERAM*. 2022.
9. Schoenhagen P, Hausleiter J, Achenbach S, Desai MY, Tuzcu EM. Computed tomography in the evaluation for transcatheter aortic valve implantation (TAVI). *Cardiovasc Diagn Ther*. 2011;1(1):44-56. doi:10.3978/j.issn.2223-3652.2011.08.01
10. Sahiner L, Coteli C, Kivrak A, Sener YZ, Asil S, Hazirolan T, et al. Incidental findings diagnosed during preprocedural evaluation of TAVR. *Cardiol Res Pract*. 2019;2019:7478608. doi:10.1155/2019/7478608
11. Hinton J, Gough S, Ahmed H, Gabara L, Rawlins J, Calver A, et al. Frequency and impact of incidental findings on computed tomography during work-up for transcatheter aortic valve implantation: Single centre experience and review of the literature. *Br J Radiol*. 2019;92(1102):20190344. doi:10.1259/bjr.20190344
12. Showkathali R, Sen A, Brickham B, Dworakowski R, Wendler O, MacCarthy P. Incidental findings during TAVI work-up: more than just an inconvenience. *EuroIntervention*. 2015;11(4):465-469.

- doi:10.4244/EIJY14M06_04
13. Fourzali Sabbag A, Criales Vera S, Castillo Castrillón F, Díaz Zamudio M. Prevalencia de hallazgos incidentales, toracoabdominales, en la evaluación tomográfica preoperatoria para implante valvular aórtico transcatóter. *An Radiol Méx.* 2017;16(1):51-61.
 14. Staab W, Bergau L, Lotz J, Sohns C. Prevalence of noncardiac findings in computed tomography angiography before transcatheter aortic valve replacement. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2014;8(3):222-229. doi:10.1016/j.jcct.2014.03.004
 15. Hussien AF, Jeudy J, Kligerman SJ, White CS. Thoracic incidental findings in preoperative computed tomography evaluation for transcatheter aortic valve implantation (TAVI). *J Thorac Imaging.* 2016;31(3):183-188. doi:10.1097/RTI.0000000000000208
 16. Trenkwalder T, Lahmann AL, Nowicka M, et al. Incidental findings in multislice computed tomography prior to transcatheter aortic valve implantation: frequency, clinical relevance and outcome. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2018;34(6):985-992. doi:10.1007/s10554-018-1305-5
 17. Ben Dor I, Waksman R, Hanna NN, et al. Utility of radiologic review for noncardiac findings on multislice computed tomography in patients with severe aortic stenosis evaluated for transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol.* 2010;105(10):1461-1464. doi:10.1016/j.amjcard.2009.12.071
 18. Avanzas P, Pascual I, Del Valle R, Morís C. Indicaciones del TAVI. ¿En qué se basan? *Rev Esp Cardiol Supl.* 2015;15(3):27-35. doi:10.1016/S1131-3587(15)30021-2
 19. Vega Chaves JC, Mora Azofeifa M, Vásquez Jiménez S, Arias Díaz F. Implante valvular aórtico transcatóter. *Rev Clín Esc Med UCR-HSJD.* 2019;9(4):1-7.
 20. Jiménez Quevedo P, Muñoz García A, Trillo Nouche R, et al. Evolución temporal en el tratamiento transcatóter de la estenosis aórtica: análisis del registro español de TAVI. *REC Interv Cardiol.* 2020;2(2):98-105. doi:10.24875/RECIC.M19000087

Bibliometric analysis of the scientific evolution of Parkinson's disease and its diagnosis through biochemical biomarkers

Alexander David Demera Chica¹; Jhon Bryan Mina Ortiz²; Ronald Andreé Vitonera Rogel³; William Antonio Lino Villacreses⁴; Nereida Valero Cedeño⁵

(Recibido: abril 08, 2026; Aceptado: mayo 05 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp139-152p>

Abstract

Parkinson's disease (PD) is a leading cause of neurological disability worldwide, characterized by its chronic progression and lack of a cure. In this context, this study aimed to analyze the scientific evolution of PD and its diagnosis using biochemical biomarkers through a retrospective, descriptive bibliometric analysis with a quantitative approach, based on the 2020 PRISMA guidelines. This analysis evaluated 9,983 initial records in PubMed, of which 49 were included after screening. The results showed a sustained increase in publications, rising from 874 in 2015 to 1,390 in 2025, with China (n=9,643) and the United States (n=7,726) being the most represented. The network of co-occurrences reflected the integration of clinical, diagnostic, and therapeutic approaches, while the thematic map showed a shift towards more specialized lines of research. Furthermore, the clinical heterogeneity of PD was confirmed, and biomarkers with high sensitivity were identified, such as LRRK2 (Leucine-Rich Repeat Kinase 2) (95.4%) and plasma NfL (Neurofilament Light Chains in Plasma) (91.5%), as well as high specificity for beta-amyloid (91.1%) and ApoA1 (Apolipoprotein A-1) (91%). Cerebrospinal fluid biomarkers showed greater diagnostic accuracy. In conclusion, PD research has evolved toward an integrative approach that requires standardization and scientific collaboration.

Keywords: Bibliometrics; Parkinson's disease; clinical heterogeneity; cerebrospinal fluid; plasma NfL.

Análisis bibliométrico de la evolución científica de enfermedad de Parkinson y su diagnóstico mediante Biomarcadores Bioquímicos

Resumen

La enfermedad de Parkinson (EP) es una de las principales causas de discapacidad neurológica a nivel mundial, caracterizada por su progresión crónica y la ausencia de cura. En este contexto, el estudio tuvo como objetivo analizar la evolución científica de la EP y su diagnóstico mediante biomarcadores bioquímicos a través de un análisis bibliométrico retrospectivo de carácter descriptivo con enfoque cuantitativo, basado en la guía PRISMA 2020, que evaluó 9.983 registros iniciales en PubMed, de los cuales 49 fueron incluidos tras el cribado. Los resultados evidenciaron un crecimiento sostenido de publicaciones, pasando de 874 en 2015 a 1.390 en 2025, con predominio de China (n=9.643) y Estados Unidos (n=7.726). La red de coocurrencias reflejó la integración de enfoques clínicos, diagnósticos y terapéuticos, mientras que el mapa temático mostró una evolución hacia líneas más especializadas. Además, se confirmó la heterogeneidad clínica de EP y se identificaron biomarcadores con alta sensibilidad como LRRK2 (Quinasa 2 con Repeticiones Ricas en Leucina) (95.4%) y NfL plasmático (Cadenas Ligeras de Neurofilamentos en plasma) (91.5%), así como alta especificidad en beta-amiloide (91.1%) y ApoA1 (Apolipoproteína A-1) (91%). Los biomarcadores en líquido cefalorraquídeo evidenciaron mayor precisión diagnóstica. En conclusión, la investigación sobre EP ha evolucionado hacia un enfoque integrador que exige estandarización y colaboración científica.

Palabras clave: Bibliometría; Enfermedad de Parkinson; heterogeneidad clínica; líquido cefalorraquídeo; NfL plasmático.

Análise bibliométrica da evolução científica da doença de Parkinson e seu diagnóstico utilizando biomarcadores bioquímicos

Resumo

A doença de Parkinson (DP) é uma das principais causas de incapacidade neurológica em todo o mundo, caracterizada por sua progressão crônica e ausência de cura. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar a evolução científica da DP e seu diagnóstico utilizando biomarcadores bioquímicos por meio de uma análise bibliométrica retrospectiva e descritiva com abordagem quantitativa, baseada nas diretrizes PRISMA de 2020. Esta análise avaliou 9.983 registros iniciais no PubMed, dos quais 49 foram incluídos após a triagem. Os resultados mostraram um aumento sustentado nas publicações, passando de 874 em 2015 para 1.390 em 2025, com a China (n=9.643) e os Estados Unidos (n=7.726) sendo os países mais representados. A rede de coocorrências refletiu a integração de abordagens clínicas, diagnósticas e terapêuticas, enquanto o mapa temático mostrou uma mudança em direção a linhas de pesquisa mais especializadas. Além disso, confirmou-se a heterogeneidade clínica da DP e identificaram-se biomarcadores com alta sensibilidade, como LRRK2 (Leucine-Rich Repeat Kinase 2) (95,4%) e NfL plasmático (Neurofilament Light Chains in Plasma) (91,5%), bem como alta especificidade para beta-amiloide (91,1%) e ApoA1 (Apolipoproteína A-1) (91%). Os biomarcadores do líquido cefalorraquídeo demonstraram maior acurácia diagnóstica. Em conclusão, a pesquisa sobre DP evoluiu para uma abordagem integrativa que requer padronização e colaboração científica.

Palavras-chave: Bibliometria; Doença de Parkinson; heterogeneidade clínica; líquido cefalorraquídeo; NfL plasmático.

¹ Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador – Coordinator of the SICLAC Research Group. Member of the CEIC Research Group, Faculty of Medicine, Universidad del Zulia, Venezuela. Email: demera-alexander6230@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9204-3165>

² Professor at Universidad Estatal del Sur de Manabí, Clinical Laboratory Program, Faculty of Health Sciences. Master's in Biotechnology. Master's in Biological Analysis and Laboratory Diagnosis. Jijijapa, Ecuador. Email: jhon.mina@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3455-2503>

³ Universidad Autónoma de Madrid, España. Universidad Técnica de Machala, Ecuador. Email: rvitonera1@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5272-5551>

⁴ Professor at Universidad Estatal del Sur de Manabí, Clinical Laboratory Program, Faculty of Health Sciences. Master's in Clinical Laboratory Sciences. Master's in Clinical Laboratory with specialization in Microbiology. Master's in Biological Analysis and Laboratory Diagnosis. Master's in Quality Management. Email: william.lino@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5613-9958>

⁵ Professor at Universidad del Zulia, Faculty of Medicine, Clinical Research Institute "Dr. Américo Negrete". Doctor in Immunology. Maracaibo, Venezuela. Email: valero.nereida@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3496-8848>

INTRODUCCIÓN

Parkinson's disease (PD) represents one of the leading causes of neurological disability worldwide, characterized by chronic progression and the absence of a definitive cure (1). According to recent estimates, by 2050 more than 25 million people will be living with PD, representing a 112% increase from 2025 (2). This rise is attributed primarily to population aging and global demographic growth (3,4).

The World Health Organization (WHO) (5) reported that in 2019, PD was responsible for 5.8 million disability-adjusted life years (DALYs) and caused 329,000 deaths—figures that have increased significantly since 2000. PD manifests with motor symptoms such as bradykinesia, muscular rigidity, resting tremor, and postural instability, as well as non-motor symptoms including cognitive impairment, sleep disorders, and autonomic dysfunction (6).

In the Americas, the United States records more than 90,000 new cases of PD annually, making it the second most prevalent neurological disorder, surpassing Alzheimer's disease (7). Advanced age, an aging population, and exposure to environmental factors such as pesticides and industrial solvents have been implicated in the rising incidence. Furthermore, men have been found to have a 1.5-fold greater risk of developing PD compared to women (8).

In Latin America, the prevalence and incidence of PD vary significantly across countries and regions. A meta-analysis by Kim et al. (9) estimated a prevalence of 472 per 100,000 inhabitants (95% CI: 271–820) and an incidence of 31 per 100,000 person-years (95% CI: 23–40) in 2023. These figures reflect not only differences in genetic and environmental factors, but also in access to healthcare services and the quality of epidemiological surveillance systems.

In Ecuador, a study by Franz et al. (10) analyzed 70 patients with early-onset PD, with a mean age of 42.6 years, and demonstrated the presence of pathogenic mutations in the PRKN and PINK1 genes—mainly PRKN deletions—highlighting a relevant genetic component in these cases. These findings underscore the need to

complement diagnosis in ways that strengthen early detection of such degenerative diseases, optimize clinical stratification, and advance toward more precise and personalized care for PD patients in the Ecuadorian population.

On the other hand, a bibliometric analysis (BA) is an indispensable tool for exploring the structure and trends of scientific research, providing quantitative and qualitative information about the structure, impact, and dynamics of the scientific landscape. Moreover, in an era marked by remarkable growth in scientific output, conducting a bibliometric analysis is essential to evaluate the productivity, evolution, and distribution of studies focused on this type of disorder (11).

Given the growing global burden of PD, a comprehensive analysis of the scientific evolution of PD and the biochemical biomarkers implicated in this condition is warranted. Therefore, this study aims to analyze the scientific evolution of PD during the period 2015–2025 using a bibliometric approach that identifies research trends, geographic distribution, thematic networks, and main lines of study. It also seeks to characterize clinical types of the disease and evaluate the role of biochemical biomarkers in its diagnosis, with the goal of providing an integrated perspective that contributes to the strengthening of scientific knowledge and the improvement of diagnostic strategies.

METODOLOGÍA

Study design

A retrospective, descriptive bibliometric analysis with a quantitative approach was conducted on the scientific evolution of PD and its diagnosis through biochemical biomarkers, covering the period from 2015 to 2025. The organization and selection of documents followed the guidelines of the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (12) guide, with the aim of ensuring a systematic, transparent, and reproducible process for identifying relevant original studies.

Scientific search strategy

The scientific literature was gathered from the PubMed database using controlled MeSH descriptors and free terms related to PD and its diagnosis through biochemical biomarkers. The following combination of keywords and Boolean operators was used:

("Parkinson Disease" OR "Parkinson's disease" OR "Idiopathic Parkinsonism" OR "neurodegenerative disease") AND ("Biomarkers" OR "Biochemical markers" OR "Molecular biomarkers" OR "Diagnostic biomarkers" OR "Blood biomarkers" OR "Cerebrospinal fluid biomarkers") AND ("Diagnosis" OR "Early diagnosis" OR "Differential diagnosis").

This strategy allowed the retrieval of studies with high scientific rigor, facilitating the identification of trends, emerging approaches, and relevant contributions to the development of bibliometric analysis.

Inclusion and exclusion criteria

Primary original studies and meta-analyses published within the defined period, in English, addressing PD and its diagnosis from a biochemical perspective were included. Narrative reviews, letters to the editor, conference proceedings, and other scientific event abstracts were excluded.

Bibliometric analysis

For the bibliometric analysis, the Bibliometrix software was used (direct link: <https://www.bibliometrix.org/home/index.php/layout/biblioshiny>), an R-based tool specifically designed for scientometric studies. This program allowed the importation, cleaning, analysis, and visualization of scientific information in a reproducible manner. Duplicate documents were identified through the DOI (Digital Object Identifier) and cross-referenced by similarity of authors, year, title, and journal.

The main bibliometric indicators assessed included the temporal evolution of scientific output, keyword analysis, co-occurrence networks, thematic maps, and the thematic evolution of the field. To identify conceptual clusters, the Walktrap algorithm was applied with a threshold ≥ 0.1 , considering the frequency and relevance of terms associated with PD and biochemical biomarkers. Thematic maps were constructed based on centrality and density metrics, enabling the classification of topics into motor themes, basic themes, niche themes, and emerging or declining themes (13).

Data organization and extraction

The variables analyzed included year of publication, authors, country of origin, study type, diagnostic approach, types of biochemical biomarkers evaluated, key terms, and topics related to PD. For this purpose, a data matrix was created in Microsoft Excel 2019®, recording this information. This process was carried out by the responsible researchers, ensuring consistency, quality control, and traceability of the analyzed data.

Data analysis and synthesis

In the initial stage of the research process of this bibliometric analysis, a total of 9,983 articles were retrieved from the PubMed scientific database. Subsequently, after applying a rigorous screening and preliminary evaluation process, 2,524 were excluded due to duplication. During the screening phase, 7,410 studies were eliminated for not meeting the previously established eligibility criteria. As a final result, 49 investigations were selected that strictly met the methodological quality standards, systematically following the guidelines proposed by the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guide (12) (Fig. 1).

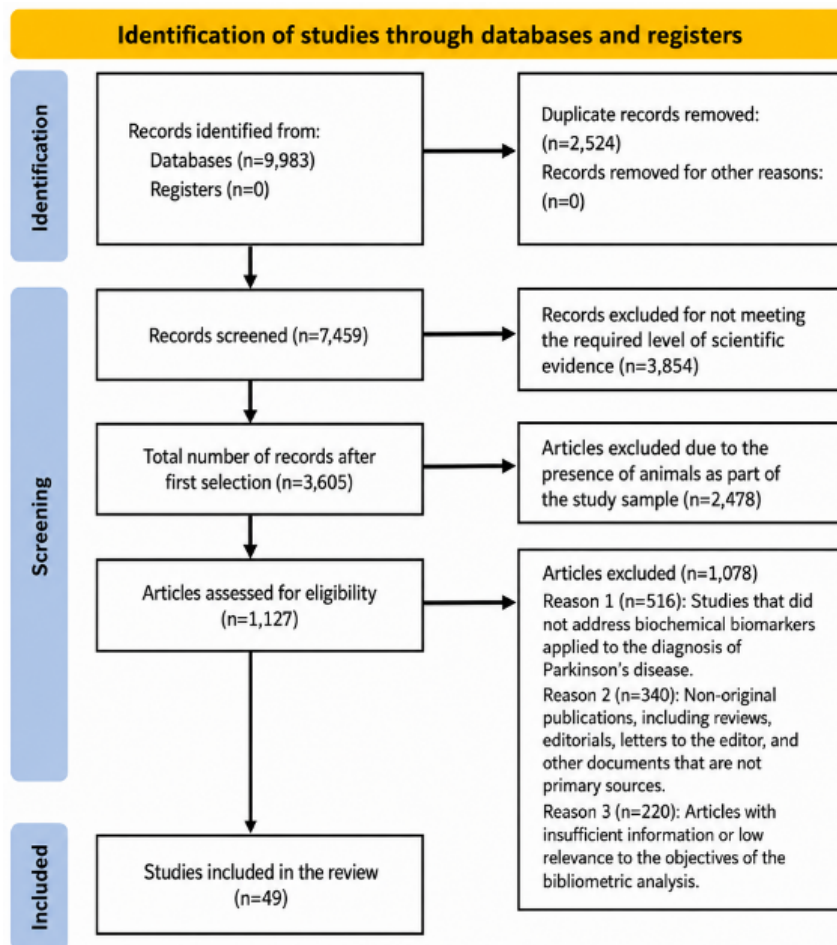


Figure 1. PRISMA study selection flowchart

Ethical considerations

The study was conducted in compliance with the ethical principles of scientific research, as it was based exclusively on the analysis of published literature. No human subjects or sensitive data were involved, ensuring transparency, academic integrity, and proper acknowledgment of the consulted sources. Likewise, bibliographic references were organized and cited in accordance with Vancouver guidelines, ensuring consistency, academic accuracy, and appropriate attribution of the scientific sources used in the study (14).

RESULTS AND DISCUSSION

Scientific productivity and sources on Parkinson's disease in PubMed (2015–2025)

Scientific productivity related to PD shows

a growing and sustained dynamic over the evaluated period (Figure 2-A). In 2015, 874 publications were recorded, a figure that progressively increased to surpass 1,000 in 2017 (n=1,085). Although temporary declines were observed between 2018 (n=580) and 2023 (n=521), scientific output shows a notable resurgence in recent years, reaching 1,070 studies in 2024 and a maximum of 1,390 in 2025. This evolution underscores an increasingly consolidated scientific interest in deepening knowledge of the pathophysiological mechanisms, clinical manifestations, and diagnostic and therapeutic strategies of PD, confirming its relevance as a priority in contemporary neurological research.

Regarding the most consulted sources (Figure 2-B), Parkinsonism & Related Disorders stands out as the leading journal in the dissemination of scientific output on PD, with 3,907 publications, evidencing its central role in communicating clinical and experimental advances. It is followed by Movement Disorders (n=2,719), recognized for its high impact in the study of movement disorders. Likewise, the Journal of Parkinson's Disease contributes a significant volume of research (n=1,984), focused

specifically on the clinical and therapeutic aspects of the disease. Neurology (n=1,513) and the International Journal of Molecular Sciences (n=851) complement the scientific output from clinical and molecular perspectives, respectively. Taken together, this distribution reflects the consolidation of specialized journals as fundamental pillars for the development and dissemination of knowledge on PD at the international level.

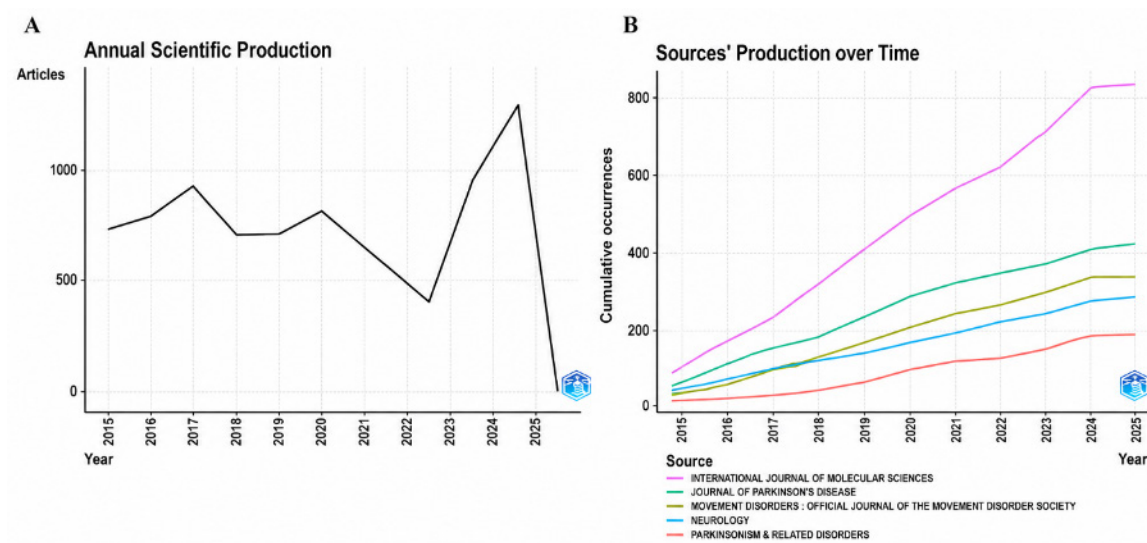


Figure 2. Annual scientific productivity (A) and main information sources on Parkinson's disease (B) in PubMed, 2015–2025

Geographic distribution of scientific output on Parkinson's disease (2015–2025)

The geographic distribution of scientific output on PD reveals a significant concentration in countries with highly consolidated neurological research systems (Fig. 3). China leads scientific production by a wide margin, with 9,643 publications, followed by the United States (n=7,726), reflecting the leadership of both nations in biomedical and neuroscientific research. At a second level are Italy (n=5,439) and Germany (n=2,989), countries with a strong tradition in the study of movement disorders, while Japan (n=2,254) and Canada (n=1,997) complete the group with the highest productivity.

This geographic pattern highlights the direct influence of investment in science, the availability of specialized centers, and the existence of robust academic networks in generating knowledge on PD. However, it also reveals inequality in scientific production at the global level, as regions with lower representation may face structural and funding limitations. In this context, it is essential to strengthen international cooperation and collaborative research strategies in order to broaden the comprehensive understanding of the disease and promote a more equitable approach to PD worldwide.

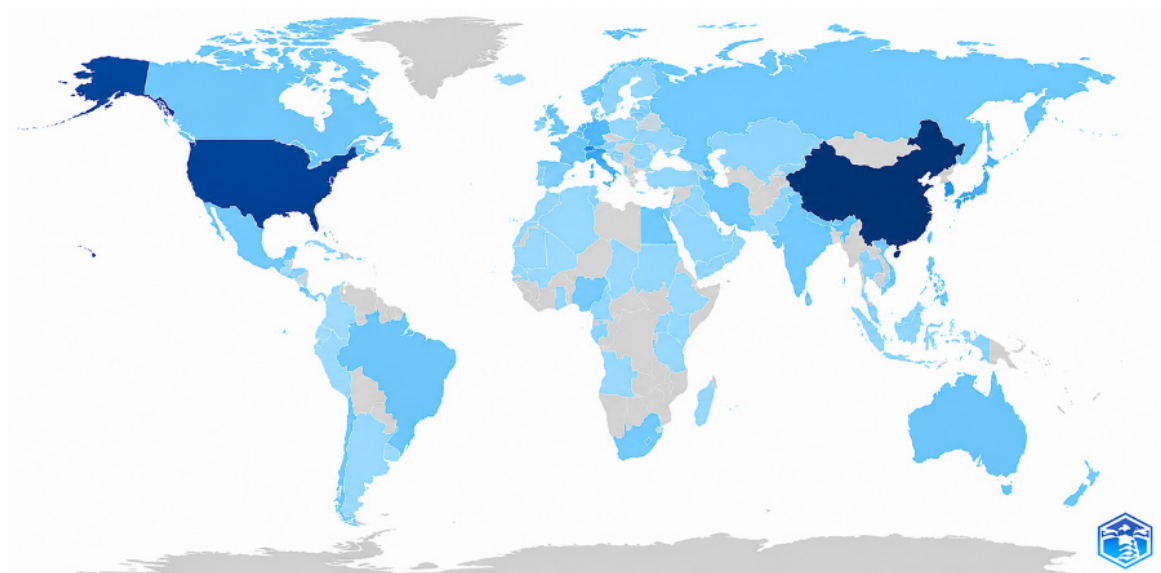


Figure 3. Geographic distribution of global scientific output on Parkinson's disease, 2015–2025

Co-occurrence network on Parkinson's disease (2015–2025)

The term co-occurrence network reveals a clearly organized conceptual structure comprising several interrelated clusters within PD research (Fig. 4). The central cluster (red) groups fundamental clinical concepts such as Parkinson's disease, disease progression, quality of life, risk factors, genetics, and therapeutic outcomes, reflecting a predominantly clinical-epidemiological approach centered on the patient.

The blue cluster is primarily associated with diagnostic and evaluation methods, highlighting terms such as brain imaging, positron emission tomography, and magnetic resonance imaging, evidencing the relevance of neuroimaging techniques in the characterization and follow-up of PD. The green cluster integrates demographic and phenotypic variables such as age, sex, and life stages, indicating an interest in understanding the clinical heterogeneity of the disease across the life course. Finally, the purple cluster is linked to the therapeutic approach, including antiparkinsonian agents and pharmacological strategies. This network demonstrates that PD research is structured around a solid clinical core, complemented by diagnostic, population-based, and therapeutic

approaches. The interconnection between clusters suggests an evolution toward more comprehensive research, where understanding PD is not limited to motor symptoms but incorporates genetic, clinical, and quality-of-life dimensions, consolidating a multidimensional view of the disease.

Thematic map and thematic evolution of Parkinson's disease (2015–2025)

The thematic map organizes PD research according to its relevance and degree of development (Fig. 5). In the Motor Themes category, disease progression, brain pathology, and alpha-synuclein metabolism are positioned, indicating that these approaches constitute the most consolidated and active core of the field. Basic Themes include humans, elderly people, and diagnosis, along with diagnostic imaging, evidencing their transversal and fundamental role in clinical research. Niche Themes, such as prospective studies and cerebrospinal fluid analysis, reflect specialized lines with high scientific depth, although lower centrality. Emerging or Declining Themes, such as phenotype and magnetic resonance imaging, show areas with potential for future expansion. These results reveal a mature field that combines solid clinical foundations with specialized lines under development.

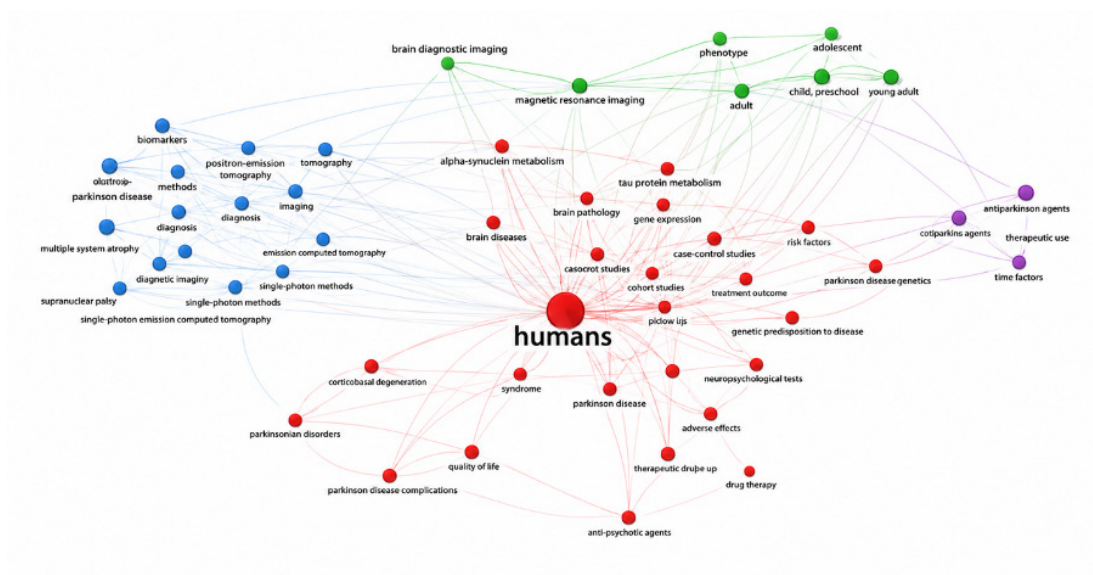


Figure 4. Co-occurrence network on Parkinson's disease, 2015-2025

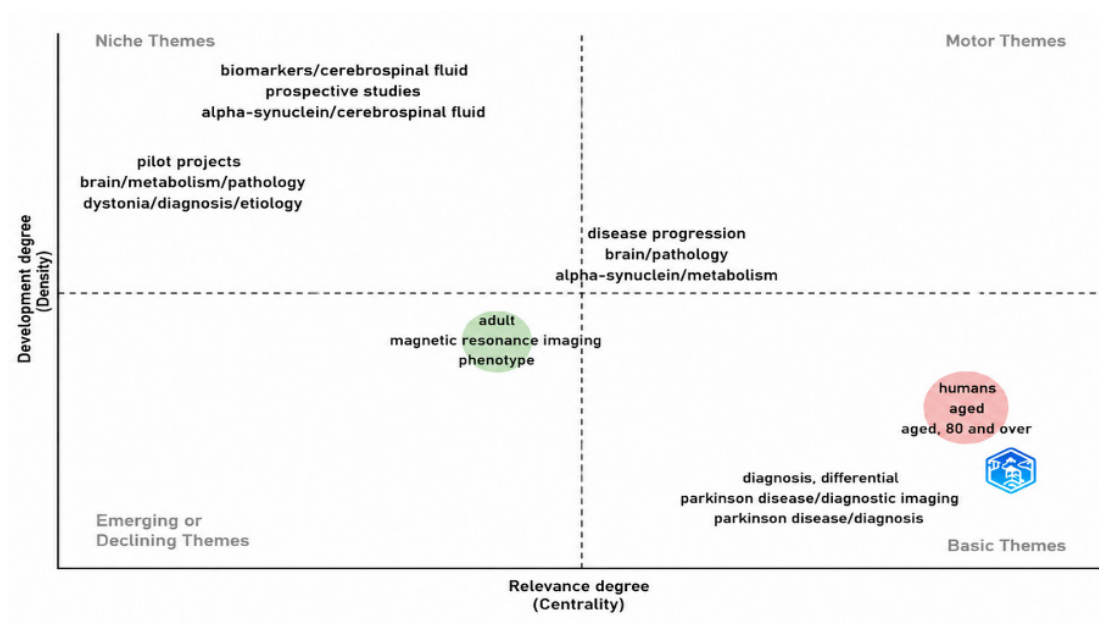


Figure 5. Thematic map on Parkinson's disease, 2015-2025.

The thematic evolution shows a progressive advancement of knowledge on PD (Fig. 6). In the initial stage (2015-2018), population-based and descriptive approaches predominate, focused on age, adults, and humans, along with cohort studies and general diagnosis. Between 2019 and 2020, a transition toward brain pathology, disease progression, and differential diagnosis

is observed. During 2021-2023, these axes are consolidated and more specific diagnostic strategies are integrated. Finally, in 2024-2025, thematic diversification is evident, with greater analytical complexity and a comprehensive focus. Overall, this evolution reflects a shift from basic characterization toward a deeper, more clinical and structured understanding of PD.

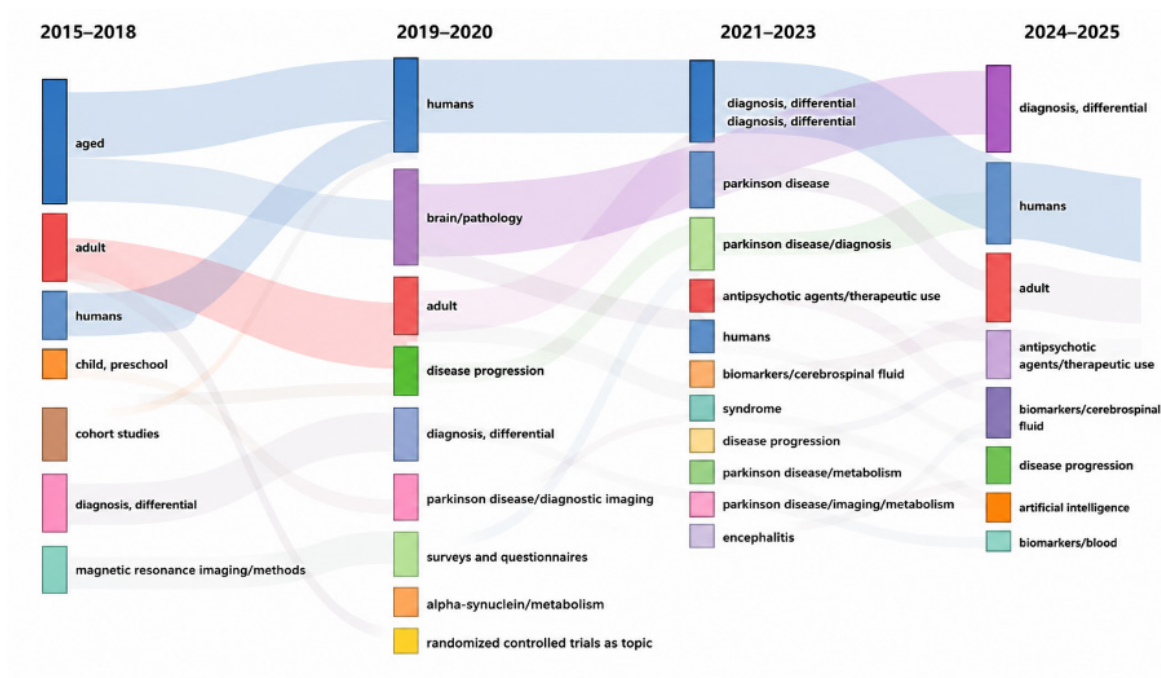


Figure 6. Thematic evolution of Parkinson's disease, 2015–2025.

Types and characteristics of Parkinson's disease and related disorders

With respect to the findings of this study, PD shows structured clinical heterogeneity encompassing predominant idiopathic forms, variants according to age of onset (juvenile, early, and late), as well as genetic presentations, and secondary and atypical forms. Idiopathic Parkinson's disease remains the most frequent, while early-onset and juvenile forms are associated with a greater genetic component and a more prolonged disease course. Late-onset disease, by contrast, presents a faster course with greater functional and cognitive deterioration. Similarly, atypical and secondary parkinsonisms reflect differentiated etiological mechanisms—neurodegenerative, vascular, pharmacological, and toxic—that condition specific clinical manifestations and complicate the diagnostic approach, as shown in Table 1. However, Fereshtehnejad et al. (15) revealed that PD is not a uniform entity, but rather a heterogeneous disorder with multiple clinical

subtypes and different prognoses, having identified subgroups of PD combining motor and non-motor symptoms, categorizing patients with worse cognitive and motor progression versus more benign subgroups.

Furthermore, Campbell et al. (16) consider that psychiatric, cognitive, and motor symptoms have demonstrated significant separation of subtypes with distinct prognostic implications. Similarly, Pan et al. (17) highlight patterns of brain progression and neurodegeneration that distinguish subtypes with lesser or greater atrophy and clinical deterioration.

On the other hand, Cheng et al. (18) emphasize that classification by clinical subtypes improves understanding of disease progression and promotes a more individualized therapeutic approach. They also note that the growing identification of cognitive and neuropsychiatric manifestations supports a comprehensive view of PD as a multisystem disorder, reinforcing the need for early diagnosis and differentiated clinical approaches.

Table 1. Types and characteristics of Parkinson's disease and related disorders (parkinsonisms)

Authors, Year, Country	Study Type	N	Type of Parkinson's	Characteristics
Idiopathic Parkinson's Disease				
Luan et al. (19), 2015, China	Observational	401	Idiopathic Parkinson's	The most common type (affects 85% of patients). Called 'idiopathic' because its exact cause is still unknown. Usually appears after age 60.
Karunanayaka et al. (20), 2016, USA	Observational	56	Juvenile Parkinson's	Manifests before age 21 and usually has a strong genetic component.
Schlossmacher et al. (21), 2017, Canada	Documentary	3	Early-onset Parkinson's	Appears between ages 21 and 45. Has a slow progression but a higher risk of motor complications associated with prolonged pharmacological therapies.
Jellinger (22), 2018, Austria	Retrospective	345	Late-onset Parkinson's	Standard diagnosis after age 45–60. Progresses rapidly, with greater cognitive and functional impairment.
Trinh et al. (23), 2019, Germany	Observational	7	Familial or Genetic Parkinson's	Represents 10%–15% of diagnoses. Confirmed when the patient has two or more first-degree relatives with the disease or a specific genetic mutation is identified. Unlike the idiopathic form, this is due to mutations in specific genes such as LRRK2, PRKN, SNCA, PINK1, or GBA.
Atypical Parkinsonisms				
Shahnawaz et al. (24), 2020, USA	Experimental	151	Multiple System Atrophy (MSA)	Affects the autonomic nervous system (control of blood pressure, bladder, etc.).
Lolekha et al. (25), 2021, Thailand	Retrospective	136	Progressive Supranuclear Palsy (PSP)	Characterized by early balance problems and difficulty moving the eyes vertically.
Sandor et al. (26), 2022, UK & USA	Longitudinal, multicenter	842	Corticobasal Degeneration (CBD)	Usually affects one side of the body more and may present with 'alien hand syndrome'.
Secondary Parkinsonisms				
Sampedro et al. (27), 2023, Spain	Retrospective	44	Drug-induced	Caused by certain drugs (such as some antipsychotics) that block dopamine.
Zedde et al. (28), 2024, Italy	Documentary	8,301	Vascular	Result of small cerebral infarcts affecting the movement-related areas.
Lorenzo et al. (29), 2025, USA	Observational, multicenter	335	Toxic	Due to exposure to substances such as manganese or carbon monoxide.

Abbreviations: N: Sample size; LRRK2: Leucine-Rich Repeat Kinase 2; PRKN: Parkin RBR E3 ubiquitin-protein ligase; SNCA: Synuclein alpha; PINK1: PTEN-induced kinase 1; GBA: Glucocerebrosidase beta.

Biochemical biomarkers in the diagnosis of Parkinson's disease

According to the findings in Table 2, biochemical biomarkers in Parkinson's disease show diagnostic variability depending on their nature and sample type. Leucine-Rich Repeat Kinase 2 (LRRK2) and plasma Neurofilament Light Chain (NfL) stand out for their high sensitivity (>90%), suggesting their usefulness for early detection, while beta-amyloid peptide, Fatty Acid-Binding

Protein 3 (FABP3), and Apolipoprotein A1 (ApoA1) show high specificity (>89%), favoring diagnostic confirmation. In contrast, NfL presents low sensitivity in certain studies, limiting its value as an initial test. Overall, cerebrospinal fluid (CSF) biomarkers exhibit a better diagnostic balance than serum biomarkers, reflecting greater proximity to central neurodegenerative processes.

Table 2. Biochemical biomarkers used in the diagnosis of Parkinson's disease

Authors, Year, Country	Study Type	N/PD	Mean Age (SD)	Sample Type	Biochemical Biomarkers	Sn	Sp
Ishii et al. (38), 2015, Japan	Cross-sectional	103/53	64.3 ± 9.8	CSF, Plasma	Alpha-synuclein	87.0%	63.2%
Caviness et al. (39), 2016, USA	Experimental	54/44	81.1 ± 6.8	Brain tissue (cortex)	Beta-amyloid peptide	84.0%	91.1%
Chiasserini et al. (40), 2017, Italy	Multicenter	208/54	66.0 ± 8.9	CSF	Heart-type fatty acid binding protein (FABP3)	86.4%	89.0%
Arora et al. (41), 2018, Canada	Experimental	89/7	72.3 ± 13.1	CSF, Serum, Brain tissue	Leucine-Rich Repeat Kinase 2 (LRRK2)	95.4%	89.6%
Lin et al. (42), 2019, China	Prospective	178/116	68.5 ± 11.2	Plasma	Neurofilament Light Chain (NfL)	53.2%	90.5%
Rotunno et al. (43), 2020, USA	Longitudinal cohort	196/81	63.2 ± 8.8	CSF	Proteomic profile	78%	84%
Milanowski et al. (44), 2021, Czech Republic, Germany, Poland, Ukraine	Experimental, multicenter	541/4	55.3 ± 8.6	CSF	DJ-1 protein	88.2%	89.1%
Batzu et al. (45), 2022, UK	Experimental	94/59	63.80 ± 11.24	Plasma	Neurofilament Light Chain (NfL)	91.5%	90.0%
Koros et al. (46), 2023, Greece	Longitudinal	421/195	61.63 ± 9.69	Serum	Uric acid	81.3%	87.2%
Paslowski & Svenningsson (47), 2023, Sweden	Observational	180/78	67.80 ± 6.44	Serum	Apolipoprotein A1 (ApoA1)	75.0%	91.0%
Nikitina et al. (48), 2024, Russia	Observational	71/27	65.22 ± 56.70	Serum	Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF)	71.7%	75.0%
Li et al. (49), 2025, China	Observational	282/58	59.81 ± 7.93	Plasma	Glial Fibrillary Acidic Protein (GFAP)	75.6%	85.1%

Abbreviations: N: Sample size; PD: Parkinson's disease; SD: Standard deviation; Sn: Sensitivity; Sp: Specificity; CSF: Cerebrospinal fluid.

The results are consistent with certain scientific evidence. Katayama et al. (30) reported an NfL sensitivity close to 55% and a specificity of 88–91%, values similar to those observed (53.2% and 90.5%), confirming its utility as a marker of progression rather than early diagnosis. Similarly, Zimmermann et al. (31) described CSF proteomic profiles with approximately 75–80% sensitivity and 80–85% specificity, consistent with the data obtained (78% and 84%). Likewise, Han et al. (32) documented that biomarker combinations can achieve sensitivities above 90% and specificities close to 95%, surpassing individual performance. However, Arya et al. (33) reveal that the identification of proteins such as misfolded α -synuclein or

pTau217 in blood enables large-scale, cost-effective diagnosis, while also strengthening prodromal detection with the capacity to predict the disease up to 20 years before motor symptoms appear, as reinforced by Navarrete et al. (34). Added to this is what was reported by Gualerzi et al. (35), who highlighted the use of exosomes or extracellular vesicles to study the propagation of pathologies directly from the central nervous system to the periphery. Mention must also be made of emerging areas such as the gut-brain axis as investigated by Oliver and Hu (36), which has allowed analysis of how the microbiome and intestinal inflammation influence disease development. Finally, immunological

mechanisms are explored in depth, specifically the role of neuroinflammation with markers such as Glial Fibrillary Acidic Protein (GFAP) as an indicator of progression and severity (37).

CONCLUSIONS

The scientific evolution of PD between 2015 and 2025 shows sustained growth in productivity, supported by high-impact specialized journals and a marked geographic concentration in countries with greater scientific development. This dynamism is organized into co-occurrence networks that integrate clinical, diagnostic, and therapeutic dimensions, reflecting a solid research structure. Furthermore, the thematic map and thematic evolution showed a transition from descriptive approaches toward more complex lines focused on pathophysiology, progression, and diagnosis, consolidating a field in constant scientific maturation.

In addition, PD is confirmed as a clinically heterogeneous entity, characterized by multiple subtypes that differ in onset, progression, and motor and non-motor manifestations. From slow-evolving forms, such as the tremor-dominant or early-onset phenotype, to more aggressive variants such as the rigid-akinetic or rapidly progressing form, phenotypic diversity conditions prognosis and therapeutic response. This variability underscores the importance of precise clinical classification, aimed at optimizing patient stratification and promoting a more individualized approach.

In bibliometrics, NfL is the biomarker generating the largest volume of publications alongside GFAP, as they are considered the benchmark markers of neurodegeneration and axonal damage. The triad is focused on synuclein (specific to the pathology), GFAP (glial inflammation), and NfL (neuronal death). However, the current bibliometric trend highlights amplification and technical precision techniques such as the Seed Amplification Assay (SAA) for synuclein in blood, which allow detection of misfolded proteins in minimal quantities, marking the beginning of an era of high-precision molecular diagnosis.

Author contributions

Demera Chica Alexander David: study conception,

methodological design, data analysis, and manuscript writing; Jhon Bryan Mina Ortiz: data collection, bibliographic database cleaning, and writing support; Ronald André Vitonera Rogel: bibliometric analysis, interpretation of results, and critical review of content; William Antonio Lino Villacreses: information organization, table preparation, and manuscript review; Nereida Valero Cedeño: study development, critical review, and final content validation.

Funding: None.

Conflicts of interest: The authors declare no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Cattaneo A, Jost C. Pain in Parkinson's Disease: Pathophysiology, Classification and Treatment. *J Integr Neurosci*. 2023; 22(5): 132. <https://doi.org/10.31083/j.jin2205132>
2. de Bie MA, Katzenschlager D, Swinnen EKS, Peball T, Lim S, Mestre N, et al. Update on Treatments for Parkinson's Disease Motor Fluctuations - An International Parkinson and Movement Disorder Society Evidence-Based Medicine Review. *Mov Disord*. 2025; 40(5): 776-794. <https://doi.org/10.1002/mds.30162>
3. Deng E, Mehta V, Xiao N, Chaudhuri M, Tan E, Tan C. Parkinson's disease subtypes: Approaches and clinical implications. *Parkinsonism Relat Disord*. 2025; 130: 107208. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2024.107208>
4. Morris G, Spillantini J, Sue K, Williams-Gray L. The pathogenesis of Parkinson's disease. *Lancet*. 2024; 403(10423): 293-304. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)01478-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)01478-2)
5. World Health Organization. WHO. Launch of WHO's Parkinson disease technical brief. 2022. Available from: <https://www.who.int/news/item/14-06-2022-launch-of-who-s-parkinson-disease-technical-brief>
6. Gan YH, Ma LZ, Zhang P, You M, Guo U, He O, et al. Large-scale proteomic analyses of incident Parkinson's disease reveal new pathophysiological insights and

- potential biomarkers. *Nat Aging*. 2025; 5(4): 642-657. <https://doi.org/10.1038/s43587-025-00818-0>
7. Newell V, Aravindan A, Babbrah R, Halden H. Epigenetic Biomarkers Driven by Environmental Toxins Associated with Alzheimer's Disease, Parkinson's Disease, and Amyotrophic Lateral Sclerosis in the United States: A Systematic Review. *Toxicology*. 2025; 13(2): 114. <https://doi.org/10.3390/toxics13020114>
 8. Wong T, Le J, Kwan TH, Rhee N, Teopiz Y, Ho C, et al. Risk of VMAT2 inhibitors on suicidality and parkinsonism: report utilizing the United States Food and Drug Administration adverse event reporting system. *Int Clin Psychopharmacol*. 2025; 40(3): 176-181. <https://doi.org/10.1097/yic.0000000000000553>
 9. Kim J, Isidro-Pérez M, Doering N, Llibre-Rodríguez A, Acosta T, Rodríguez Salgado J, et al. Prevalence and Incidence of Parkinson's Disease in Latin America: A Meta-Analysis. *Mov Disord*. 2024; 39(1): 105-118. <https://doi.org/10.1002/mds.29682>
 10. Franz M, Punathil R, Soto-Beasley I, Strongosky N, Walton RL, Kim-Hellmuth P, et al. Screening for PRKN and PINK1 mutations in Ecuadorian patients with early-onset Parkinson's Disease. *Neurol Neurochir Pol*. 2025; 59(1): 56-61. <https://doi.org/10.5603/pjnns.104123>
 11. Qi O, Shen H, Dong C, Zhao B, Zang S, Zhu R, et al. Digital Biomarkers for Parkinson Disease: Bibliometric Analysis and a Scoping Review of Deep Learning for Freezing of Gait. *Journal of Medical Internet Research*. 2025; e71560. <https://doi.org/10.2196/71560>
 12. Page R, Moher S, Bossuyt B, Boutron I, Hoffmann N, Mulrow C, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021; 372: n160. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
 13. Jang F, Chien T, Chou E. Thematic maps with scatter and 4-quadrant plots in R to identify dominant entities on schizophrenia in psychiatry since 2017: Bibliometric analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2023; 102(46): e36041. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000036041>
 14. Chávez-Martínez N. [Vancouver Style or NLM Format: Towards citation standardization]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2025; 63(4): e6384. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15644343>
 15. Fereshtehnejad S, Zeighami Y, Dagher O, Postuma R. Clinical criteria for subtyping Parkinson's disease: biomarkers and longitudinal progression. *Brain*. 2017; 140(7): 1959-1976. <https://doi.org/10.1093/brain/awx118>
 16. Campbell M, Myers N, Weigand Y, Foster M, Cairns O, Jackson J, et al. Parkinson disease clinical subtypes: key features & clinical milestones. *Ann Clin Transl Neurol*. 2020; 7(8): 1272-1283. <https://doi.org/10.1002/acn3.51102>
 17. Pan R, Jiang G, Zhang N, Zhang A, Wang E, Cheng X. Identification of Parkinson's disease subtypes with distinct brain atrophy progression and its association with clinical progression. *Psychoradiology*. 2024; 4: kkae002. <https://doi.org/10.1093/psyrad/kkae002>
 18. Chen X, Wang M, Shao J, Yang H, Zhang H, Zhang JW. Disease progression subtypes of Parkinson's disease based on milestone events. *J Neurol*. 2024; 271(10): 6791-6800. <https://doi.org/10.1007/s00415-024-12645-1>
 19. Luan H, Liu L, Meng S, Tang T, Chua K, Chen L, et al. LC-MS-based urinary metabolite signatures in idiopathic Parkinson's disease. *J Proteome Res*. 2015; 14(1): 467-78. <https://doi.org/10.1021/pr500807t>
 20. Karunanayaka U, Lee E, Lewis N, Sen L, Eslinger V, Yang X, et al. Default mode network differences between rigidity- and tremor-predominant Parkinson's disease. *Cortex*. 2016; 81: 239-250. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.021>
 21. Schlossmacher E, Tomlinson J, Santos R, Shutinoski G, Brown EG, Manuel K, et al. Modelling idiopathic Parkinson disease

- as a complex illness can inform incidence rate in healthy adults: the PR EDIGT score. *Eur J Neurosci.* 2017; 45(1): 175-191. <https://doi.org/10.1111/ejn.13476>
22. Jellinger K. Very old onset parkinsonism: A clinical-pathological study. *Parkinsonism Relat Disord.* 2018; 57: 39-43. <https://doi.org/10.1016/j.parkrel-dis.2018.07.015>
 23. Trinh T, Lohmann F, Baumann N, Balck S, Borsche F, Brüggemann O, et al. Utility and implications of exome sequencing in early-onset Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2019; 34(1): 133-137. <https://doi.org/10.1002/mds.27559>
 24. Shahnawaz P, Mukherjee E, Pritzkow T, Mendez V, Rabadia P, Liu S, et al. Discriminating α -synuclein strains in Parkinson's disease and multiple system atrophy. *Nature.* 2020; 578(7794): 273-277. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00802>
 25. Lolekha R, Tangkanakul T, Saengchatri H, Kulkeartprasert S. The Six-item Clock-Drawing Scoring System: a rapid screening for cognitive impairment in Parkinson's disease. *Psychogeriatrics.* 2021; 21(1): 24-31. <https://doi.org/10.1111/psyg.12605>
 26. Sandor R, Millin S, Dahl T, Schalkamp A, Lawton N, Hubbard M, et al. Universal clinical Parkinson's disease axes identify a major influence of neuroinflammation. *Genome Med.* 2022; 14(1): 129. <https://doi.org/10.1186/s13073-022-01132-9>
 27. Sampedro W, Puig-Davi S, Martinez-Horta J, Pagonabarraga J, Horta-Barba H, Aracil-Bolaños E, et al. Cortical macro and microstructural correlates of cognitive and neuropsychiatric symptoms in Parkinson's disease. *Clin Neurol Neurosurg.* 2023; 224: 107531. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107531>
 28. Zedde D, Romani B, Scaravilli N, Coccozza M, Trojano Y, Ragno U, et al. Expanding the Neurological Phenotype of Anderson-Fabry Disease: Proof of Concept for an Extrapyramidal Neurodegenerative Pattern and Comparison with Monogenic Vascular Parkinsonism. *Cells.* 2024; 13(13): 1131. <https://doi.org/10.3390/cells13131131>
 29. Mingo YB, Escobar Galvis L, Henderson MX. α -Synuclein pathology and mitochondrial dysfunction: Toxic partners in Parkinson's disease. *Neurobiol Dis.* 2025; 106889. <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2025.106889>
 30. Katayama T, Sawada S, Takahashi B, Yahara M. Cerebrospinal Fluid Biomarkers in Parkinson's Disease: A Critical Overview of the Literature and Meta-Analyses. *Brain Sci.* 2020; 466. <https://doi.org/10.3390/brainsci10070466>
 31. Zimmermann T, Fandrich D, Jakobi M, Rößen H, Wurster I, Lerche M, et al. Tissue Factor and Its Cerebrospinal Fluid Protein Profiles in Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis.* 2024; 1405-1416. <https://doi.org/10.3233/jpd-240115>
 32. Han E, Liu S, Tan Z, Mo S, Su E, Ma T, et al. Revealing cerebrospinal fluid biomarkers in Parkinson's disease dementia based on iTRAQ proteomics research. *Frontiers in Neuroscience.* 2025; 1682274. <https://doi.org/10.3389/fnins.2025.1682274>
 33. Arya M, Haque H, Shakya H, Billah U, Parvin L, Rahman P, et al. Parkinson's Disease: Biomarkers for Diagnosis and Disease Progression. *Int J Mol Sci.* 2024; 25(22): 12379. <https://doi.org/10.3390/ijms252212379>
 34. Navarrete R, Guillot-Fernández H, Martínez-Hostyn N, Navarro A, Molina A, López-Atalaya P, et al. Whole transcriptome analysis of peripheral blood mononuclear cells from de novo and drug-naive Parkinson's disease patients. *Neurotherapeutics.* 2025; 22(6): e00762. <https://doi.org/10.1016/j.neurot.2025.e00762>
 35. Gualerzi B, Picciolini M, Bedoni M, Guerini R, Clerici S, Agliardi V. Extracellular Vesicles as Biomarkers for Parkinson's Disease: How Far from Clinical Translation? *Int J Mol Sci.* 2024; 25(2): 1136. <https://doi.org/10.3390/ijms25021136>
 36. Oliver P, Civitelli L, Hu T. The gut-brain axis in early Parkinson's disease: from prodrome to prevention. *J Neurol.* 2025;

- 272(6): 413. <https://doi.org/10.1007/s00415-025-13138-5>
37. Pilotto H, Ashton J, Lupini N, Battaglio M, Zatti V, Trasciatti Y, et al. Plasma NfL, GFAP, amyloid, and p-tau species as Prognostic biomarkers in Parkinson's disease. *J Neurol.* 2024; 271(12): 7537-7546. <https://doi.org/10.1007/s00415-024-12669-7>
 38. Ishii R, Tokuda U, Tatebe H, Ohmichi O, Kasai T, Nakagawa M, et al. Decrease in plasma levels of α -synuclein is evident in patients with Parkinson's disease after elimination of heterophilic antibody interference. *PLoS One.* 2015; 10(4): e0123162. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123162>
 39. Caviness N, Lue LF, Hentz G, Schmitz T, Adler CH, Shill HA, et al. Cortical phosphorylated α -Synuclein levels correlate with brain wave spectra in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2016: 1012-9. <https://doi.org/10.1002/mds.26621>
 40. Chiasserini N, Biscet R, Eusebi H, Salvadori J, Frattini N, Simoni M, et al. Differential role of CSF fatty acid binding protein 3, α -synuclein, and Alzheimer's disease core biomarkers in Lewy body disorders and Alzheimer's dementia. *Alzheimers Res Ther.* 2017: 52. <https://doi.org/10.1186/s13195-017-0276-4>
 41. Arora A, Visanji P, Mestre A, Tsanas N, Dakheel M, Connolly S, et al. Investigating Voice as a Biomarker for Leucine-Rich Repeat Kinase 2-Associated Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis.* 2018; 8(4): 503-510. <https://doi.org/10.3233/jpd-181389>
 42. Lin H, Li C, Yang K, Lin F, Wu C, Chieh J, et al. Blood NfL: A biomarker for disease severity and progression in Parkinson disease. *Neurology.* 2019; 93(11): e1104-e1111. <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000008088>
 43. Rotunno R, Lane H, Zhang X, Wolf V, Oliva P, Viel C, et al. Cerebrospinal fluid proteomics implicates the granin family in Parkinson's disease. *Sci Rep.* 2020; 10(1): 2479. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59414-4>
 44. Milanowski M, Lindemann A, Hoffman-Zacharska A, Soto-Beasley I, Barcikowska O, Boczarska-Jedynak M, et al. Frequency of mutations in PRKN, PINK1, and DJ1 in Patients with Early-Onset Parkinson Disease from neighboring countries in Central Europe. *Parkinsonism Relat Disord.* 2021: 48-51. <https://doi.org/10.1016/j.parkrel-dis.2021.03.026>
 45. Batzu T, Rota H, Hye N, Heslegrave F, Trivedi E, Gibson LL, et al. Plasma p-tau181, neurofilament light chain and association with cognition in Parkinson's disease. *NPJ Parkinsons Dis.* 2022: 154. <https://doi.org/10.1038/s41531-022-00384-x>
 46. Koros C, Simits M, Papagiannakis N, Bougea L, Prentakis O, Papadimitrio P, et al. Serum Uric Acid as a Putative Biomarker in Prodromal Parkinson's Disease: Longitudinal Data from the PPMI Study. *J Parkinsons Dis.* 2023: 811-818. <https://doi.org/10.3233/jpd-230007>
 47. Paslawski S, Svenningsson P. Elevated ApoE, ApoJ and lipoprotein-bound α -synuclein levels in cerebrospinal fluid from Parkinson's disease patients – Validation in the BioFIND cohort. *Parkinsonism & Related Disorders.* 2023: 105765. <https://doi.org/10.1016/j.parkrel-dis.2023.105765>
 48. Nikitina A, Koroleva S, Brazovskaya G, Boyko S, Levchuk A, Ivanova SA, et al. [Associations of serum neuromarkers with clinical features of Parkinson's disease]. *Zh Nevrol Psikiatr Im S S Korsakova.* 2024: 145-152. <https://doi.org/10.1016/j.prdoa.2025.100313>
 49. Li X, Jiao S, Li X, Xu U, Hu H, Liang E, et al. Plasma GFAP and NfL associate with cerebral glucose metabolism in putative brain-first and body-first Parkinson's disease subtypes. *NPJ Parkinsons Dis.* 2025: 54. <https://doi.org/10.1038/s41531-025-00898-0>

Cuidados de enfermería en paciente con tumor maligno cutáneo facial: reporte de caso

Angel Efrain Palaguachi Tenecela¹; Aida Marlene Yunga Corte²;
Erika Michelle Carchi Flores³; Andrea Carolina Ulloa García⁴; Ana Ximena Ruiz Marín⁵

(Recibido: marzo 23, 2026; Aceptado: mayo 05 2026)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol10iss18.2026pp153-160p>

Resumen

El carcinoma basocelular es uno de los cánceres de piel no melanoma más frecuentes en adultos mayores. Aunque presenta una baja tasa de metástasis, puede generar consecuencias funcionales, estéticas y psicológicas significativas, especialmente cuando compromete zonas visibles como el rostro. Este trabajo describe los cuidados de enfermería proporcionados a una paciente de 66 años con carcinoma basocelular en punta y dorso nasal, sometida a cirugía reconstructiva mediante colgajo rotacional e injerto cutáneo. Se realizó un análisis cualitativo del caso clínico aplicando el Proceso de Atención de Enfermería (PAE) en cinco etapas: valoración mediante los patrones funcionales de Marjorie Gordon, diagnóstico con taxonomía NANDA, planificación basada en resultados NOC e intervenciones NIC, ejecución de los cuidados durante la hospitalización, y evaluación final de los resultados clínicos. Se identificaron cuatro diagnósticos prioritarios: deterioro de la integridad cutánea, dolor agudo, riesgo de infección y riesgo de perfusión tisular ineficaz. Las intervenciones implementadas favorecieron una evolución clínica positiva, evidenciada en la recuperación de la integridad tisular, el control efectivo del dolor, la adecuada vascularización del injerto y la ausencia de complicaciones infecciosas postoperatorias. Los hallazgos coinciden con estudios recientes que destacan la eficacia de los planes de cuidado basados en taxonomías estandarizadas. En conclusión, la atención integral e individualizada, estructurada a través del PAE y sustentada en la evidencia científica, contribuyó a la mejora clínica y emocional de la paciente, y pone de manifiesto la importancia del seguimiento postoperatorio continuo y la educación para el autocuidado como estrategias clave en la prevención de complicaciones.

Palabras clave: carcinoma; cáncer de piel; cirugía reconstructiva facial; proceso de enfermería; informe de caso.

Nursing care in a patient with malignant facial skin tumor: case report

Abstract

Basal cell carcinoma is one of the most common non-melanoma skin cancers in older adults. Although it presents a low metastasis rate, it can cause significant functional, aesthetic, and psychological consequences, particularly when it affects visible areas such as the face. This study describes the nursing care provided to a 66-year-old patient with basal cell carcinoma of the nasal tip and dorsum, who underwent reconstructive surgery using a rotational flap and skin graft. A qualitative analysis of the clinical case was conducted applying the Nursing Care Process (NCP) in five stages: assessment using Marjorie Gordon's functional health patterns, diagnosis based on NANDA taxonomy, planning grounded in NOC outcomes and NIC interventions, implementation of care during hospitalization, and final evaluation of clinical results. Four priority nursing diagnoses were identified: impaired skin integrity, acute pain, risk of infection, and risk of ineffective tissue perfusion. The implemented interventions supported a positive clinical progression, evidenced by restoration of tissue integrity, effective pain management, adequate graft vascularization, and absence of postoperative infectious complications. The findings align with recent studies highlighting the effectiveness of care plans based on standardized taxonomies. In conclusion, comprehensive and individualized nursing care, structured through the NCP and grounded in scientific evidence, contributed to the patient's clinical and emotional recovery, and underscores the importance of continuous postoperative follow-up and self-care education as key strategies for preventing complications.

Keywords: carcinoma; skin cancer; facial reconstructive surgery; nursing process; case report.

¹ Universidad Católica de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Salud, Ecuador. Licenciado en Enfermería. Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos. E-mail: angel.palaguachi@ucacue.edu.ec; efrainvirgo95@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2291-5303>

² Universidad Católica de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Salud, Ecuador. Licenciada en Enfermería. Magíster en Enfermería. E-mail: aida.yunga@ucacue.edu.ec, E-mail personal: aida_2884@yahoo.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8334-8480>

³ Universidad Católica de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Salud, Ecuador. Licenciada en Enfermería. Magíster Universitario en la seguridad clínica del paciente y calidad de atención sanitaria; Magíster en Enfermería con mención en Enfermería Quirúrgica; Magíster en Salud Pública. E-mail: erika.carchi@ucacue.edu.ec, erik_mishel101@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3611-7409>

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Facultad de Ciencias de la Salud, Ecuador. Licenciada en Enfermería. Magíster en Salud Pública. Técnico-Docente de la Carrera de Enfermería de la Universidad Católica de Cuenca. E-mail: andrea.ulloa@ucacue.edu.ec, anshyulloa@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1254-9035>

⁵ Estudiante de la carrera de Enfermería en la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. E-mail: ana.ruiz@est.ucacue.edu.ec, ruizximena.14539@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0368-187X>

INTRODUCCIÓN

El cáncer de piel es una de las patologías oncológicas de mayor prevalencia en todo el mundo particularmente en individuos de edad avanzada. A nivel internacional, el cáncer de piel es una de las neoplasias más frecuentes, con más de un millón de casos nuevos anuales, siendo el carcinoma basocelular y el carcinoma espinocelular los más comunes (1). En el contexto nacional, en Ecuador, el cáncer de piel se encuentra entre las neoplasias de mayor incidencia, afectando principalmente a adultos mayores y a poblaciones con alta exposición solar (2).

El carcinoma basocelular y el carcinoma espinocelular tienen un crecimiento pausado (3). Estos pueden ocasionar serias repercusiones cuando se ubican en áreas automáticamente delicadas como el rostro; estas lesiones, al afectar partes visibles como la nariz, los ojos o las mejillas, no solo perjudica la funcionalidad del paciente, sino también su aspecto físico, su autovaloración e interacción social (4).

La identificación tardía de estos tumores suele estar vinculada con la falta de percepción de riesgo, la ignorancia sobre la severidad de las lesiones cutáneas persistentes y el acceso restringido a cuidados especializados (5). En numerosas situaciones, el diagnóstico se determina a través de una biopsia incisional, y el tratamiento comprende una amplia resección quirúrgica con márgenes libres, seguida en ciertos casos de procedimientos de reconstrucción complejos como colgajos o injertos de piel, cabe recalcar que estas intervenciones necesitan un seguimiento constante del equipo de enfermería, que desempeña un papel crucial en todas las fases del procedimiento: desde la preparación previa a la cirugía, el cuidado postoperatorio inmediato hasta la educación y el respaldo emocional durante la recuperación (6,7).

Este caso clínico busca describir la experiencia de atención de enfermería proporcionada a una paciente de 66 años diagnosticada con carcinoma basomolecular en la zona nasal, quien fue sometida a una amplia resección tumoral mediante colgajo de rotación e injerto en la piel. Además, se examinarán los patrones funcionales

afectados, los diagnósticos de enfermería detectados, y las medidas tomadas en base a sus requerimientos físicos, emocionales y sociales; este enfoque posibilita fortalecer la práctica fundamentada en la evidencia y subrayar la relevancia del papel de la enfermería en el cuidado completo del paciente oncológico dermatológico (8).

METODOLOGÍA

La metodología empleada es la utilización de un estudio de caso clínico cualitativo en una mujer adulta de 66 años de edad con diagnóstico de tumor en cara y ciertas partes no especificadas de la misma, hospitalizada en el servicio de cirugía plástica en el mes de mayo, de acuerdo a las fases del proceso de atención de enfermería (PAE). En la parte de la valoración, la información pudo ser extraída por medio de la revisión de la historia clínica de la paciente y una entrevista realizada de manera estructurada en donde se tomaron en cuenta los patrones funcionales de Marjorie Gordon, en donde se constata el grado de función corporal de la paciente (9).

Dentro de la segunda etapa se logró la identificación de los diagnósticos correspondientes a la patología que se presenta, esto luego de haber realizado la identificación del patrón alterado con la ayuda de la taxonomía NANDA en la etapa de la planificación, se implementan estrategias para mejorar la respuesta del paciente ante diferentes intervenciones, priorizando diagnósticos, estableciendo resultados y proporcionando intervenciones de enfermería mediante la utilización de las taxonomías NOC y NIC, cada una en sus últimas ediciones (8).

En la ejecución se empezó a realizar los cuidados de enfermería; finalmente, en la fase de evaluación se lograron determinar las puntuaciones de logro alcanzados al comparar la puntuación inicial con la puntuación final de acuerdo a los resultados e intervenciones brindadas (10). Así mismo, se consideró el "Check List Case Report Guidelines", el cual fue adaptado conforme a los criterios propios de enfermería en las secciones correspondientes (11).

CASO CLÍNICO

Fase de valoración

Paciente femenina de 66 años de edad con antecedentes de ansiedad en tratamiento con sertralina y antecedentes oncológicos familiares, acude por una lesión epidérmica nasal de 10 años de evolución de crecimiento progresivo. En octubre de 2024 se realiza una biopsia incisional con diagnóstico de carcinoma basocelular nodular pigmentado e infiltrante en región nasal, con márgenes positivos, sin invasión linfobascular ni peri neural. Se realiza la planificación de la resección amplia y reconstrucción por cirugía plástica, la cual se lleva a cabo el 24 de abril del año 2025, sin presentar complicaciones, con injerto y colgajo rotacional. Paciente permanece hemodinámicamente estable afebril sin requerimiento de oxigenoterapia buen control del dolor y una adecuada evolución postoperatoria; se continúa con la administración de antibióticos de amoxicilina + ácido clavulánico, analgésicos y seguimiento por cirugía plástica para curaciones y evaluación constante del colgajo.

Patron I: percepción y manejo de la salud: Paciente presenta antecedentes de lesión dermatológica de 10 años de evolución sin atención médica oportuna, además, está en tratamiento por ansiedad.

Patron II: Nutricional- metabólico: Paciente no presenta ningún signo de desnutrición, pero se menciona la administración de ácido ascórbico y pentoxifilina, indicativo en mejorar la perfusión y la nutrición celular.

Patrón III: Eliminación: Balance hídrico controlado de ingesta de 1640 mL/ eliminación: 550 ml + BH, sin datos de vómito o diarrea.

Patrón IV: Actividad y ejercicio: Paciente en reposo relativo y en posición semifowler, con signos de bradicardia (FC 57 lpm) y presión arterial baja (96/53 mmHg).

Patrón V: Sueño/ descanso: Paciente refiere "No puedo dormir por el ardor y el dolor de la herida"

Patrón VI: Cognitivo-perceptivo: Paciente refiere sensación de ardor en la herida quirúrgica, lo que indica alteración sensitiva.

Patrón VII: Autopercepción - autoconcepto: Cáncer facial visible y sometido a cirugía

reconstructiva, afectando directamente a la autoestima de la paciente.

Patrón VIII: Rol- relaciones: No se mencionan relaciones familiares o sociales.

Patrón IX: Sexualidad- reproducción: No se aporta información, pero cambios en la imagen corporal pueden afectar autoestima e intimidad en pacientes adultas mayores.

Patrón X: Adaptación – tolerancia al estrés: Diagnóstico previo de ansiedad y uso de sertralina indican vulnerabilidad emocional.

Patrón XI: Valores y creencias: Religión católica

Fase diagnóstica

Dentro de la fase diagnóstica se llegaron a identificar cuatro diagnósticos de enfermería, la priorización de los diagnósticos se realizó utilizando la red de pensamiento clínico, la cual facilita la identificación del problema principal al analizar las conexiones entre los diagnósticos.

00046 deterioro de la integridad cutánea relacionado con procedimiento quirúrgico evidenciado por presencia de herida quirúrgica.

00132 dolor agudo relacionado con procedimiento quirúrgico reciente evidenciado por verbalización de ardor en la herida, prescripción de analgesia continua.

00004 riesgo de infección relacionado herida quirúrgica reciente e inmuno comprometido potencial por edad y patología oncológica (12).

Fase de planificación

Durante la etapa de implementación se realizaron las intervenciones de enfermería previamente programadas, ya sean independientes o interdependientes, durante la internación de la paciente, quien estuvo cinco días bajo supervisión después de una cirugía por carcinoma basocelular en punta y dorso nasal. Se proporcionaron precauciones particulares en el lugar de la cirugía, que incluyen un control riguroso de la vascularidad del colgajo cada dos horas, el mantenimiento del apósito limpio y seco sin alteración, y la comunicación oportuna de cualquier cambio al equipo de cirugía plástica. Se aplicó tratamiento con medicamentos de acuerdo con la prescripción médica, que incluyo antibióticos, analgésicos y protectores gástricos, garantizando su cumplimiento y evaluando de manera constante la eficacia, en particular en la regulación del dolor, que se evaluó periódicamente.

Fase de ejecución

Tabla 1. Plan de cuidado del diagnóstico enfermero

Diagnóstico de enfermería	Criterios de resultados NOC	Intervenciones de Enfermería NIC	Evaluación NOC. Indicadores
00044 Deterioro de la integridad tisular relacionado con un conocimiento inadecuado acerca del mantenimiento de la integridad tisular manifestado por un crecimiento anormal del tejido en facie	<i>1101 Integridad tisular:</i> piel y membranas mucosas Indicadores <i>110115 Lesiones cutáneas</i> Puntuación inicial 1 Puntuación diana: aumentar a 4 <i>110113 integridad de la piel</i> Puntuación inicial 2 Puntuación diana: aumentar a 4 <i>110118 Cánceres cutáneos</i> Puntuación inicial 1 Puntuación diana: aumentar a 4	<i>3590 Vigilancia de la piel</i> Documentar los cambios en la piel y las mucosas. Observar si hay enrojecimiento, calor extremo, edema o drenaje en la piel y las mucosas. Monitorizar si hay erupciones y abrasiones en la piel. <i>3584 Cuidados de la piel: tratamiento tópico</i> Adoptar medidas para reducir el riesgo de deterioro de la piel o los tejidos. Aplicar un apósito oclusivo transparente en las zonas afectadas, según sea necesario. Solicitar una consulta con servicios especializados, según sea necesario.	<i>110115 Lesiones cutáneas</i> Puntuación final: 4 Puntuación de cambio: +3 <i>[110113] Integridad de la piel</i> Puntuación final: 4 Puntuación de cambio: +3 <i>[110118] Cánceres cutáneos</i> Puntuación final: 4 Puntuación de cambio: +3
00132 Dolor agudo relacionado con procedimiento quirúrgico, evidenciado por verbalización de ardor en herida, administración de ketorolaco y paracetamol	<i>1605 Control del dolor</i> Indicadores <i>160516 Describe el dolor</i> Puntuación inicial 2 Puntuación diana: aumentar a 5 <i>160505 Utiliza el analgésico recomendado</i> Puntuación inicial 2 Puntuación diana: aumentar a 5	<i>1410 Manejo del dolor: agudo</i> Identificar la intensidad del dolor durante los movimientos en las actividades de recuperación (p. ej., tos y respiración profunda, deambulación, transferencia a una silla). Preguntar al paciente sobre el nivel de dolor que permita su comodidad y tratarlo apropiadamente, intentando mantenerlo en un nivel igual o inferior. <i>2210 Administración de analgésicos</i> Documentar todos los hallazgos de la observación del dolor. Comprobar las órdenes médicas en cuanto al medicamento, dosis y frecuencia del analgésico prescrito.	<i>160516 Describe el dolor</i> Puntuación inicial: 2 Puntuación final: 5 Puntuación de cambio: +3 <i>160505 Utiliza el analgésico recomendado</i> Puntuación inicial: 2 Puntuación final: 5 Puntuación de cambio: +3
00004 Riesgo de infección relacionado con herida quirúrgica, procedimiento invasivo, apósito e injerto	<i>2305 Recuperación quirúrgica: postoperatorio</i> Indicadores <i>230513 Nivel de conciencia</i> Puntuación inicial 3 Puntuación diana: aumentar a 5 <i>230518 Integridad tisular</i> Puntuación inicial 2 Puntuación diana: aumentar a 4 <i>230519 Sensibilidad periférica</i> Puntuación inicial 2 Puntuación diana: aumentar a 4	<i>3440 Cuidados del sitio de incisión</i> Inspeccionar el sitio de incisión por si hubiera eritema, inflamación o signos de dehiscencia, evisceración o drenaje. Enseñar a cuidar la incisión, incluidos los signos y síntomas de infección. <i>1800 Ayuda con el autocuidado</i> Instruir sobre los métodos apropiados para vendar heridas y la eliminación adecuada de los apósitos sucios. Instruir a la familia para que fomente la independencia, y que intervenga solo cuando sea incapaz de realizarlas.	<i>230513 Nivel de conciencia</i> Puntuación final: 5 Puntuación de cambio: +2 <i>230518 Integridad tisular</i> Puntuación final: 4 Puntuación de cambio: +2 <i>230519 Sensibilidad periférica</i> Puntuación final: 4 Puntuación de cambio: +2
00228 Riesgo de perfusión tisular periférica ineficaz relacionado con injerto cutáneo	<i>1902 Control del riesgo</i> Indicadores <i>190208 Modifica el estilo de vida para reducir el riesgo</i> Puntuación inicial 2 Puntuación diana: aumentar a 5 <i>190209 evita la exposición a amenazas para la salud</i> Puntuación inicial 2 Puntuación diana: aumentar a 5	<i>3590 Vigilancia de la piel</i> Documentar los cambios en la piel y las mucosas. Observar si hay enrojecimiento, calor extremo, edema o drenaje en la piel y las mucosas. Monitorizar si hay erupciones y abrasiones en la piel.	<i>190208 Modifica el estilo de vida para reducir el riesgo</i> Puntuación final: 4 Puntuación de cambio: +2 <i>190209 Evita la exposición a amenazas para la salud</i> Puntuación final: 4 Puntuación de cambio: +2

Nota: Datos obtenidos de NNN Consult (ClinicalKey) (12)

Fase de evaluación

Durante la fase de evaluación se observó que la paciente presentó una mejora significativa en la integridad tisular, evidenciada por la adecuada cicatrización del injerto y la ausencia de complicaciones como dehiscencia o infección en el sitio quirúrgico. La vigilancia continua permitió detectar cambios oportunos en la piel, asegurando que no se presenten lesiones nuevas ni signos de deterioro. En cuanto al manejo del dolor, la paciente refirió una disminución progresiva de la intensidad del ardor y la molestia en la herida, lo cual fue confirmado por la reducción en la puntuación del indicador relacionado, favorecida por la administración adecuada y cumplimiento del tratamiento analgésico prescrito.

En relación al peligro de infección las acciones educativas y de cuidado del lugar de la cirugía resultaron eficaces, dado que no se observaron indicios de inflamación ni drenaje purulento durante el periodo posoperatorio inmediato, finalmente, el análisis del riesgo de perfusión tisular periférica ineficaz evidenció una correcta vascularización del colgajo y el injerto, sin evidencias de necrosis ni edema, lo que favoreció la viabilidad y el éxito en la recuperación del tejido. Así, se puede decir que estos hallazgos evidencian la eficacia de las intervenciones de enfermería implementadas, que posibilitaron un avance positivo en la recuperación posoperatoria de la paciente.



Figura 1. Defecto quirúrgico en punta nasal posterior a resección amplia de carcinoma basocelular, previo a la reconstrucción.



Figura 2. Reconstrucción nasal inmediata posterior a la resección de carcinoma basocelular, con cierre del defecto en punta nasal mediante técnica reconstructiva.



Figura 3. Vista frontal del postoperatorio inmediato tras reconstrucción nasal con colgajo y cierre por planos posterior a resección de carcinoma basocelular.

DISCUSIÓN

El plan de cuidados desarrollado se realizó en una mujer adulta diagnosticada con tumor maligno de la piel y otras partes no especificadas de la cara. Este plan de cuidados se elaboró siguiendo el modelo de atención de enfermería (PAE), basada en las taxonomías NANDA, NOC y NIC, la cual es utilizada por cada profesional de enfermería para así brindar cuidados de alta calidad a cada uno de los pacientes que se encuentran orientados a la recuperación y bienestar general de los mismos, esto facilita la identificación de prioridades, la definición de objetivos de cuidados alcanzables y la toma de decisiones fundamentadas acerca de los cuidados que se debe brindar, en este escenario, se consiguió mejorar la integridad tisular de la piel, reducir su dolor y disminuir el riesgo en la paciente.

Algunos hallazgos similares en este caso han sido documentados por autores como Climstein y Baur en estudios sobre el tratamiento integral de pacientes con carcinoma basocelular, donde se especifica que la organización del cuidado fundamentada en una evaluación inicial exhaustiva permitió una recuperación favorable. Asimismo, se destaca, que el seguimiento constante del colgajo y la instrucción del paciente en autocuidados son componentes cruciales para evitar complicaciones postoperatorias (13,14). Igualmente, están de acuerdo con lo expuesto por Ramos y Tajeda quienes resaltan la utilización de diagnósticos enfermeros como "Deterioro de la integridad tisular", "Dolor agudo" y "Riesgo de infección" (15,16).

Estos diagnósticos fueron abordados mediante intervenciones específicas como la supervisión de signos vitales, la gestión del dolor y la curación con método aséptico, logrando un avance positivo sin señales de infección en la paciente.

En cuanto a Robledo, menciona que en pacientes con cáncer que fueron sometidos a procedimientos de reconstitución en la zona facial, el seguimiento constante del equipo de enfermería promovió el cumplimiento del tratamiento, la regulación del dolor y una mayor sensación de seguridad en el paciente durante

su permanencia en el hospital (17). Asimismo, estudios observacionales realizados Fasic et al. demostraron que la participación activa del profesional de enfermería en el periodo posoperatorio, mediante evaluaciones cada 2 a 4 horas, fue fundamental para la detección temprana de complicaciones como necrosis o sangrado (18). Esto concuerda con el protocolo implementado en el caso expuesto, donde se establecieron controles de vascularidad.

Por otro lado, investigaciones como la realizada por Coady y Miñano, subrayan que la aplicación del Proceso de Atención de Enfermería (PAE), fundamentado en taxonomías establecidas (NANDA, NIC, NOC) aporta de manera significativa a la organización de intervenciones centradas no solo en la recuperación física sino también en el apoyo emocional del paciente con cáncer (19,20). Esto es importante en este contexto teniendo en cuenta los antecedentes de ansiedad.

Respecto al manejo del dolor y el tratamiento antibiótico, los resultados también concuerdan con lo expuesto por Mainville quien enfatiza que una combinación de analgesia progresiva con ketorolaco y paracetamol, junto con una profilaxis antibiótica con amoxicilina más ácido clavulánico disminuye notablemente el peligro de infecciones postoperatorias y facilita un control más efectivo del dolor en pacientes sometidos a resección e injerto (21).

Finalmente, investigaciones más recientes se subraya la importancia de mantener los cuidados post hospitalarios a través de un plan educativo sistematizado orientado a la higiene adecuada del sitio quirúrgico, la detección precoz de señales de complicación y una estricta protección solar rigurosa, medidas que igualmente se consideraron en este caso (22).

CONCLUSIONES

Este caso clínico demostró la relevancia de un enfoque holístico y fundamentado en evidencia para el tratamiento de pacientes con carcinoma basocelular de localización nasal, especialmente en áreas automáticamente complicadas como la punta y el dorso. La combinación de resección amplia y reconstrucción a través

de colgajo de rotación más injerto realizada por el equipo de cirugía plástica, se evidenció como una intervención segura y eficaz, consiguiendo márgenes exentos de tumor, una correcta perfusión del colgajo y un progreso postoperatorio sin problemas más graves.

Desde el punto de vista de la enfermería, la implementación sistemática del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) es fundamental para la organización y ejecución de cuidados enfocados al control del dolor, el seguimiento de señales de infección o posibles complicaciones vasculares del colgajo, y la formación del paciente en autocuidado postoperatorio. La identificación de diagnósticos de enfermería como "riesgo de infección", "dolor agudo" y "deterioro de la integridad tisular" facilitó la orientación de intervenciones concretas que promovieron la recuperación clínica del paciente, evidenciando una vez más la importancia crucial del personal de enfermería en la fase preoperatoria y postoperatoria.

Además, la comparación con investigaciones actuales corroboró que el tratamiento implementado en este caso está en consonancia con las mejores prácticas clínicas vigentes, tanto en la intervención quirúrgica como en los cuidados de enfermería. El relato de la experiencia clínica en este lugar señala la importancia de seguir promoviendo la utilización de guías clínicas, taxonomías estandarizadas y protocolos interdisciplinarios para asegurar un cuidado seguro, humanizado y centrado en la calidad de vida del paciente con cáncer.

Se recomienda que el "Check List Case Report Guidelines" sea adaptado de manera específica al contexto disciplinar de enfermería, incorporando elementos propios del Proceso de Atención de Enfermería (PAE), como la formulación de diagnósticos NANDA, la planificación basada en resultados NOC y la implementación de intervenciones NIC. Esta adaptación permitiría una mayor coherencia dentro de los reportes de caso.

Dentro de las limitaciones del presente reporte de caso, se identificó que, debido a las características del sistema de registro clínico de la institución donde se recolectó

la información, no fue posible acceder a la totalidad de los datos requeridos por el "Check List Case Report Guidelines". En consecuencia, algunos de los ítems solicitados en la guía no pudieron documentarse de manera completa. Asimismo, el abordaje del ámbito psicológico no se desarrolló de forma exhaustiva, debido a la limitada disponibilidad de información registrada y al enfoque prioritario en los aspectos clínico-quirúrgicos del caso.

REFERENCIAS

1. Wang M, Gao X, Zhang L, et al. Recent global patterns in skin cancer incidence, mortality, and prevalence. *Chin Med J (Engl)*. 2025;138(2):185-192. doi: 10.1097/CM9.0000000000003416
2. León Lincango KT, Cevallos M, Gutiérrez G, et al. Perfil epidemiológico del melanoma y cáncer de piel no melanoma en Ecuador (2015-2021): estudio retrospectivo nacional. *Arandu UTIC*. 2025;12(2):1617-1633
3. Ureña MJ, Sánchez R, Kivers C, Cerdas D, Fernandez V. Cáncer de piel: revisión bibliográfica. *Cienc Salud*. 2021;5(5):85-94. doi: 10.34192/cienciaysalud.v5i5.34
4. Ballesteros Zurita N, Melena Zapata J, Narváez Olalla A. Perfil epidemiológico del cáncer de piel en Ecuador: estudio observacional descriptivo. *Rev Med Vozandes*. 2023;34(1):33-40.
5. Nadal CM, Miralles SM, Seima JMC. Carcinoma basocelular. *FMC Form Med Contin Aten Primaria*. 2023;30(3):43-56. doi: 10.1016/j.fmc.2023.02.004
6. Beauvillain de Montreuil C, Jourdian A. Tratamiento quirúrgico de los tumores cutáneos de la cara. *EMC Cir Otorrinolaringol Cervicofac*. 2022;23(1):1-14. doi: 10.1016/S1635-2505(22)46385-7
7. Rocha CK, Natario EMCG, Silva SCA, Dallazen VB, Braga ACG. Carcinoma in situ da pele: retrato de 5 anos das taxas de mortalidade no Brasil. *Braz J Implantol Health Sci*. 2024;6(8):2306-2318. doi: 10.36557/2674-8169.2024v6n8p2306-2318

8. Aleandri M, Scalorbi S, Pirazzini MC. Electronic nursing care plans through the use of NANDA, NOC, and NIC taxonomies in community setting: a descriptive study in northern Italy. *Int J Nurs Knowl.* 2022;33(1):72-80. doi: 10.1111/2047-3095.12326
9. Butcher HK, RCG e Silva, Jones D. An integrative review of comprehensive nursing assessment tools developed based on Gordon's Eleven Functional Health Patterns. *Int J Nurs Knowl.* 2021;32(2):294-307. doi: 10.1111/2047-3095.12321
10. David AP, Seth R, Knott PD. Facial reanimation and reconstruction of the radical parotidectomy. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2021;29(3):405-414. doi: 10.1016/j.fsc.2021.03.013
11. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; CARE Group. The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. *BMJ Case Rep.* 2013;2013:bcr2013201554
12. NNN Consult. Herramienta online para la consulta y diseño de Planes de Cuidados de Enfermería.
13. Climstein M, Doyle B, Stapelberg M, Rasic N, Hertess I, Furness J, et al. Point prevalence of non-melanoma and melanoma skin cancers in Australian surfers and swimmers in Southeast Queensland and Northern New South Wales. *PeerJ.* 2022;10:e13243. doi: 10.7717/peerj.13243
14. Faur C, Moldovan M, Văleanu M, Rotar H, Filip L, Roman R. The prevalence and treatment costs of non-melanoma skin cancer in Cluj-Napoca Maxillofacial Center. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(2):220. doi: 10.3390/medicina59020220
15. Ramos A, Ramos J, Fernandes J. Prevalence of premalignant and malignant skin lesions in oculocutaneous albinism patients. *Rev Assoc Med Bras.* 2021;67(1):77-82. doi: 10.1590/1806-9282.67.01.20200356
16. Tejada E, Gonzales V, Cervantes S, Cusi L, Sucari W. Prevalencia de cáncer a la piel y factores asociados en pacientes que asisten al servicio de anatomía patológica. En *Diálogos interdisciplinarios durante el contexto de la covid-19.* 2022. <https://doi.org/10.35622/inudi.cb.1>
17. Robledo D, Rodas O, Rodríguez E. Caracterización epidemiológica, clínica e histopatológica del carcinoma basocelular. *Rev Med Guatemala.* 2021;160(1):34-37
18. Basic N, Borlinić T, Tesanovic D, Mokos I, Lukic IK, Mokos ZB. Risk factors for non-melanoma skin cancer development in renal transplant recipients: a 40-year retrospective study in Croatia. *Croat Med J.* 2022;63(2):148-155. doi: 10.3325/cmj.2022.63.148
19. Coady-Fariborzian L. Surgical treatment of nonmelanoma skin cancer in older adult veterans. *Fed Pract.* 2022;39(Suppl 3):S45-S52. doi: 10.12788/fp.0283
20. Miñano Medrano R, López Estebaranz JL, Sanmartín-Jiménez O, Garcés JR, Rodríguez-Prieto MA, Vilarrasa-Rull E, et al. Riesgo de aparición de segundas neoplasias cutáneas. *Actas Dermosifiliogr.* 2022;113(5):451-458
21. Mainville L, Smilga AS, Fortin PR. Effect of nicotinamide in skin cancer chemoprophylaxis. *J Cutan Med Surg.* 2022;26(5):503-507. doi: 10.1177/12034754221078201
22. Herrera Ceballos E, Llombart B, Carretero Hernández G et al. Sonidegib in the treatment of locally advanced basal cell carcinoma. *Actas Dermosifiliogr.* 2021;112(4):295-305. doi: 10.1016/j.ad.2020.11.002

Normas de Publicación

La Revista electrónica FACSalud UNEMI, es una publicación de la Unidad Académica de Ciencias de la Salud (FACS), de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador, que se gestó desde la inquietud por la adquisición de nuevas vías de información, acceso a la investigación y posibilidad de intercambio de experiencias y conocimientos de una manera actualizada y rápida en el área de la Salud Humana. Es una revista científica arbitrada, de publicación semestral dirigida a la población universitaria, que publica principalmente trabajos originales de investigación científica, estudios de casos, ensayos y comunicaciones breves en las áreas prioritarias de la revista. En su edición se cuidan todos los detalles que la hagan una publicación atractiva y de fácil manejo para todos los usuarios. Siendo el documento digital un recurso que ofrece infinidad de ventajas y prestaciones, la revista electrónica FACSalud UNEMI tiene un rigor científico, credibilidad, actualidad y autenticidad en sus contenidos presentados a texto completo y de libre acceso.

PROCESO DE EVALUACIÓN POR PARES

El proceso de revisión consta de dos etapas, la evaluación interna y evaluación externa (llamada también revisión por pares).

Evaluación interna: Es una primera revisión en la que se procura hacer todas las observaciones posibles al artículo, de tal manera que cuando llegue a manos del revisor externo aumente la probabilidad de que el artículo sea aprobado. Esta etapa consiste en:

- Revisión del formato del artículo que debe ajustarse a la Normativa de la Revista.
- Revisión de la originalidad, es decir que el artículo no haya sido publicado anteriormente, o que en su contenido aparezcan debidamente referenciados los aportes de otros, o que el contenido tomado de otros autores no supere el 20% del total del artículo (se usa programa Turnitin para medir el nivel de plagio en caso que exista).
- Acompañado a la originalidad está el compromiso legal de que el autor no ha presentado su artículo a otro medio de difusión y que tampoco lo va a retirar de la revista mientras dure el proceso de revisión.
- Revisión del Abstract (que las traducciones hechas por los autores corresponden al texto del resumen).
- Revisión de la redacción y ortografía, donde se verifique que las ideas presentadas en cada párrafo son claras, entendibles y sin errores de redacción u ortografía.

Clasificación del artículo en divulgativo (en este caso se rechaza), artículo científico, comunicación breve, estudio de caso y revisión bibliográfica.

Evaluación externa: una vez que el artículo ha superado

la revisión interna, se envía a dos evaluadores externos, los cuales son tomados en consideración de acuerdo con el perfil profesional afín al área o temática. En este proceso de revisión se maneja el “doble ciego”; es decir, el evaluador no sabe a quién pertenece el artículo, y el autor no sabe quién lo está evaluando. De esta manera se garantiza imparcialidad. Para la valoración, se envía a los evaluadores externos el artículo y el formato de evaluación (artículo científico, comunicación breve, estudio de caso y revisión bibliográfica) que contiene los parámetros con los cuales se evalúa el manuscrito. Revisión final: consiste en la revisión por parte del Comité Editorial. Puede darse el caso que los nuevos párrafos incorporados estén con errores ortográficos o de redacción; de ahí que se procura realizar una segunda revisión en cuanto a la redacción del artículo definitivo.

FRECUENCIA DE PUBLICACIÓN

La revista FACSalud UNEMI se inicia en el año 2017 con una frecuencia semestral, cubriendo los lapsos diciembre-mayo y junio-noviembre.

TEMÁTICA Y ALCANCE

El objetivo de la revista es divulgar las realizaciones científicas y tecnológicas de la Unidad Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Estatal de Milagro, así como las que se realicen en otras universidades y centros de investigación nacionales e internacionales, en las áreas relacionadas con la Salud Humana: Biotecnología, Enfermería, Medicina Ancestral, Microbiología, Nutrición, Salud Pública, Tecnología de Alimentos, Terapia Respiratoria, y áreas afines a la salud.

CONDICIONES GENERALES

Las contribuciones que se publiquen en la revista deben estar enmarcadas en los requisitos fijados en la presente Norma y aceptadas por el Comité Editorial. Todos los trabajos deben ser originales e inéditos, en idioma español o inglés, y no estar en proceso de arbitraje por otras revistas. Los derechos de publicación de los trabajos son propiedad de FACSalud UNEMI, se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos, siempre y cuando se cumplan las condiciones siguientes: sin fines comerciales, no se realicen alteraciones de sus contenidos y se cite su información completa (nombre y apellido del autor, número de volumen, número de ejemplar y URL exacto del documento citado). Todos los artículos publicados aquí son de entera responsabilidad de sus autores, la revista no se solidariza con doctrinas, ideas o pensamientos expresados en ellos.

CONTRIBUCIONES

El Comité Editorial considerará contribuciones en las

secciones de las diferentes áreas de la revista como:

Artículos originales: son el resultado de trabajos de investigación, bien sea bibliográfico o experimental, en el que se han obtenido resultados, se discutieron y se llegaron a conclusiones que signifiquen un aporte innovador a la salud humana.

Comunicaciones breves: consisten en reportes resumidos o avances de investigaciones originales. Se aplican las mismas indicaciones que para los artículos originales. La extensión máxima será de 2.200 palabras (sin incluir título, autores y resúmenes). Debe tener hasta 20 referencias.

Estudios de caso: los manuscritos estarán enfocados a casos clínicos o anatomopatológicos de actualidad que sean útiles en la formación de los estudiantes de salud. El reporte del caso deberá seguir las indicaciones descritas en artículos de revisión, tener un resumen clínico, introducción, datos de laboratorio, seguidos por análisis del caso, discusión y conclusiones.

Revisiones bibliográficas: se consideran revisiones sólo aquellos artículos que presentan el resultado de un análisis de información reciente, siguiendo alguna de las metodologías aceptadas para tal propósito. Así mismo, es indispensable describir brevemente el método utilizado: fuentes de información, bases de datos, sistemas de búsqueda, descriptores, etc. La extensión máxima será de 3.000 palabras (sin incluir título, autores y resúmenes). Debe tener no menos de 30 referencias.

PRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

Todas las contribuciones deben ser enviadas en formato electrónico. La redacción del manuscrito debe realizarse en español o inglés. Éste debe ser redactado en tercera persona y tiempo verbal presente. Los artículos deben seguir las Normas de Vancouver para la presentación de los mismos (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). Las contribuciones deben tener una extensión mínima de 4 páginas y 20 como máximo. Las Revisiones bibliográficas deben tener mínimo 30 referencias bibliográficas, en Word Microsoft Office Word®, tamaño carta, interlineado sencillo, sin espacios adicionales entre párrafos y títulos. Tipo de letra: Arial; tamaño: 12; justificado, sin sangría y con márgenes superior e inferior: 3 cm y márgenes derecho e izquierdo: 2,5 cm.

ORGANIZACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

1. Se recomienda tener en consideración las siguientes pautas para el envío del manuscrito:
2. **Título en español e inglés.** Debe ser breve, preciso y codificable, sin abreviaturas, paréntesis, fórmulas, ni caracteres desconocidos. Debe contener la menor cantidad de palabras (extensión máxima de 15 palabras) que expresen el contenido del manuscrito y pueda ser registrado en índices internacionales.
3. **Datos de los autores.** Debe indicar nombre

y apellido. Se recomienda para una correcta indización del artículo en las bases internacionales, la adopción de un nombre y un solo apellido o bien el nombre y los dos apellidos unidos por un guión. En la parte inferior del artículo se debe indicar la información completa de cada autor: nombre y apellido, lugar de trabajo, país, cargo que desempeña y dirección completa, título académico, correo electrónico y ORCID.

4. **Resumen en español e inglés y Palabras Clave en español e inglés (Keywords).** Debe señalar el objetivo o finalidad de la investigación y una síntesis de la metodología o procedimiento, de los resultados y conclusiones más relevantes. Tendrá una extensión máxima de 250 palabras en un solo párrafo con interlineado sencillo. No debe contener referencias bibliográficas, tablas, figuras o ecuaciones. Al final del resumen incluir de 3 a 6 palabras clave o descriptores significativos, con la finalidad de su inclusión en los índices internacionales.
5. **Introducción.** Se presenta en forma concisa una descripción del problema, el objetivo del trabajo, una síntesis de su fundamento teórico y la metodología empleada. Se debe hacer mención además del contenido del desarrollo del manuscrito, sin especificar los resultados y las conclusiones del trabajo.
6. **Cuerpo del trabajo:** los artículos de investigación deben seguir el formato IMRAD: introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusión.
7. **Materiales y Métodos (Metodología):** se describe el diseño de la investigación y se explica cómo se realizó el trabajo, se describen los métodos y materiales desarrollados y/o utilizados.
8. **Resultados:** se presenta la información y/o producto pertinente a los objetivos del estudio y los hallazgos en secuencia lógica.
9. **Ilustraciones:** se pueden incluir máximo diez entre tablas y figuras (gráficos, dibujos o fotografías). Las fotografías deben ser de alta resolución, nítidas y bien contrastadas, sin zonas demasiado oscuras o extremadamente claras, los cuales deben presentarse en forma comprensible y servirán para agregar información. Sus títulos deben ser cortos, precisos y citar la fuente y autorización de donde fueron tomados, o aclarar si es una elaboración propia. Las tablas y las figuras (gráficos) se deben enviar en archivo Word. Los archivos originales de las fotografías e imágenes se deben enviar en formato JPG de 250 - 300 Dpi. Todas las ecuaciones y fórmulas deben ser generadas por editores de ecuaciones actualizados y enumeradas consecutivamente con números arábigos, colocados entre paréntesis en el lado derecho. Los símbolos matemáticos deben ser muy claros y legibles. Las unidades deben

ser colocadas en el sistema métrico decimal y sistema Internacional de medida. Si se emplean siglas y abreviaturas poco conocidas, se indicará su significado la primera vez que se mencionen en el texto y en las demás menciones bastará con la sigla o la abreviatura.

10. **Discusión de resultados:** se presentan los argumentos que sustentan los resultados de la investigación. Se examinan e interpretan los resultados y se sacan las conclusiones derivadas de esos resultados con los respectivos argumentos que las sustentan. Se contrastan los resultados con los referentes teóricos, justificando la creación de conocimiento como resultado del trabajo.
11. **Conclusiones:** se presenta un resumen, sin argumentos, de los resultados obtenidos.
12. **Agradecimientos:** A personas o instituciones que, sin cumplir los requisitos de autoría, hayan colaborado en la realización del trabajo, prestado ayuda material, técnica o económica, indicando el tipo de contribución.
13. **Referencias:** indican las fuentes primarias consultadas para el desarrollo del artículo, se citan siguiendo las Normas Vancouver. Las referencias deben incluir artículos publicados sobre el tema en los últimos cinco años.

NORMAS DE CITACIÓN

Las **Referencias** consisten en una **lista numerada de referencias bibliográficas** que, siguiendo el orden con el que aparecen por primera vez en el texto, se incluirán al final del documento.

Artículo de revistas científicas

• Artículo estándar

Cameron C, Moss P. La atención a personas dependientes en Europa: conceptos actuales y perspectivas futuras. *Interv. Psicosoc.* 2007; 16(1):7-22.

Sanz Peñón C, Sánchez Linares A. Protocolizar las actividades de enfermería. *Enfermería fundamental. Rev ROL Enfermería.* 2001; 24(1):67-76.

• Más de seis autores

En la referencia que aparece en la bibliografía del final del trabajo, se mencionan todos los autores, salvo si son más de seis, en cuyo caso, se pondrán los seis primeros autores seguidos de la fórmula "et al.":

Gaviño LM, Wittel MB, Tello MA, Gómez MR, Colombo PB, Garza MC, et al. Sobrecarga sentida por la figura del cuidador principal en una cohorte de pacientes pluripatológicos. *Atención Primaria.* 2008; 40(4):193-8.

• No se menciona el autor

IMSERSO. Atención a las personas en situación de dependencia en España: Libro Blanco. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2005.

Establishing an African Association for Health Professions Education and Research. Washington (DC): National Academies of Sciences; 2016.

• Suplemento de un volumen

Geraud G, Spierings EL, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache.* 2002; 42 (Suppl 2: S93-9).

• Parte de un volumen

Abend SM, Kulish N. The psychoanalytic method from an epistemological viewpoint. *Int J Psychoanal.* 2002; 83(Pt 2):491-5.

• Parte de un número

Ahrar K, Madoff DC, Gupta S, Wallace MJ, Price RE, Wright KC. Development of a large animal model for lung tumors. *J Vasc Interv Radiol.* 2002; 13(9 Pt 1):923-8.

• Número sin volumen

Banit DM, Kaufer H, Hartford JM. Intraoperative frozen section analysis in revision total joint arthroplasty. *Clin Orthop.* 2002; (401):230-8.

• Sin volumen ni número

Outreach: bringing HIVpositive individuals into care. *HRSA Careaction.* 2002 Jun: 1-6.

• Páginas en números romanos

Chadwick R, Schuklenk U. The politics of ethical consensus finding. *Bioethics.* 2002; 16(2): iii-v.

• Indicación del tipo de artículo cuando sea necesario

Tor M, Turker H. International approaches to the prescription of long-term oxygen therapy [letter]. *Eur Respir J.* 2002; 20(1):242.

Libros y otras monografías

• Autores individuales

Porta J. Manual de control de síntomas en pacientes con cáncer avanzado y terminal. 2ª ed. Barcelona: Editorial Arán; 2008; p. 25-8.

• Editor(es). Compilador(es)

Díaz C, Añorga J, compiladoras. La producción intelectual: proceso organizativo y pedagógico. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria; 2002.

• Capítulo de libro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW. Editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Cuando hay hasta seis autores en un libro, se incluyen todos los nombres:

Krug LM, Pietanza C, Kris MG, Rosenzweig K, Travis WD, Smith H. Tumores de

célula pequeña y neuroendocrinos del pulmón. En: Pine JW (ed.). *Cáncer, principios y prácticas de oncología.* 9.ª ed. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008; p. 849-50.

• Organización (es) como autor

Royal Adelaide Hospital; University of Adelaide, Department of Clinical Nursing. *Compendium of nursing research and practice development, 1999-2000.* Adelaide (Australia): Adelaide University; 2001.

• Memorias de conferencias

Kim H, Wechsler B. Amantadine for arousal in pediatric TBI. In: Peek WJ, Lankhorst GJ, editors. *1st World*

Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (ISPRM I); 2001 Jul 7-13; Amsterdam, the Netherlands. Bologna (Italy): Monduzzi Editore, International Proceedings Division; c2001. p. 629-34.

• **Actas de congreso en Internet**

Bashook PG, Miller SH, Parboosingh J, Horowitz SD, editors. Credentialing physician specialists: a world perspective [Internet]. Proceedings; 2000 Jun 8-10; Chicago. Evanston (IL): American Board of Medical Specialties, Research and Education Foundation; [cited 2006 Nov 3]. 221 p. Available from: <http://www.abms.org/publications.asp>

• **Sitios Web**

International Union of Biochemistry and Molecular Biology. Recommendations on Biochemical & Organic Nomenclature, Symbols & Terminology etc. [Internet]. London: University of London, Queen Mary, Department of Chemistry; [updated 2006 Jul 24; cited 2007 Feb 22]. Available from: <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/>

• **Tesis**

Jones DL. The role of physical activity on the need for revision total knee arthroplasty in individuals with osteoarthritis of the knee [dissertation]. [Pittsburgh (PA)]: University of Pittsburgh; 2001. 436 p.

ORIENTACIONES GENERALES SOBRE LAS CITAS EN EL TEXTO

La cita en el texto consiste en un número arábigo correlativo entre paréntesis.

Gramaticalmente se trata como si fuera una nota a pie de página, un sustantivo o la referencia completa.

- Si el **nombre del autor forma parte del texto** porque consideramos que es importante para la comprensión de la frase o porque deseamos hacer énfasis en él, simplemente se pone a continuación el número correlativo entre paréntesis. Ejemplos: En su estudio, Lamote (15) sugiere un tratamiento basado en siete pilares fundamentales para restablecer el sistema inmunológico, Lo que conduce a Clausius a una nueva formulación: "No se puede efectuar, sin compensación, el paso del calor de un cuerpo frío a otro caliente" (18 p58).
- Si **hay más de un autor** y quisiéramos mencionar el nombre de los autores en el texto, se usa la fórmula "et al." ("y otros" en latín) después del primer autor. Ejemplo: En ese mismo sentido Burt et al. (5) plantean que en adultos jóvenes, el género masculino suele presentar hipertensión arterial con mayor frecuencia que el género femenino;
- Si **citamos en el texto más de una referencia**, se ponen los números, separados por coma entre paréntesis. Si los números son más de dos y correlativos, se separan con un guión. Ejemplo: ...and its security analysis based on a hard

problem under standard security model have been presented (3, 5, 16-19) afterwards.

- Si necesitamos **citar en el texto algo que conocemos por una referencia en otro trabajo**, podemos hacerlo de la siguiente manera: Brown (5), citado por Smith (6 p27), descubrió que...
- Si **una referencia se ha citado anteriormente en el texto**, se le adjudica el mismo número correlativo que a la primera cita, y ese número es el que aparecerá una sola vez en la lista de referencias de la bibliografía.

PROCESO EDITORIAL

1. Recepción de artículos. El Comité Editorial efectuará una primera valoración editorial consistente en comprobar la adecuación del artículo a los objetivos de la revista, así como el cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas de publicación. El Comité Editorial hará las correcciones pertinentes, sin alterar el contenido del mismo. Si encontrara fallas que pudieran afectarlo, las correcciones se harán de mutuo acuerdo con su autor. La recepción del artículo no supone su aceptación.
2. Sistema de revisión por pares (peer review). Los artículos preseleccionados serán sometidos a un proceso de arbitraje. Se asignarán dos o más revisores especializados en la materia, que evaluarán el artículo de forma confidencial y anónima (doble ciego), en cuanto a su contenido, aspectos formales, pertinencia y calidad científica. La aceptación definitiva del manuscrito está condicionada a que los autores incorporen en el mismo todas las correcciones y sugerencias de mejora propuestas por los árbitros.
3. Decisión editorial. Los criterios para la aceptación o rechazo de los trabajos son los siguientes: a) Originalidad; b) Precisión en el tema; c) Solidez teórica; d) Fiabilidad y validez científica; e) Justificación de los resultados; f) Impacto; g) Perspectivas /aportes futuros; h) Calidad de la escritura; i) Presentación de las tablas, figuras; y, j) Referencias. Finalizado el proceso de evaluación, se notificará al autor principal la aceptación o rechazo del trabajo.

Nota: la Revista FACSalud UNEMI no realiza cobro alguno a los autores en el envío de artículos y procesamiento de los mismos, es una revista científica con el interés de publicar contenido de calidad sin fines de lucro, por lo cual la revista no tiene costos para publicación o consulta que deban asumir los usuarios.

INSTRUCCIONES DE ENVÍO

Para enviar un artículo es necesario que el documento cumpla estrictamente con los lineamientos de formato y de contenido anteriormente especificados. Los trabajos se envían en forma digital a través de la

página web: [http:// ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi](http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi) o vía email: facsalud@unemi.edu.ec; mdarmasr@unemi.edu.ec

ASPECTOS ÉTICOS

Responsabilidades de los autores

Los autores deben asegurarse de que todos los estudios practicados en seres humanos o animales cumplan con las leyes y requisitos nacionales, locales e institucionales. Cuando sea necesario, se incluirá una explicación sobre los procedimientos seguidos en el estudio para garantizar el cumplimiento de los principios y normas éticas de la Declaración de Helsinki y la Política de los Institutos Nacionales de la Salud -NIH- sobre el uso de animales de laboratorio. En el caso de artículos de estudios en los cuales se haya utilizado formatos de pacientes o individuos, los autores deben obtener el consentimiento informado

por escrito para el caso de estudios en seres humanos y respetar su privacidad. Es necesario adjuntar una copia de los mismos.

Aviso de derechos de autor/a

Los autores pueden mantener el copyright, concediendo a la revista el derecho de primera publicación. Alternativamente, los autores pueden transferir el copyright a la revista, la cual permitirá a los autores el uso no-comercial del trabajo, incluyendo el derecho a colocarlo en un archivo de acceso libre.

Declaración de privacidad

Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.

Tabla. Parámetros de Evaluación

CARACTERÍSTICA	Nº	CRITERIO	Artículo	Comunicación breve	Estudio de caso	Revisión bibliográfica
Innovación / Originalidad del artículo	1.	Las ideas planteadas son nuevas	SI	SI	SI	SI
	2.	Las ideas planteadas son interesantes	SI	SI	SI	SI
	3.	Las ideas planteadas pueden aportar un nuevo enfoque para tratar un viejo problema	SI	SI	SI	SI
Precisión en el tema / coherencia con los objetivos	4.	Se especifica de forma clara el tipo de artículo del que se trata	SI	SI	SI	SI
	5.	Se especifica de forma clara el fin u objetivo que persigue el artículo.	SI	SI	SI	SI
Solidez teórica y calidad de los argumentos	6.	La estructura del artículo es la adecuada.	SI	SI	SI	SI
	7.	Existe orden, coherencia y sistematicidad en las ideas expuestas.	SI	SI	SI	SI
	8.	Las ideas planteadas se basan en argumentos sólidos, ya demostrados por otros autores o en estudios anteriores.	SI	SI	SI	SI
	9.	Los argumentos presentados están actualizados (por lo menos el 40 % de las referencias son de los últimos 5 años).	SI	SI	SI	SI
Nivel científico, diseño experimental, metodología	10.	La metodología empleada es la adecuada, tiene calidad y garantías científicas	SI	SI	SI	NO
	11.	En el artículo se describe de forma suficiente el método y procedimiento para que un lector interesado pueda reproducirlo	SI	SI	SI	NO
	12.	Las hipótesis o las preguntas de investigación se han planteado adecuadamente.	SI	SI	SI	NO
	13.	Se ha definido claramente el diseño experimental.	SI	SI	NO	NO
	14.	Los instrumentos de medición y experimentación utilizados tienen calidad y garantías científicas	SI	SI	NO	NO
	15.	Se consigue integrar en un marco nuevo y más simple de resultados que antes implicaban un marco más complejo	SI	SI	SI	NO
Presentación y justificación de los resultados / conclusiones	16.	El artículo aporta resultados de importancia teórica o práctica.	SI	SI	SI	SI
	17.	Los datos presentados son válidos	SI	SI	SI	SI
	18.	Los datos y resultados son claramente expuestos mediante fórmulas, tablas y figuras	SI	SI	SI	SI
	19.	El tratamiento de datos va encaminado hacia la comprobación de las hipótesis o las preguntas de investigación.	SI	SI	SI	NO
	20.	La interpretación que se hace de los resultados es inequívoca.	SI	SI	SI	SI
	21.	Las conclusiones se basan en los argumentos planteados o resultados obtenidos.	SI	SI	SI	SI
	22.	Las conclusiones van en concordancia con el objetivo planteado.	SI	SI	SI	SI
Impacto del tema presentado en el artículo	23.	Las conclusiones presentadas son de interés para la comunidad académica	SI	SI	SI	SI
	24.	El contenido del artículo se constituye en un aporte significativo al conocimiento anteriormente desarrollado en su área.	SI	SI	SI	SI
Perspectivas / futuros trabajos	25.	El artículo es relevante para la discusión de problemas en su área.	SI	SI	SI	SI
	26.	El artículo abre posibilidades para realizar investigaciones futuras	SI	SI	SI	SI
Calidad de la escritura	27.	La redacción del artículo es clara y entendible	SI	SI	SI	SI
Legibilidad de figuras y tablas	28.	Las figuras y tablas se encuentran correctamente enumeradas y con su respectivo título	SI	SI	SI	SI
Bibliografía	29.	El artículo contiene al menos 30 citas bibliográficas.	SI	NO	NO	SI
	30.	El artículo contiene citas bibliográficas claramente definidas	SI	SI	SI	SI

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS PARA AUTORES

Ciudad, fecha.....20....

DIRECTOR (A) DE LA REVISTA FACSALUD UNEMI

Universidad Estatal de Milagro
Milagro, Ecuador
Presente.

Por medio del presente documento y fundamentado en lo dispuesto en la Ley de Derecho de Autor el (los) suscrito (s)[Nombres y apellidos de autor (es)] he (hemos) remitido para su publicación en la Revista FACSalud UNEMI, editada por la Universidad Estatal de Milagro, el trabajo intitulado (título completo).....para que de forma exclusiva reproduzca, publique, edite, fije, comunique y transmita públicamente en cualquier forma o medio impreso o electrónico inclusive internet e incluir en índices nacionales e internacionales o bases de datos en caso de ser aprobado el artículo de mi autoría.

Por lo tanto el (los) autor (es) firmante (s) DECLARA (MOS):

- Que el trabajo de investigación entregado es un trabajo original.
- Que no ha sido publicado previamente por ningún medio.
- Que no ha sido remitido simultáneamente a otras publicaciones impresas o digitales, ni está pendiente de valoración, para su publicación, en ningún otro medio, en ningún formato.
- Que en caso de ser publicado el artículo, transfieren todos los derechos de autor a la REVISTA FACSalud UNEMI de la Universidad Estatal de Milagro, sin cuyo permiso expreso no podrán reproducirse ninguno de los materiales publicado en la misma.
- Que el trabajo presentado no contiene material escandaloso, calumnia, difamación, obscenidad, fraude o cualquier otro material ilegal; y ni el trabajo, ni el título vulnera ningún derecho de autor, derecho literario, marca o derecho de propiedad de terceras personas. Asumo (asumimos) la total responsabilidad de todos los extremos y opiniones contenidos en el trabajo remitido.

En virtud de lo anterior, manifiesto (manifestamos) expresamente que no me (nos) reservo (reservamos) ningún derecho en contra de la REVISTA FACSalud UNEMI de la Universidad Estatal de Milagro.

Atentamente

.....
Nombres y firma de autor (es)

Enviar FIRMADO por correo electrónico Correos: facsalud@unemi.edu.ec.

FACS Salud

UNEMI

EU EDITORIAL
UNIVERSITARIA

Indexada en:

EBSCO

latindex
catálogo
3.0

Dialnet

REDIB

MIAR

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

NSD ERIH PLUS
EUROPEAN REFERENCE INDEX FOR THE
HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

BASE
Bielefeld Academic Search Engine

**Academic
Resource
Index**
ResearchBib

**ACTUALIDAD
IBEROAMERICANA**

OAJ Open Academic
.net Journals Index

Google
Scholar