

INDEXIA

REVISTA MÉDICO - CIENTÍFICA



HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE TERCER NIVEL

HC HOSPITAL CLÍNICA
SA SAN AGUSTÍN | Desde 1959
Experiencia que brinda confianza...

AÑO 5 | MAYO - AGOSTO DE 2025 | Nº 14
EDICIÓN CUATRIMESTRAL
www.revistaindexia.com

Investigación original

- 4 **Aspergilosis pulmonar invasiva en un paciente inmunosuprimido no neutropénico. A propósito de un caso**

Perspectiva

- 20 **Importancia de publicar artículos científicos en salud y su impacto en los procedimientos clínicos en el marco constitucional del Ecuador**

Revisión bibliográfica

- 47 **Revisión bibliográfica de la otalgia y su asociación con el bruxismo**



Indexada en:



SALA DE INTERVENCIONISMO CARDIOVASCULAR & ELECTROFISIOLOGÍA



Angiógrafo Artis One X



SISTEMA INTELIGENTE AVANZADO EN CARDIOLOGÍA INTERVENCIONISTA Y ELECTROFISIOLOGÍA

- ✓ Tecnología de última generación.
- ✓ Especialistas altamente capacitados.
- ✓ Atención permanente e inmediata 24/7.
- ✓ Imágenes con sistema integrado 3D.
- ✓ Confort y comodidad para el paciente.

VÍSANOS EN: www.hcsa.ec

Contenido

2 Editorial

Reporte de caso

- 4 Aspergilosis pulmonar invasiva en un paciente inmunosuprimido no neutropénico. A propósito de un caso
Invasive Pulmonary Aspergillosis in a Non-Neutropenic Immunosuppressed Patient: A Case Report.
• Verónica Santiago-Villareal

Investigación original

- 8 Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en UCI de adultos: factores clínico-epidemiológicos y perfil de resistencia bacteriana
Ventilator-Associated Pneumonia in Adult ICUs: Clinical-Epidemiological Factors and Bacterial Resistance Profile
• Verónica Santiago Villarreal
• Paulo Vicente Guerrero Carrion
• Camila Anahí Solórzano Berru

Perspectiva

- 18 Inicio del monitoreo cardiaco en Loja
Start of cardiac monitoring in Loja
• F. Patricio Aguirre Aguirre
- 20 Importancia de publicar artículos científicos en salud y su impacto en los procedimientos clínicos en el marco constitucional del Ecuador
The importance of publishing scientific articles on health and its impact on clinical procedures within the constitutional framework of Ecuador
• Daniel F. Aguirre-Reyes

Revisión bibliográfica

- 28 Niveles de anticuerpos IgG en adultos tras la vacunación anti-COVID-19: una revisión bibliográfica
IgG Antibody Levels in Adults After Anti-COVID-19 Vaccination: a bibliographic Review
• Verónica Santiago-Villarreal
• Anthony Villalba-Lozano
- 36 Impacto del SARS-CoV-2 contraído durante el embarazo en el peso al nacer: revisión bibliométrica
Impact of SARS-CoV-2 contracted during pregnancy on birth weight: a bibliometric review
• Verónica Santiago-Villarreal
• Paula Correa-Navas
- 47 Revisión bibliográfica de la otalgia y su asociación con el bruxismo
Literature review of the otalgia in bruxism and its relationship to job performance
• Dayanara Paulette Chasi Espinosa
• Claudia Alexandra Gómez Córdova

INDEXIA

REVISTA MÉDICO - CIENTÍFICA
AÑO 5 | MAYO - AGOSTO DE 2025 | N° 14

CÓDIGO ISSN IMPRESO: 2806-5832
CÓDIGO ISSN EN LÍNEA: 2806-5824

EDICIÓN CUATRIMESTRAL Y DISTRIBUCIÓN GRATUITA

CONSEJO EDITORIAL:

Dra. Rita Rodríguez Maya
Dr. José Rodríguez Maya
Dr. David Romo Rodríguez
Dra. Patricia Bonilla Sierra
Dr. César Paz y Miño
Dr. René Samaniego Idrovo
Dr. Andy Vite Valverde

DIRECTOR:

Dr. Vicente Rodríguez Maya

EDITOR:

Ph.D. Daniel F. Aguirre Reyes

SUBCOMISIÓN EDITORIAL

Dr. Milton Bermeo Rodríguez
Dr. Byron Jaramillo
Dr. Jenner Guarnizo Torres
Dra. Sandra Freire
Dr. Danilo Sosa
Dra. Ana Rojas
Dra. Patricia González
Dra. Belén Cadena

EDITOR DE COMPOSICIÓN:

Dis. Marco Bravo Ludeña

CORRECCIÓN:

Lcda. Daisy Cuenca Soto

INFORMACIÓN PARA AUTORES:

E-mail: articulos@revistaindexia.com
www.revistaindexia.com
www.hcsa.ec

HC SA HOSPITAL CLÍNICA
SAN AGUSTÍN
Experiencia que brinda confianza...



FOTO DE PORTADA

Montaje de Aspergilosis pulmonar invasiva

Indexa Revista Medicina Científica, es una publicación cuatrimestral de Hospital Clínica San Agustín.

Impresión:

Licencia: Creative Commons 4.0

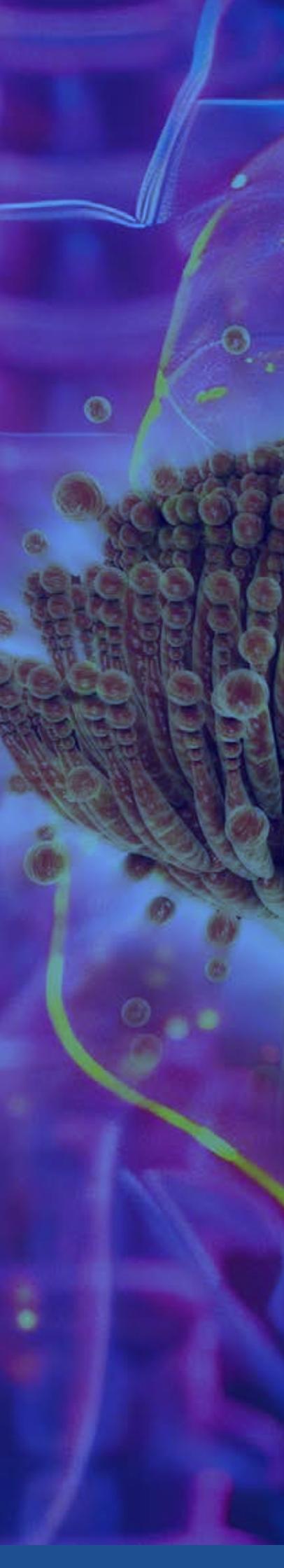


Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual
4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Loja, Ecuador 2025

Indexada en:

Google Académico **latindex** **RERCIE**
Red de Editoriales y Revistas Científicas Ecuadorianas



Editorial

La investigación en salud con seres humanos exige rigurosos controles éticos para proteger la dignidad, derechos, integridad, seguridad y bienestar de los participantes. En Ecuador, estos controles son ejercidos por los comités de ética de investigación en seres humanos (CEISH). Estos comités, regulados por el Ministerio de Salud Pública (MSP), incluyen evaluación ética, metodológica y jurídica de estudios antes de su ejecución y seguimiento durante todo el proceso ⁽¹⁾.

Según el MSP, los CEISH son “órganos vinculados a una institución pública o privada, responsables de realizar la evaluación ética, metodológica y jurídica previo a su ejecución... así como también de realizar el seguimiento de las investigaciones aprobadas...” ⁽²⁾. Esta definición recalca que los CEISH pueden abarcar diferentes tipos de estudios: observacionales, de intervención o ensayos clínicos, siempre que involucren seres humanos, muestras biológicas o información sensible ⁽¹⁾.

La normativa vigente se basa en el **Acuerdo Ministerial No. 00052022** publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 118 el 2 de agosto de 2022, que regula la aprobación y seguimiento de CEISH y CEAS ⁽²⁾. En la actualidad, se cuenta con 21 de estos comités a nivel nacional. Aquí cabe recalcar que el Hospital Clínica San Agustín (HCSA), por ahora, es el único en la provincia de Loja que cuenta con ambos comités ^(3, 4).

El objetivo central de un CEISH es proteger la dignidad, derechos y seguridad de los sujetos de investigación ⁽²⁾. Para ello, evalúan la dimensión ética, que considera el valor social del estudio, el consentimiento informado y la protección de poblaciones vulnerables. Desde el punto de vista de la metodología, evalúan la validez interna y externa y la justificación científica. Finalmente, desde la óptica jurídica, evalúan el cumplimiento legal nacional e internacional y los contratos y seguros de responsabilidad ⁽⁵⁾. También realizan seguimiento desde el inicio hasta la conclusión del proyecto, gestionan informes y adjuntos, y notifican eventos adversos a la ARCSA ⁽⁵⁾. Además, deben informar mensualmente al MSP sobre las investigaciones evaluadas y elaborar informes anuales ⁽⁵⁾.

Los CEISH deben estar conformados por al menos siete miembros con perfil multidisciplinario: un profesional jurídico, otro de salud con experiencia en investigación, uno con conocimientos en bioética y un representante de la sociedad civil ⁽²⁾. La autoridad institucional convoca a los miembros y, al hacerlo, asegura equidad de género y diversidad cultural ⁽²⁾. Los comités pueden evaluar protocolos por vía ordinaria, expedita o exenta según el nivel de riesgo y urgencia ⁽⁵⁾.

La presentación del reglamento interno, hoja de vida de los miembros y plan anual de capacitaciones permite al MSP emitir un **certificado de aprobación** válido por cinco años ⁽¹⁾. Esta aprobación, gratuita y gestionada a través de la plataforma oficial, autoriza al CEISH para evaluar investigaciones en la institución respectiva.

La existencia de CEISH en instituciones hospitalarias y universitarias asegura una cobertura amplia, lo que promueve la calidad ética en investigación en salud, fomenta la transparencia institucional y facilita la publicación de estudios internacionales. Además, la obligatoriedad de una certificación válida fortalece el control normativo mediante la Dirección Nacional de Inteligencia en Salud del MSP ⁽¹⁾.

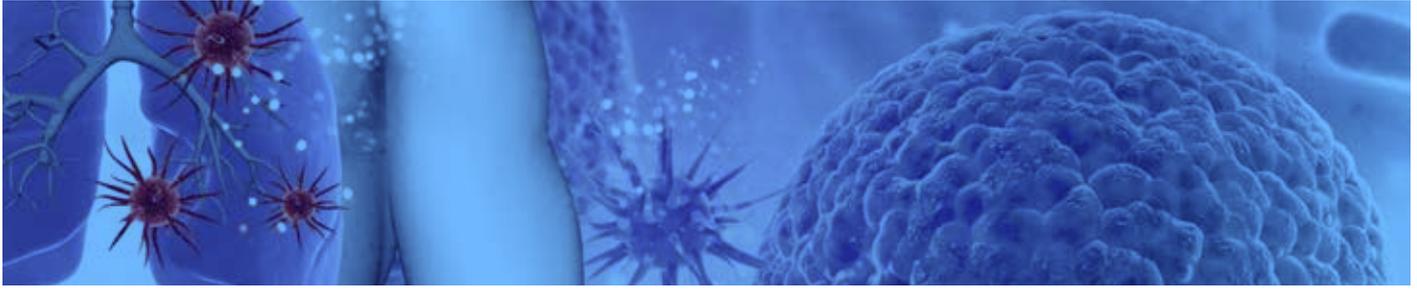
Por otro lado, los CEISH representan una herramienta fundamental del sistema nacional de investigación y aseguran que los estudios sean moralmente aceptables, científicamente sólidos y legalmente respaldados. Al mismo tiempo, la diversidad institucional (hospitales, instituciones públicas, universidades privadas y públicas) garantiza una evaluación plural y profesional.

Los comités de ética de investigación en seres humanos (CEISH) en Ecuador son pilares para el desarrollo responsable de la investigación que involucra a personas; su cobertura en múltiples instituciones promueve una cultura ética sólida. Para nosotros es un orgullo contar con nuestro propio CEISH-HCSA, autorizado⁽⁷⁾ desde el 11 de julio de 2025, e invitamos a los profesionales de la salud a que presenten sus proyectos basándose en el reglamento pertinente y hagan su aporte en investigación.

Esto es una muestra más del compromiso del Hospital Clínica San Agustín, no solo para el tratamiento de los pacientes de nuestra comunidad con calidad y calidez, sino también en el aspecto académico e investigativo. Así continuamos con nuestro propósito de ser pioneros en lo que nos proponemos.

1. <https://www.gob.ec/msp/tramites/emision-certificado-aprobacion-comites-etica-investigacion-seres-humanos-ceish>
2. <https://www.salud.gob.ec/preguntas-frecuentes-ceish/>
3. <https://hcsa.ec/comite-de-etica-asistencial-para-la-salud/>
4. <https://hcsa.ec/comite-de-etica-en-investigacion-en-seres-humanos/>
5. https://hcsa.ec/wp-content/uploads/2025/07/VERSION-2-_Reglamento_CEISH-HCSA_2025_05_13_V2.pdf
6. <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/cd667a9bd6064179b25e9cc7a88b6c7e>
7. https://hcsa.ec/wp-content/uploads/2025/07/CertificadoComite-DNIVS-CEISH-11-HCSA-52-L0_Hasta_2030_07_11.pdf

Reporte de caso



Aspergilosis pulmonar invasiva en un paciente inmunosuprimido no neutropénico. A propósito de un caso

Invasive Pulmonary Aspergillosis in a Non-Neutropenic Immunosuppressed Patient: A Case Report

Verónica Santiago-Villareal¹

¹ Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador.

Fecha recepción: 01-12-2024
 Fecha aceptación: 11-01-2025
 Fecha publicación: 20-02-2025

RESUMEN

La aspergilosis pulmonar invasiva (API), una infección fúngica de alta mortalidad en inmunocomprometidos, representa un desafío diagnóstico. Se presenta el caso de un hombre de 68 años con hipertensión, enfermedad renal crónica e hipertiroidismo, quien no desarrolló API con neutropenia, sino con linfopenia severa de células T CD4⁺ (162 cel/ μ l). Sus síntomas crónicos e inespecíficos (tos productiva, disnea, pérdida de peso por cuatro años, sin fiebre) contrastaron con la clínica típica, llevando a valoraciones previas erróneas. El diagnóstico se confirmó mediante hallazgos compatibles en la tomografía computarizada (TC) de tórax, visualización de hifas septadas, cultivo positivo para *Aspergillus fumigatus* en esputo y positividad del galactomanano sérico, lo cual permitió una evaluación probable según los criterios de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer y el Consorcio de Educación e Investigación del Grupo de Estudio de Micosis (EORTC/MSGERC) de 2020. A pesar de no ser el tratamiento de primera línea, el itraconazol (200 mg c/12h) indujo una notable mejoría clínica, radiológica y microbiológica. Este caso subraya que la linfopenia T CD4⁺ severa es un factor de riesgo emergente para API en pacientes no neutropénicos. Una alta sospecha clínica, un diagnóstico multidisciplinario temprano y un tratamiento antifúngico oportuno son cruciales para mejorar el pronóstico en esta población.

PALABRAS CLAVE:

Aspergilosis pulmonar invasiva, *Aspergillus fumigatus*, inmunosuprimidos.

ABSTRACT

*Invasive Pulmonary Aspergillosis (IPA), a fungal infection with high mortality in immunocompromised individuals, presents a diagnostic challenge. We report the case of a 68-year-old man with hypertension, chronic kidney disease, and hyperthyroidism who developed IPA without neutropenia but with severe CD4⁺ T-cell lymphopenia (162 cells/ μ l). His chronic and non-specific symptoms (productive cough, dyspnea, weight loss for four years, without fever) contrasted with typical clinical presentation, leading to previous erroneous diagnoses. The diagnosis was confirmed by compatible findings on computed tomography (CT) of the chest, visualization of septate hyphae, positive *Aspergillus fumigatus* culture in sputum, and positive serum galactomannan. This allowed for a probable diagnosis according to the 2020 criteria of the European Organization for Research and Treatment of Cancer and the Mycoses Study Group Education and Research Consortium (EORTC/MSGERC). Despite not being the first-line*

KEYWORDS

*Invasive pulmonary aspergillosis, *Aspergillus fumigatus*, immunosuppressed*

^A E-mail: vsantiago@utpl.edu.ec

 ORCID: 0009-0000-6056-2417

treatment, itraconazole (200 mg every 12h) induced notable clinical, radiological, and microbiological improvement. This case highlights that severe CD4+ T-cell lymphopenia is an emerging risk factor for IPA in non-neutropenic patients. High clinical suspicion, early multidisciplinary diagnosis, and timely antifungal treatment are crucial to improving the prognosis in this population.

INTRODUCCIÓN

La aspergilosis pulmonar invasiva (API) es una infección fúngica grave causada por diversas especies del género *Aspergillus* spp., de las cuales las más comunes son *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger* y *A. terreus*. Estos hongos se distribuyen de forma cosmopolita en el suelo, la tierra y el polvo¹. Fisiopatológicamente, la API se manifiesta como una respuesta de hipersensibilidad en el árbol bronquial, con características clínicas a menudo inespecíficas. Es una patología prevalente en pacientes inmunosuprimidos, donde la mortalidad es alarmantemente alta, pues oscila entre el 50% y el 90% según la localización de la infección, las comorbilidades del paciente y la oportunidad del diagnóstico y tratamiento precoz¹.

Los pacientes con mayor riesgo de desarrollar API incluyen aquellos con neutropenia severa, trasplantados de médula ósea o de órganos sólidos, pacientes hematológicos, con enfermedades del tejido conectivo o con inmunodeficiencias adquiridas o hereditarias¹.

El diagnóstico de la API es un desafío debido a la inespecificidad de sus manifestaciones clínicas e imagenológicas. Los signos y síntomas pueden ser indistinguibles de una neumonía bacteriana o viral, y los hallazgos radiológicos, como infiltrados difusos bilaterales o cavitaciones, pueden sugerir otras etiologías, como la tuberculosis. Se estima que el pronóstico presuntivo puede tardar un promedio de dos semanas. Por ello, se requieren estudios de laboratorio especializados para una valoración definitiva; esto incluye histopatología, cultivo y tinciones de esputo o lavado broncoalveolar (LBA), así como la detección de galactomanano en sangre o LBA. Sin embargo, la sensibilidad de la microscopía directa y el cultivo varían ampliamente (11% a 80%) dependiendo de la muestra, la enfermedad subyacente y el momento del diagnóstico. Además, la toma de muestras invasivas no siempre es factible en pacientes con condiciones basales comprometidas o complicaciones. Por lo tanto, la combinación de diversos métodos diagnósticos es crucial para mejorar la sensibilidad y la precocidad del diagnóstico^{1,2}.

En Ecuador, la información sobre la incidencia de enfermedades fúngicas potencialmente mortales es limitada. No obstante, un estudio de 2017 estimó la carga de infecciones fúngicas severas y reveló que el 3% de la población se ve afectada por una infección fúngica grave secundaria al uso de corticosteroides y anticoagulantes. Específicamente, la API afecta a aproximadamente 748 pacientes (5,5/100.000), mientras que la aspergilosis broncopulmonar alérgica (ABPA) y el asma grave con sensibilización fúngica (SAFS) impactan a 26.642 y 45.013 personas, respectivamente³.

En este contexto, se presenta el siguiente caso clínico de aspergilosis pulmonar invasiva en un paciente inmunosuprimido

no neutropénico, con el objetivo de destacar la importancia de las manifestaciones clínicas y la utilidad de los métodos analíticos disponibles para lograr un diagnóstico y tratamiento oportuno.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 68 años de edad, procedente de la ciudad de Loja-Ecuador, portador de hipertensión arterial, enfermedad renal crónica estadio 2 según KDIGO e hipertiroidismo, quien presenta desde hace 4 años episodios de tos productiva blanquecina, disnea y pérdida de peso involuntaria, no cuantificada. Niega fiebre. Amerita hospitalización en varias oportunidades en las cuales se realizó fibrobroncoscopia pulmonar donde se obtuvo una muestra de lavado y cepillado bronquial que reportó proceso inflamatorio crónico activo, bronquitis crónica, con resultados microbiológicos negativos. Actualmente presenta exacerbación de los síntomas respiratorios. Al examen físico se evidencia a la auscultación pulmonar sonidos sibilantes y crepitantes en hemitórax derecho. No se evidenció hepatoesplenomegalia ni adenopatías superficiales. En la biometría hemática presenta Glóbulos blancos: 4.690 cel/mm³, Neutrófilos: 2.400 cel/mm³, Linfocitos: 830 cel/mm³, Monocitos: 340 cel/mm³, Hb: 16.6 g/dL, Hematocrito: 50.2% VCM: 94.5 fl, HCM: 31.2 pg, Plaquetas: 220.000 cel/mm³. VSG: 7mm/h. PCR: 1.66 mg/L. Química sanguínea: glucosa en ayunas: 102.5mg/dL, Creatinina: 1.31 mg/dL, TGO: 21.4 U/L, TGP:27.9 U/L, GGT: 85.0 U/L Proteínas totales: 7.43 g/dL, Albúmina: 4.01g/dL, Globulina: 3.42 g/dL, Calcio: 8.6 mg/dL. BAAR en orina: negativo. Subpoblación linfocitaria: TCD4+: 162cel/μl, TCD8+: 475cel/μl, TCD3+: 687cel/μl, índice CD4-CD8:0.34. Carga viral ARN-VIH cuantitativo: indetectable. Serología: *Citomegalovirus* IgM 0.3 U/ml (no reactivo), el antígeno de *Aspergillus* (galactomanano) resultó positivo. Se descartaron anticuerpos contra *Histoplasma capsulatum* y *Coccidioides immitis*. En la muestra de esputo se reportó lo siguiente: KOH: se evidenciaron hifas cortas pigmentadas y septadas, macroconidias. Además, el cultivo reportó: *Aspergillus fumigatus* sensible a todos los azoles. Tinción de GRAM: negativo, GIEMSA: negativo, TINTA CHINA: negativo y Gene-Xpert MTB/RIF negativo. Los estudios de imágenes: TC de tórax simple reportó incipiente derrame pleural laminar de hasta 12 mm a nivel basal posterior derecho asociado a pequeñas opacidades irregulares mal definidas de aspecto inflamatorio neumónico basales y patrón en vidrio deslustrado. Pequeñas lesiones nodulares pericisurales derechas. Nódulos de 9 mm en cadenas paratraqueales superior e inferior y 1 nódulo solitario calcificado 4.7 mm en lóbulo superior izquierdo, pequeña cavidad en vértice e infiltrados subpleurales e intersticiales en lóbulo superior derecho.

Se inició tratamiento antifúngico con Itraconazol 200 mg c/12 h, que evolucionó con mejoría clínica, de laboratorio y de imagen. En el cultivo micológico de seguimiento, no hubo desarro-

llo de hongos filamentosos. El galactomanano en la muestra de esputo resultó negativo. En la tomografía de tórax de seguimiento, las lesiones pulmonares habían iniciado su regresión, con clara disminución de su tamaño y sin aparición de nuevos nódulos.

DISCUSIÓN

La aspergilosis pulmonar invasiva (API) es una infección fúngica con una morbilidad y mortalidad significativas, especialmente en pacientes inmunosuprimidos. El retraso diagnóstico en esta población representa una preocupación constante, lo que subraya la importancia del consenso de 2020 establecido por la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer y el Consorcio de Educación e Investigación del Grupo de Estudio de Micosis (EORTC/MSGERC). Este consenso proporciona definiciones estandarizadas para probables enfermedades pulmonares invasivas, que incluyen factores de riesgo del huésped, tales como neutropenia, tratamiento con inmunosupresores, corticosteroides por más de tres semanas, receptores de trasplantes de órgano sólido o alogénico de células madres, e inmunodeficiencia grave hereditaria. Los criterios clínicos se basan en la presencia de uno de los siguientes hallazgos en la TC: cavitación, consolidación segmentaria o lobar, lesiones densas con o sin el signo del halo, signo de media luna aérea y los criterios micológicos se basan en pruebas directas, como la detección microscópica de elementos fúngicos en esputo, lavado broncoalveolar (BAL), cepillado bronquial o aspirado que indique la presencia de *Aspergillus* spp.; y en las pruebas indirectas, como la detección del antígeno galactomanano en plasma, suero ($\geq 0,7$) o BAL ($\geq 0,8$) y PCR de *Aspergillus* spp. positiva en plasma, suero o sangre completa y en BAL^{4,5}. La enfermedad fúngica invasiva (EFI) probada es la categoría de mayor certeza diagnóstica y puede aplicarse a cualquier paciente, independientemente de si está inmunodeprimido; se fundamenta en la detección del hongo a través de microscópica directa mediante histo/citopatología, PCR y cultivos positivos de tejidos y/o sitios estériles. La EFI probable requiere la presencia de un factor del huésped, una característica clínica y evidencia micológica, y se proponen solo para pacientes inmunodeprimidos. Los casos que cumplen los criterios de un factor del huésped y una característica clínica, pero no se ha encontrado evidencia micológica, se consideran EFI posible^{4,5}.

Dentro de los factores de riesgo del huésped, la neutropenia severa ha sido el factor de riesgo más frecuente. Sin embargo, en este paciente con varias comorbilidades [hipertensión arterial, enfermedad renal crónica (estadio 2 KDIGO) e hipertiroidismo], el principal determinante que permitió el desarrollo de la API fue la disminución de los linfocitos TCD4+, sin evidencia de neutropenia, por lo que resalta el creciente reconocimiento de la API en poblaciones de riesgo con distintos grados de inmunosupresión no neutropénica⁶. Estudios recientes han consolidado el concepto de API en pacientes inmunocomprometidos no neutropénicos, una población heterogénea donde la disfunción de la inmunidad celular juega un rol crucial en la susceptibilidad⁷.

La linfopenia severa T CD4+ está emergiendo como un factor de riesgo cada vez más prevalente para desarrollar API en au-

sencia de neutropenia. Se ha documentado que la alteración en la inmunidad mediada por células T predispone a infecciones oportunistas fúngicas, incluyendo *Aspergillus* spp., en pacientes con enfermedades crónicas subyacentes, receptores de trasplantes de órgano sólido o aquellos que reciben terapias inmunomoduladoras⁷.

Las manifestaciones clínicas en este paciente, caracterizadas por una evolución crónica e insidiosa de cuatro años con tos productiva, disnea y pérdida de peso sin fiebre, contrastan marcadamente con el cuadro agudo y febril clásico de la API en pacientes neutropénicos^{4,5}. Esta cronicidad e inespecificidad de los síntomas iniciales llevaron a múltiples hospitalizaciones y evaluaciones previas erróneas de bronquitis crónica, lo que subraya la complejidad diagnóstica de la API en el paciente no neutropénico.

En cuanto a los hallazgos imagenológicos, la tomografía computarizada (TC) de tórax del paciente reveló opacidades irregulares, patrón en vidrio deslustrado, pequeñas lesiones nodulares, derrame pleural laminar y una cavidad en el vértice derecho; todos consistentes con los criterios diagnósticos establecidos por el consenso EORTC/MSGERC del 2020^{5,6}. Es crucial señalar que las características radiológicas de la API pueden ser variables en pacientes no neutropénicos, y el "signo del halo", clásico en la API neutropénica, es menos frecuente en este grupo, lo que dificulta la interpretación de las imágenes sin datos clínicos y microbiológicos adicionales^{1,4,5}.

El diagnóstico micológico de la API en este paciente se logró mediante la visualización de hifas septadas en el examen de KOH del esputo y un cultivo positivo para *Aspergillus fumigatus*. Ambas pruebas son confirmatorias; aunque el cultivo puede tener una sensibilidad limitada en muestras no invasivas, la detección de este microorganismo no debe ser pensada como contaminante en esta población susceptible¹.

La positividad del galactomanano sérico fue un hallazgo crítico, ya que este biomarcador ha demostrado ser una herramienta valiosa para el diagnóstico precoz de la API en pacientes inmunocomprometidos, incluso en aquellos sin neutropenia, donde su valor predictivo positivo y negativo es considerable⁶. La detección de galactomanano en muestras de esputo también ha sido explorada, y aunque requiere mayor estandarización, su positividad en este caso sugiere su potencial utilidad complementaria en el diagnóstico⁶. Todos estos hallazgos cumplen con los criterios micológicos establecidos por el EORTC/MSGERC 2020^{4,5}, lo que establece pronóstico de enfermedad fúngica invasiva probable en este paciente.

El tratamiento con itraconazol 200 mg cada 12 horas resultó en una notable mejoría clínica, de laboratorio y radiológica. Aunque el voriconazol es el agente antifúngico de primera línea recomendado para la API⁶, el itraconazol se instauró debido a su disponibilidad en este medio. Sin embargo, este último sigue siendo una opción terapéutica eficaz, especialmente cuando se confirma la sensibilidad del aislamiento de *Aspergillus fumigatus*, como ocurrió en este paciente.

Finalmente, este caso clínico enfatiza la necesidad de mantener una elevada sospecha de API en pacientes inmunocomprometidos no neutropénicos, particularmente aquellos con linfopenia severa T CD4+ y sintomatología respiratoria persistente. La integración de biomarcadores como el galactomanano, junto con la interpretación de imágenes radiológicas y los estudios micológicos directos e indirectos, es fundamental para establecer un diagnóstico temprano y oportuno. Este enfoque multidisciplinario es clave para iniciar un tratamiento antifúngico efectivo y mejorar el pronóstico en esta desafiante población de pacientes.

CONCLUSIONES

Este caso clínico resalta varios puntos críticos en el diagnóstico y manejo de la aspergilosis pulmonar invasiva (API) en poblaciones no neutropénicas. Se enfatiza que la linfopenia severa de células T CD4+ puede ser un factor de riesgo crucial para API, incluso en ausencia de neutropenia, dado que la presentación clínica de API en pacientes no neutropénicos es insidiosa y atípica, como se observó con la tos crónica y la ausencia de fiebre, lo cual lleva a retrasos diagnósticos y tratamientos iniciales incorrectos.

La integración de múltiples herramientas diagnósticas es fundamental. Si bien las características radiológicas pueden ser variables en este grupo de pacientes, la combinación de examen microscópico directo, cultivo y, crucialmente, la detección de galactomanano sérico permitieron un diagnóstico probable según los criterios EORTC/MSGERC 2020. La respuesta favorable al itraconazol en este paciente, a pesar de no ser el antifúngico de primera línea recomendado, subraya la importancia de considerar la disponibilidad local y la relevancia de las pruebas de sensibilidad del patógeno para guiar la terapia en entornos con recursos limitados.

En resumen, este caso recalca la importancia de una elevada sospecha diagnóstica de API en pacientes inmunocomprometidos no neutropénicos con linfopenia T CD4+ severa y síntomas respiratorios persistentes. Un enfoque valorativo multidisciplinario y el inicio temprano de un tratamiento antifúngico dirigido son vitales para mejorar los resultados en esta población de riesgo.

Conflictos de interés: Como autora declaro no tener conflictos de interés. Autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maldonado OL, Albuja AE, Reyes HM, Barros MM, Cartagena SC, Cruz CR. Aspergilosis pulmonar invasora en pacientes reumatológicos. Presentación de dos casos. *Rev Chilena Infectol.* 2019 [citado 5 Jun 2025];36(3):191-5. Disponible en https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482019000300191.
2. Pichardo C, Cuesta M, García-Reyne A, Quindós G. Aspergilosis pulmonar invasiva. *Med Clin (Barc).* 2011 [citado 5 Jun 2025];137(1):31-6. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S175500171100011X>.
3. Zurita J, Denning DW, Paz-Y-Miño A, Solís MB, Arias LM. Serious fungal infections in Ecuador. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2017 Jun [citado 5 Jun 2025];36(6):975-81. Disponible en: https://seipichincha.com/wp-content/uploads/2023/01/Serious-fungal-infections-in-Ecuador_compressed-1.pdf.
4. Donnelly JP, Chen SC, Kauffman CA, Steinbach WJ, Baddley JM, Verweij PR, et al. Revision and Update of the Consensus Definitions of Invasive Fungal Disease From the European Organization for Research and Treatment of Cancer and the Mycoses Study Group Education and Research Consortium. *Clin Infect Dis.* 2020 Jun 1;71(6):1367-76.
5. Park WB. Diagnosis and Treatment of Invasive Mold Disease. *Infect Chemother.* 2022 Sep;54(3):439-52.
6. Patterson TF, Thompson GR 3rd, Denning DW, Andes DR, Ashbee MC, Greenberg JJ, et al. Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Aspergillosis: 2016 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2016 Aug 15;63(4):e1-e60.
7. Kosmidis C, Denning DW. The clinical spectrum of pulmonary aspergillosis. *Thorax.* 2015 Mar;70(3):270-7.

Como citar el presente artículo:

Santiago-Villareal V. Aspergilosis pulmonar invasiva en un paciente inmunosuprimido no neutropénico. A propósito de un caso. Reporte de caso. *Indexia.* Agosto 2025.

Investigación original



Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en UCI de adultos: factores clínico-epidemiológicos y perfil de resistencia bacteriana

Ventilator-Associated Pneumonia in Adult ICUs: Clinical-Epidemiological Factors and Bacterial Resistance Profile

Verónica Santiago Villarreal^{1A}; Paulo Vicente Guerrero Carrion^{1B}; Camila Anahí Solórzano Berru^{1C}
 1. Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Loja. Ecuador.

Fecha recepción: 11-06-2025
 Fecha aceptación: 23-07-2025
 Fecha publicación: 28-07-2025

Resumen

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) es una infección prevalente en unidades de cuidados intensivos (UCI), asociada a alta mortalidad por microorganismos multidrogosresistentes (MDR). El propósito de esta investigación fue demostrar las características clínico-epidemiológicas y el perfil de resistencia bacteriana en pacientes con NAVM ingresados en la UCI de adultos del Hospital General Manuel Ygnacio Monteros entre Enero 2022-Enero 2023. **Métodos:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo. Se analizaron 32 pacientes con NAVM confirmada por cultivo traqueal. Se registraron características clínico-epidemiológicas y el perfil de resistencia bacteriana según criterios CDC y CLSI. **Resultados:** La incidencia de NAVM fue del 7,7%, la edad promedio fue 55 años, con predominio masculino (78,1%) y alta prevalencia de comorbilidades (65,6%). Un 53,1% recibió antibioticoterapia previa. La NAVM tardía (87,5%) prolongó la estancia hospitalaria (36 días vs. 14 días), con una mortalidad del 21,9%. Las bacterias más aisladas fueron *Klebsiella pneumoniae* (43,8%) y *Acinetobacter baumannii* (18,8%). Se detectó cepas productoras de KPC (54,8%). El 53,13% fueron MDR y 21,87% XDR. **Conclusiones:** La NAVM se asocia a factores de riesgos conocidos y a una elevada resistencia antimicrobiana. Estos hallazgos son cruciales para optimizar la antibioticoterapia empírica y fortalecer los programas de control de infecciones.

PALABRAS CLAVE:

Neumonía asociada a ventilador; farmacorresistencia bacteriana; unidad de cuidados intensivos

Abstract

Introduction: Ventilator-associated pneumonia (VAP) is a prevalent infection in Intensive Care Units (ICUs), associated with high mortality due to multidrug-resistant (MDR) microorganisms. This study aimed to describe the clinical-epidemiological characteristics and bacterial resistance profile in patients with VAP admitted to the adult ICU of Hospital General Manuel Ygnacio Monteros in Loja, Ecuador, between January 2022 and January 2023. **Methods:** This was a descriptive, observational, and retrospective study. Thirty-two patients with VAP confirmed by tracheal culture were analyzed. Clinical-epidemiological characteristics and bacterial resistance profiles were recorded according to CDC and CLSI criteria. **Results:** The incidence of VAP was 7.7%. The average age of patients was 55

KEYWORDS:

Ventilator-associated pneumonia; bacterial drug resistance; intensive care units.

A E-mail: vsantiago@utpl.edu.ec

ORCID iD: 0009-0000-6056-2417

C E-mail: casolorzano8@utpl.edu.ec

ORCID iD: 0009-0001-0362-2660

B E-mail: pvguerrero@utpl.edu.ec

ORCID iD: 0009-0009-8241-0217

years, with a male predominance (78.1%) and a high prevalence of comorbidities (65.6%). Fifty-three point one percent (53.1%) of patients received prior antibiotic therapy. Late-onset VAP (87.5%) significantly prolonged hospital stay (36 days vs. 14 days for early-onset), with a mortality rate of 21.9%. The most frequently isolated bacteria were *Klebsiella pneumoniae* (43.8%) and *Acinetobacter baumannii* (18.8%). KPC-producing strains were detected in 54.8% of isolates. Overall, 53.13% of isolates were MDR and 21.87% were extensively drug-resistant (XDR). **Conclusions:** VAP is associated with known risk factors and a high rate of antimicrobial resistance. These findings are crucial for optimizing empirical antibiotic therapy and strengthening infection control programs in our setting.

Introducción

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, ya que representa uno de los principales eventos adversos de las instituciones sanitarias, mayormente en las unidades de cuidados intensivos, pues producen una alta mortalidad, estancias hospitalarias prolongadas, aumento de los costos y disminuyen la seguridad y calidad a la atención del paciente. La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) se la define como aquella que se desarrolla 48 a 72 horas después de la intubación endotraqueal, sin manifestarla ni estar en periodo de incubación al momento de la atención¹.

A nivel global, la incidencia de IAAS muestra variaciones geográficas. Mientras que, en países en vías de desarrollo, se reportan tasas que oscilan entre 5,7% y 19,2%, en naciones desarrolladas como Estados Unidos y Europa las cifras son menores, con 4,5% y 5,7%-7,1%, respectivamente, dado lo cual presentan el riesgo de adquirirlas tres veces mayor que otras IAAS². La NAV se posiciona en el primer lugar, con una tasa de 13,6 casos por cada 1000 días de ventilación, seguida por las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central (ITS-CC) con 7,6 por cada 1000 días de catéter central, y, finalmente, están las infecciones del tracto urinario asociadas a catéter urinario (ITU-CU) con 6,3 por cada 1000 días de catéter urinario³.

En Ecuador, los datos del Ministerio de Salud Pública confirman que la NAV es la principal causa de muerte en las UCI de adultos, y superan la mortalidad asociada a bacteriemias por catéter venoso e ITU-CU. La NAV se asocia a tasas de mortalidad cercanas al 13%, cifra que se eleva a más del 70% cuando la infección es causada por microorganismos multidrogorresistentes (MDR)⁴.

Los factores de riesgo para el desarrollo de NAV, especialmente por patógenos MDR, pueden clasificarse en dependientes del ambiente y del paciente. Entre los factores ambientales se destacan el uso previo de antibioticoterapia, hospitalización reciente (últimos 90 días), la prolongación de la ventilación mecánica, estancias hospitalarias prolongadas, la presencia de dispositivos invasivos y cirugías. Los factores dependientes del paciente incluyen comorbilidades como obesidad, diabetes, edad avanzada, enfermedades crónico-degenerativas, patología pulmonar subyacente, depresión del nivel de conciencia, enfermedades neuromusculares, inmunosupresión y cirugías torácicas o abdominales altas^{1,5}.

La emergencia de microorganismos multidrogorresistentes (MDR) constituye una crisis mundial de salud pública exacer-

bada por el uso indiscriminado de antimicrobianos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) proyecta que, para el año 2050, las infecciones por enterobacterias MDR podrían causar 3 millones de muertes, superando incluso las cifras de mortalidad por cáncer⁶. Actualmente, se observa un incremento alarmante en la resistencia de enterobacteriales productores de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), productores de AmpC desreprimida, y enterobacteriales productores de carbapenemasas (EPC). Además, los bacilos gramnegativos no fermentadores multidrogorresistentes (BGN-MDR), como *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, son agentes etiológicos predominantes de NAV y presentan grandes niveles de resistencia⁶.

Según el Centro para el Control y la prevención de enfermedades (CDC), los microorganismos en los últimos años han generado gran resistencia a múltiples fármacos de amplio espectro, y explica que, si es resistente a al menos tres clases de antibióticos a los que se espera susceptibilidad, se lo considera como multidrogorresistente (MDR). Si solo quedan una o dos opciones de antimicrobianos frente a los cuales el microorganismo aislado es sensible, entonces es extremadamente resistente (XDR); y, si el microorganismo aislado es resistente a todos los antimicrobianos, entonces se le considera pandrogorresistente (PDR)⁷.

Dada la limitada información disponible en nuestro entorno sobre las tasas de resistencia antimicrobiana en microorganismos asociados a la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), esta investigación tiene como objetivo principal describir las características clínico-epidemiológicas que podrían actuar como factores de riesgo para el desarrollo de NAV en la unidad de cuidados intensivos (UCI) de adultos. Adicionalmente, se busca establecer la epidemiología local de los microorganismos causantes de NAV en el Hospital General Manuel Ygnacio Monteros, durante el período comprendido entre enero de 2022 y enero de 2023.

Los hallazgos de esta investigación son cruciales para la implementación de un esquema antibiótico empírico inicial adecuado, alineado con las guías de la *American Thoracic Society (ATS)* y la *Infectious Diseases Society of America (IDSA)*. Esto permitirá reducir el uso indiscriminado de antimicrobianos y las combinaciones innecesarias, así se mitiga la presión selectiva que favorece la emergencia de mecanismos de resistencia bacteriana y, consecuentemente, se disminuyen sus tasas, las estancias hospitalarias, mortalidad, costos de salud y, en última instancia, se mejora la calidad y seguridad de la atención al paciente¹.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo para investigar las características clínico-epidemiológicas y el perfil de resistencia bacteriana de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM). Dicho estudio se llevó a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de adultos del Hospital General Manuel Ygnacio Monteros desde enero del 2022 hasta enero del 2023.

Previo al inicio de la recolección de datos, el protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), con código 2024-03-INT-EO-RM-001. Asimismo, se obtuvo la autorización de la coordinación académica de la institución de salud para acceder a los registros de los pacientes a través del sistema *Medical Informatic System (MIS) AS400* del hospital. También se revisaron los registros de pacientes ingresados a la UCI de adultos con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica, quienes cumplían con un cultivo positivo de aspirado traqueal entre enero 2022 hasta enero 2023.

La selección de los pacientes se realizó a través de los criterios de inclusión y exclusión y se consideraron los adultos de 18 años o más, ingresados en la UCI con diagnóstico de NAVM. El diagnóstico se estableció a partir de los datos registrados en el *Medical Informatic System (MIS) AS400*, que incorpora la escala del *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)*, además de un resultado de cultivo cuantitativo positivo de aspirado traqueal (obtenido por circuito cerrado), definido por un crecimiento de ≥ 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC). La determinación de la resistencia bacteriana se efectuó utilizando los puntos de corte establecidos por el *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)*.

Se excluyeron los pacientes trasladados de otras unidades de cuidados intensivos con ventilación mecánica invasiva, aquellos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad o neumonía intrahospitalaria no asociada a ventilación mecánica y los que presentaron cultivos de aspirado traqueal negativos.

La operacionalización de las variables fue realizada considerando el tipo de datos registrados en el sistema MIS AS400 del hospital y los objetivos de investigación. Entre las variables clínico-epidemiológicas constaron la edad, sexo, comorbilidades (presencia y tipo), antibioticoterapia previa, estancia en UCI, duración de la ventilación mecánica y tipo de egreso (alta hospitalaria, fallecimiento). En cuanto a las variables microbiológicas, se registraron la especie bacteriana aislada y su perfil de resistencia a antibióticos. Las bacterias fueron clasificadas según los criterios del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) como multidrogorresistentes (MDR), extensamente-drogorresistentes (XDR) y pandrogorresistentes (PDR), basándose en la resistencia a múltiples clases de antimicrobianos.

Todos los datos recabados, tanto las características clínico-epidemiológicas como las microbiológicas, se organizaron y depuraron en una hoja de cálculo Excel. El análisis se realizó a nivel

descriptivo, presentando los resultados en cifras absolutas y relativas para caracterizar la población de estudio y los hallazgos relevantes.

Resultados

Durante el periodo de estudio, se incluyeron 695 pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos. La mayoría de ellos fueron hombres (59,3%, $n=412/695$); la edad promedio fue de 64 años. De este total, el 84% ($n=584/695$) requirió ventilación mecánica invasiva (VMI) mediante intubación endotraqueal. La incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) fue del 7,7% ($n=45/584$) entre los pacientes tratados.

De los 45 pacientes que desarrollaron neumonía asociada a ventilación mecánica, 32 (71,1%) fueron incluidos en el estudio. Los diagnósticos de ingreso más frecuentes en esta cohorte fueron los siguientes: postquirúrgico de cirugía abdominal mayor (18,8%), insuficiencia renal aguda complicada (15,6%) y postquirúrgico de craneotomía (15,6%). Los 13 restantes fueron excluidos debido a que no cumplían con los criterios de inclusión establecidos para esta investigación.

Se precisó que la edad promedio de los pacientes fue de 55 años, en su mayoría de sexo masculino ($n= 25/32$; 78,1%). El 65,6% ($n= 21/32$) del grupo de estudio presentó comorbilidades asociadas; las más frecuentes de ellas fueron hipertensión arterial ($n= 10/32$; 27%), diabetes *mellitus* tipo 2 ($n= 6/32$; 16,2%) y obesidad ($n= 4/32$; 10,8%) (tabla 1).

Tabla 1. Comorbilidades en los 32 pacientes con NAVM

Comorbilidades	n	%
Hipertensión arterial	10	27
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	6	16,2
Obesidad	4	10,8
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 1	3	8,1
Hipotiroidismo	3	8,1
Alcoholismo	3	8,1
Enfermedad renal crónica	2	5,4
Cáncer	2	5,4
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1	2,7
Esteatosis hepática	1	2,7
Dislipidemia	1	2,7
Consumo de estupefacientes	1	2,7
Total	37	100

Nota. De los 21 pacientes que presentaron al menos 1 comorbilidad, 10 de ellos tuvieron 1, 8 tuvieron 2, 2 tuvieron 3 y 1 tuvo 5.

Con respecto a la antibioticoterapia previa al desarrollo de la NAVM, el 53,1% (n=17/32) de los pacientes habían recibido antibióticos, principalmente Ceftriaxona (33,3%) y Cefazolina (16,7%) (tabla 2).

El tiempo promedio desde el inicio de la VMI hasta el desarrollo de la NAVM fue de 11 días. La mayoría de los casos de NAVM fueron de aparición tardía (87,5%, n=28/32). La estancia hospitalaria promedio para el total de pacientes ingresados en la UCI fue de 14 días. Sin embargo, en los 32 que desarrollaron NAVM, la estancia hospitalaria promedio se incrementó significativamente a 36 días. La mortalidad en este grupo de pacientes con NAVM fue del 21,9% (n=7/32) (tabla 2).

Tabla 2. Características clínico-epidemiológicas de los 32 pacientes con NAVM

		n= 32		Antibioticoterapia previa		Instauración de la NAVM		Egreso	
		n	%	Sí	No	Precoz	Tardía	Alta	Fallecido
Sexo	Masculino	25	78,1%	12 (37,5%)	13 (40,6%)	4 (12,5%)	21 (65,6%)	20 (62,5%)	5 (15,6%)
	Femenino	7	21,9%	5 (15,6%)	2 (6,3%)	0 (0%)	7 (21,9%)	5 (15,6%)	2 (6,3%)
Edad	< 65 años	20	62,5%	8 (25%)	12 (37,5%)	2 (6,3%)	18 (56,3%)	19 (59,4%)	1 (3,1%)
	≥ 65 años	12	37,5%	9 (28,1%)	3 (9,4%)	2 (6,3%)	10 (31,3%)	6 (18,8%)	6 (18,8%)
Comorbilidades	Sí	21	65,6%	11 (34,4%)	10 (31,3%)	3 (9,4%)	18 (56,3%)	15 (46,9%)	6 (18,8%)
	No	11	34,4%	6 (18,8%)	5 (15,6%)	1 (3,1%)	10 (31,3%)	10 (31,3%)	1 (3,1%)
Antibioticoterapia previa	Sí	17	53,1%	No aplica		2 (6,3%)	15 (46,9%)	12 (37,5%)	5 (15,6%)
	No	15	46,9%	No aplica		2 (6,3%)	13 (40,6%)	13 (40,6%)	2 (6,3%)
Instauración de la NAVM	Precoz	4	12,5%	No aplica		No aplica		2 (6,3%)	2 (6,3%)
	Tardía	28	87,5%	No aplica		No aplica		23 (71,9%)	5 (15,6%)
Egreso	Alta	25	78,1%	No aplica		No aplica		No aplica	
	Fallecido	7	21,9%	No aplica		No aplica		No aplica	

Fuente: Datos proporcionados a través del sistema Medical Informatic System (MIS) AS400.

Los 32 cultivos de secreción traqueal de los pacientes con NAVM fueron monomicrobianos. Se aislaron predominantemente bacterias gramnegativas (n=31) y una bacteria grampositiva (*Staphylococcus aureus*). Las especies bacterianas más frecuentemente aisladas fueron *Klebsiella pneumoniae* (43,8%, n=14/32) y *Acinetobacter baumannii* (18,8%, n=6/32) (tabla 3).

Tabla 3. Especies bacterianas aisladas en los cultivos de secreción traqueal

Bacterias	n	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	14	43,8
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	18,8
<i>Klebsiella aerogenes</i>	3	9,4
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	9,4
<i>Escherichia coli</i>	2	6,3
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	3,1
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	3,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	3,1
<i>Citrobacter koseri</i>	1	3,1
Total	32	100%

Fuente: Datos proporcionados a través del sistema Medical Informatic System (MIS) AS400.

En cuanto a la resistencia en las bacterias gramnegativas, se observó un valor superior al 50% frente a betalactámicos (cefalosporinas de tercera y cuarta generación, carbapenémicos) y fluoroquinolonas (ciprofloxacina y levofloxacina) (figura 1).

Se identificaron cepas productoras de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) en el 6,4% y de carbapenemasas tipo KPC en el 54,8% (figura 2).

Específicamente, en los aislados de *Klebsiella pneumoniae*, se reportó producción de KPC en el 41,8%, así como alta resistencia a ciprofloxacina (100%), levofloxacina (22,5%) y trimetoprima-sulfametoxazol (35,4%). La resistencia a colistina y tigeciclina fue baja (3,2% y 6,4%, respectivamente). Los aislados de *Acinetobacter baumannii* mostraron producción de KPC en el 3,2% y no desarrollaron resistencia a trimetoprima-sulfametoxazol ni quinolonas (tabla 4).

Tabla 4. Perfil de resistencia antibiótica de las bacterias gramnegativas

Especie bacteriana	Resistencia antibiótica		Cepas	
	Betalactámicos	No betalactámicos	n	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Ninguno	Ninguno	5	16,1
<i>A. baumannii</i>	KPC	Ninguno	1	3,2
<i>Citrobacter koseri</i>	KPC	SXT	1	3,2
<i>Enterobacter cloacae</i>	Ninguno	Ninguno	1	3,2
<i>E. cloacae</i>	AMS, CPM	Ninguno	1	3,2
<i>E. cloacae</i>	TX	Ninguno	1	3,2
<i>Escherichia coli</i>	BLEE	CIP, SXT	1	3,2
<i>E. coli</i>	Ninguno	Ninguno	1	3,2
<i>Klebsiella aerogenes</i>	Ninguno	CIP	1	3,2
<i>K. aerogenes</i>	BLEE	CIP, GEN	1	3,2
<i>K. aerogenes</i>	KPC	Ninguno	1	3,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	KPC	CIP, LEV, SXT	4	12,9
<i>K. pneumoniae</i>	KPC	CIP, SXT	2	6,5
<i>K. pneumoniae</i>	KPC	Ninguno	1	3,2
<i>K. pneumoniae</i>	KPC	CIP, COL, LEV, SXT	1	3,2
<i>K. pneumoniae</i>	KPC	CIP, TGC, SXT	1	3,2
<i>K. pneumoniae</i>	Ninguno	CIP, GEN	1	3,2
<i>K. pneumoniae</i>	KPC	CIP, GEN, LEV, SXT	1	3,2
<i>K. pneumoniae</i>	KPC	CIP	1	3,2
<i>K. pneumoniae</i>	KPC	AMK, CIP, GEN, SXT	1	3,2
<i>K. pneumoniae</i>	KPC	CIP, LEV, TGC, SXT	1	3,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KPC	CIP, LEV, SXT	1	3,2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	No aplica *	Ninguno	1	3,2
		Total	31	100

Nota. BLEE: productora de β -lactamasas de espectro extendido; KPC: productora de carbapenemasas; AMS: Ampicilina-sulbactam; TX: Ceftriaxona; CPM: Cefepima; CIP: Ciprofloxacina; LEV: Levofloxacina; SXT: Trimetoprima-sulfametoxazol; TGC: Tigeciclina; AMK: Amikacina; GEN: Gentamicina; COL: Colistina. * En el caso de *Stenotrophomonas maltophilia*, esta bacteria tiene resistencia intrínseca a los antibióticos betalactámicos.

El único aislado de *Staphylococcus aureus* fue resistente a metilicina (SARM) y vancomicina (SAVR), además de presentar resistencia a eritromicina, linezolid, clindamicina y cloranfenicol.

Finalmente, se identificaron dos niveles de resistencia antibiótica en las bacterias aisladas: multidrogorresistencia (MDR) en el 53,13% (n=17/32) y extensivamente resistente a drogas (XDR) en el 21,87% (n=7/32) (figura 3).

Discusión

En este estudio sobre pacientes con NAVM, la edad promedio fue de 55 años, con una clara predominancia del sexo masculino; esta observación se asoció con un riesgo de desarrollarla. Sin embargo, se debe mencionar que el tamaño de la muestra representa una limitante significativa. Por lo tanto, no se puede afirmar que el sexo masculino sea un factor predisponente directo para la NAVM basándose únicamente en los hallazgos encontrados. Si bien la edad y el sexo no son consistentemente reportados como factores de riesgo directos para NAVM, no obstante, se ha documentado en la literatura científica que los ingresos a UCI debido a accidentes de tránsito de alta energía, que a menudo requieren ventilación mecánica invasiva, suelen ser de hombres jóvenes^{8,9}. Esta correlación indirecta podría explicar la asociación observada en este estudio entre el sexo masculino y el riesgo de NAVM debido al tipo de evento que lleva a la ventilación mecánica.

Entre los principales diagnósticos de ingreso de los pacientes que desarrollaron NAVM estuvieron el postquirúrgico de cirugía abdominal mayor, la insuficiencia renal aguda complicada y el postquirúrgico de craneotomía, condiciones a menudo asociadas a traumatismos severos, lo que reafirma la correlación con la población de alto riesgo descrita previamente^{8,9}.

Las comorbilidades más frecuentes en esta población con NAVM fueron la hipertensión arterial (27%), la diabetes *mellitus* tipo 2 (16,2%) y la obesidad (10,8%). Es bien sabido que las enfermedades crónicas preexistentes como EPOC, enfermedad renal crónica, deterioro cognitivo, diabetes *mellitus* y alcoholismo crónico generan un estado de inmunosupresión que aumenta significativamente la susceptibilidad a desarrollar NAVM¹⁰.

Un hallazgo relevante fue que más de la mitad de los pacientes con NAVM habían recibido antibioticoterapia previa, predominantemente cefalosporinas de tercera y primera generación. Esta exposición precedente a antibióticos, especialmente de amplio espectro, ejerce una presión selectiva relevante, lo que podría explicar la alta incidencia de bacterias gramnegativas productoras de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), carbapenemasas y la elevada resistencia a quinolonas observada en la actual investigación. Este hallazgo es consistente con un estudio anterior donde se encontró que, en pacientes con antibioticoterapia previa, los patógenos multidrogorresistentes (MDR) fueron significativamente más frecuentes (77% vs. 33%) $p = 0,047$ que aquellos que no la recibieron¹¹.

El tiempo de instauración de la NAVM fue predominantemente tardío (87,5%), lo que se correlacionó con una prolongación sustancial de la estancia hospitalaria (36 días vs. 14 días en pacientes sin NAVM). Este dato difiere de otros análisis, como el de Gunalan et al. (2023), en el que la NAVM de inicio precoz prevaleció en un 56,9%. Estas diferencias podrían atribuirse a las características específicas de las poblaciones de estudio, las prácticas de control de infecciones o la ecología microbiana local.

En cuanto al perfil microbiológico, las bacterias más frecuentemente aisladas fueron *Klebsiella pneumoniae* (43,8%) y *Acinetobacter baumannii* (18,8%), seguidas por *Klebsiella aerogenes* y *Enterobacter cloacae*. Esto concuerda con los reportes del boletín epidemiológico nacional de Ecuador (2022), que identifica a *K. pneumoniae* como el principal agente causal de NAVM (25.49%), seguido de *Acinetobacter baumannii* (9.80%)¹².

Similarmente, Eman, E y cols., en sus estudios, reportan a *K. pneumoniae* y *A. baumannii* como los microorganismos principales¹³. Sin embargo, otras investigaciones, como la de Alvares et al. (2021) han mencionado una mayor prevalencia de bacilos no fermentadores como *A. baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*¹⁴. En cambio, en un estudio de Vietnam fueron más prevalentes *A. baumannii* y *K. pneumoniae*¹⁵. Estas variaciones locales subrayan la importancia de conocer la epidemiología local para guiar el tratamiento empírico.

La resistencia bacteriana es un desafío creciente. En esta investigación, las bacterias productoras de carbapenemasas (KPC) fueron predominantes (54,6%), principalmente en *Klebsiella pneumoniae* (41,8%). Este hallazgo es alarmante y consistente con el aumento a nivel mundial de enterobacterias resistentes a carbapenémicos en pacientes con ventilación mecánica. En una revisión global, se determinó una alta incidencia de estos microorganismos MDR en pacientes con soporte ventilatorio invasivo y subraya el riesgo inherente a la VMI como factor para la selección y proliferación de estas cepas¹⁶. Datos similares a este análisis se reportan en la investigación de Eman, E y cols., donde se evidenció una mayor producción de carbapenemasas en todos los aislados (65%), predominantemente en *K. pneumoniae*, a través de la determinación del gen de carbapenemasas por PCR, bla KPC, bla NDM y bla OXA-48^{13,17}. Caso contrario es el estudio de Alvares et al. (2021) donde se estableció una menor producción de KPC en BGN-NF y no hubo resistencia a carbapenémicos en las enterobacterias¹⁴.

A nivel nacional, el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública de Ecuador también señala una alta prevalencia de *K. pneumoniae* como patógeno oportunista en UCI, con mecanismos de resistencia, como BLEE (80%) y carbapenemasas (40-55%) de tipo KPC, NDM y OXA-48, IMP y el gen *mcr-1*, que provee resistencia a la colistina, lo que valida nuestros resultados⁴.

Un aspecto preocupante fue la resistencia a colistina (3,2%) y tigeciclina (6,4%) en cepas de *K. pneumoniae*. Aunque estas tasas son relativamente bajas en comparación con algunos estudios internacionales, como el de Syed et al. (2022), que reporta una resistencia a colistina del 91,4% en *K. pneumoniae*¹⁷, su presencia es un indicio de la emergencia de opciones terapéuticas limitadas. En contraste, otros estudios no reportaron resistencia a colistina o tigeciclina en *K. pneumoniae*^{13,14}.

El único aislado de *Staphylococcus aureus* fue alarmantemente 100% resistente a oxacilina (SARM) y vancomicina (SAVR), y también a linezolid, clindamicina y gentamicina. Este perfil de panresistencia es grave y contrasta fuertemente con las tasas nacionales de SARM (26%) y SAVR (5%), así como con otros estudios que reportan menores tasas de resistencia a vancomicina y linezolid en *S. aureus*^{4,14,18}.

Se encontró en todos los aislados una resistencia significativa a quinolonas (57%) y sulfonamidas (46%), lo que es comparable con las tasas nacionales (60% y 41%, respectivamente)^{4,15}. Estas altas tasas limitan aún más las opciones terapéuticas empíricas. En contraste, en el estudio de Bandić-Pavlović D et al. (2020), *P. aeruginosa* mostró tasas de resistencia moderadas a ciprofloxacino del 44%¹⁹. Por su parte, Alvares et al. (2021) encontraron tasas de resistencia aún más elevadas para quinolonas (82,3%) y sulfametoxazol (64,7%) en *Acinetobacter baumannii*, mientras que en enterobacterias estas tasas fueron menores (23,8% para ambos)¹⁴. Estas diferencias regionales y por tipo de patógeno resaltan la importancia de la vigilancia local de la resistencia antimicrobiana para guiar las decisiones de tratamiento antimicrobiano inicial.

Esta investigación identificó que el 53,13% de los aislados fueron multidrogosresistentes (MDR) y el 21,87% extensivamente resistentes a drogas (XDR), sin casos de panresistencia (PDR), en contraste con el estudio de Vo et al. (2022), donde se obtuvo MDR 10,6%, XDR 63,6% y PDR 25,8%¹⁵. En el caso de Dang et al. (2016), muestra tasas de MDR 22%, XDR 72%, PDR 0%²¹, a diferencia del estudio de Gupta et al. (2017), que reveló tasas de MDR 68,8%, XDR 0%, PDR 0%²⁰.

El aumento de la resistencia antibiótica, especialmente a microorganismos XDR y PDR, limita gravemente las opciones terapéuticas disponibles; la dificultad se agrava en países como Ecuador, donde los antibióticos de nueva generación no siempre están accesibles¹. Las opciones terapéuticas actuales para bacilos gramnegativos XDR y PDR son limitadas, incluyendo tigeciclina, fosfomicina intravenosa, aminoglucósidos, minociclina y colistina, que tienen una eficacia variable¹³.

El objetivo final de esta investigación es dar a conocer al personal de salud la epidemiología local de estos microorganismos y las características clínico-epidemiológicas que presentan estos pacientes como posibles factores de riesgo a desarrollar la NAVM. Además, concientizar y guiar en la toma de decisiones acerca de la administración de la antibioticoterapia empírica inicial adecuada, con el fin de mitigar la adquisición de mayor resistencia y prevenir la propagación de cepas MDR, XDR y PDR a nivel local, nacional e incluso internacional. Por tal motivo, es importante que el programa de control de infecciones tome acciones de refuerzo y proporcione las medidas preventivas necesarias, esto es, que promuevan el uso racional de antimicrobianos, aseguren la correcta aplicación de medidas de aislamiento de contacto y ofrezcan capacitación continua

al personal de salud y a los familiares. La lucha contra la resistencia antimicrobiana es una responsabilidad compartida que requiere un enfoque multifacético y colaborativo.

Conclusiones

La presente investigación proporciona una visión crucial sobre la epidemiología y el perfil de resistencia bacteriana de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) en un hospital de segundo nivel en el sur de Ecuador, y destaca la urgencia de fortalecer las estrategias de control de infecciones.

En primer lugar, los factores clínico-epidemiológicos identificados, como la edad promedio de 55 años, el predominio del sexo masculino, los diagnósticos de ingreso postquirúrgicos y las comorbilidades, como hipertensión, diabetes y obesidad, se asocian con un mayor riesgo de desarrollar NAVM, lo que se alinea con la literatura global. Es particularmente relevante el hallazgo de que más de la mitad de los pacientes con NAVM habían recibido antibioticoterapia previa, lo que ejerce una presión selectiva significativa.

En segundo lugar, el perfil microbiológico reveló un predominio alarmante de bacterias gramnegativas, especialmente *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter baumannii*, que son patógenos asociados a alta resistencia. La elevada prevalencia de cepas productoras de carbapenemasas tipo KPC (54,8%) en nuestra cohorte subraya un desafío terapéutico considerable y concuerda con las tendencias de resistencia reportadas a nivel nacional e internacional. El hallazgo de un aislado de *Staphylococcus aureus* panresistente (resistente a oxacilina y vancomicina, entre otros) es motivo de gran preocupación y amerita una investigación más profunda para entender su diseminación potencial.

Finalmente, la identificación de un 53,13% de aislados multidrogosresistentes (MDR) y un 21,87% extensivamente resistentes a drogas (XDR) sugiere la circulación de genes de resistencia clave en este hospital. Esta situación, sumada a la prolongada estancia hospitalaria y la alta mortalidad asociada a la NAVM, resalta la necesidad imperante de implementar y fortalecer programas de control de infecciones. El fomento del uso racional de antimicrobianos, la aplicación rigurosa de medidas de aislamiento y la educación continua del personal de salud y los familiares son acciones esenciales para mitigar la propagación de estas cepas altamente resistentes y mejorar la seguridad y calidad de la atención al paciente en las unidades de cuidados intensivos.

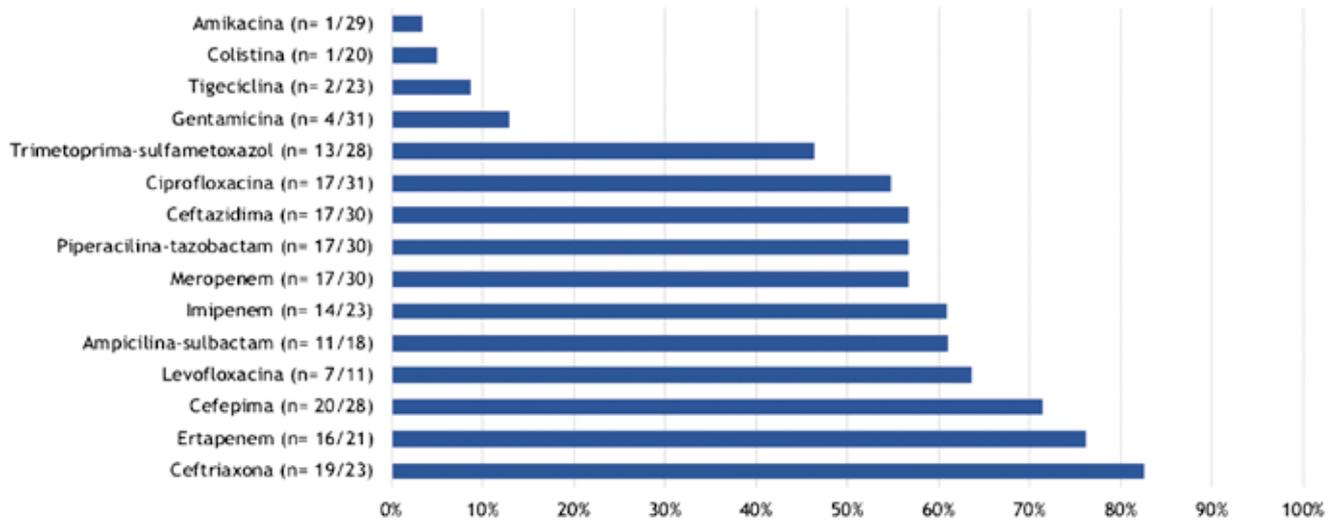
Referencias bibliográficas

1. American Thoracic Society (ATS) and Infectious Diseases Society of America (IDSA). Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. 2005 [citado 5 Jul 2024];171:388-416. Disponible en https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.200405-644ST#_i41 DOI: 10.1164/rccm.200405-644ST
2. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Abu Bakar M. Health care-associated infections - an overview. Infect Drug Resist. 2018;11:2321-33. DOI: 10.2147/IDR.S177242
3. Rosenthal VD, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. Am J Infect Control. 2010;38(2):95-104.e2. DOI: 10.1016/j.ajic.2009.11.002

4. Ministerio de Salud Pública. Subsecretaría de Vigilancia de la Salud Pública. Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. Reporte de datos de resistencia a los antimicrobianos en Ecuador 2014-2018. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública; 2019 [citado 5 Jul 2024]. Disponible en https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/gaceta_ram2018.pdf
5. Li W, Cai J, Ding L, Chen Y, Wang X, Xu H. Incidence and risk factors of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2024;16(9):3948-60. DOI: 10.21037/jtd-24-150
6. Garnacho J, Amaya R. The problem of multi-resistance in gram-negative bacilli in intensive care units: Treatment and prevention strategies. *Med Intensiva (Engl Ed).* 2022;46:326-35. DOI: 10.1016/j.medin.2022.04.006
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC en español [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; [fecha de actualización desconocida; citado 2 Jun 2025]. Disponible en <https://www.cdc.gov/spanish/index.html>
8. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M, Grupo de Trabajo de Trauma y Neurointensivismo de SEMICYUC. Puesta al día: actualización en patología traumática crítica. *Epidemiología del trauma grave. Med Intensiva (Engl Ed).* 2014;34:326-35. DOI: 10.1016/j.medin.2014.06.012
9. Gunalan A, Sastry AS, Ramanathan V, Sistla S. Early- vs Late-onset Ventilator-associated Pneumonia in Critically Ill Adults: Comparison of Risk Factors, Outcome, and Microbial Profile. *Indian J Crit Care Med [Internet].* 2023 [citado 6 Jul 2024];27:411-5. DOI: 10.5005/jp-journals-10071-24465
10. Corral M, Martínez A, Hernández A, Sayas J. Neumonía nosocomial. *Medicine [Internet].* 2022 [citado 6 Jul 2024];13:3885-91. DOI: 10.1016/j.med.2022.10.012
11. Papajk J, Uvizl R, Kolár M. Efecto de la terapia antibiótica previa sobre la epidemiología de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Klin Mikrobiol Infekc Lek.* 2019;25:7-11.
12. Ministerio de Salud Pública. Boletín Epidemiológico Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS). Ecuador; 2022 [citado 5 Jul 2024]. Disponible en https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/boletin_iaas_2021-2022_final.pdf
13. Hegazy E, Bahey M, Abo Hagar A, Elkholy A, Mohamed E. Carbapenem-Resistant Gram-Negative Bacilli Causing Ventilator Associated Pneumonia: Study of MASTDISCS Combi Carba Plus for Detection of Carbapenemase Producing Enterobacteriales. *Infect Drug Resist.* 2022;15:6331-42. DOI: 10.2147/IDR.S385294
14. Alvares F, Oliveira C, Alves D, Braun G. Pneumonia associada à ventilação mecânica: incidência, etiologia microbiana e perfil de resistência aos antimicrobianos. *Rev Epidemiol Controle Infecç [Internet].* 2021 [citado 7 Jul 2024];11:200-7. DOI: 10.17058/reci.v11i4.16781
15. Vo TPM, Dinh TC, Phan HV, Cao TTM, Duong PT, Nguyen T. Ventilator-Associated Pneumonia Caused by Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria in Vietnam: Antibiotic Resistance, Treatment Outcomes, and Colistin-Associated Adverse Effects. *Healthcare (Basel) [Internet].* 2022 [citado 6 Jul 2024];10:1765. DOI: 10.3390/healthcare10091765
16. Chen HY, et al. Carbapenem-Resistant Enterobacteriales in Long-Term Care Facilities: A Global and Narrative Review. *Front Cell Infect Microbiol.* 2021;11:601968. DOI: 10.3389/fcimb.2021.601968
17. Syed B, Ishaque S, Imran A, Muslim O, Khalid S, Siddiqui A. Emergence of colistin-resistant gram-negative rods in intensive care units: A cross-sectional study from a developing country. *SAGE Open Med [Internet].* 2022 [citado 7 Jul 2024];10:1-10. DOI: 10.1177/20503121221132358
18. Tilouche L, et al. Staphylococcus aureus Ventilator-Associated Pneumonia: A Study of Bacterio-Epidemiological Profile and Virulence Factors. *Curr Microbiol.* 2021;78:2556-62. DOI: 10.1007/s00284-021-02512-x
19. Bandić-Pavlović D, Zah-Bogović T, Žižek M, Bielen L, Bratić V, Hrbač P, et al. Gram-negative bacteria as causative agents of ventilator-associated pneumonia and their respective resistance mechanisms. *J Chemother.* 2020;32:344-58. DOI: 10.1080/1120009X.2020.1793594
20. Gupta R, Malik A, Rizvi M, Ahmed M, Singh A. Epidemiology of multidrug-resistant Gram-negative pathogens isolated from ventilator-associated pneumonia in ICU patients. *J Glob Antimicrob Resist.* 2017;9:47-50. DOI: 10.1016/j.jgar.2017.03.003
21. Dang VN, Tran VN, Pham HV. La resistencia a los carbapenemes de *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii* causan neumonía adquirida en el hospital y neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos del hospital Nguyen Tri Phuong. *ASOCIACIÓN RESPIRATORIA HCMC. HO CHI MINH;* 2016 [citado 7 Jul 2024]. Disponible en <https://hoihohaptphcm.org/index.php/chuyende/benh-phi/297-de-khang-carbapenem-cua-pseudomonas-aeruginosa-acinetobacter-baumannii-gay-vpbv-va-vptm-tai-kho-a-hoi-suc-tich-cuc>

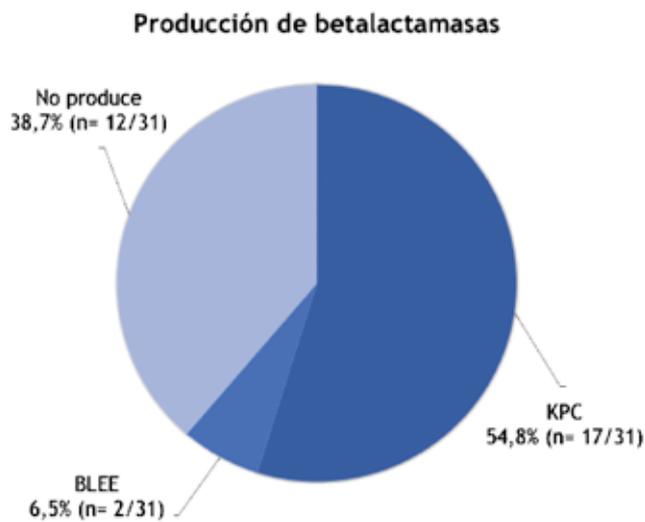
FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de resistencia frente a cada antibiótico en las bacterias gramnegativas



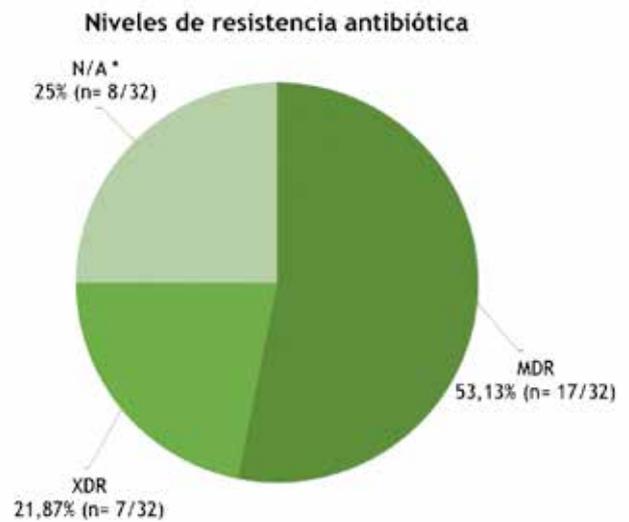
Nota. Los porcentajes de resistencia frente a cada antibiótico fueron calculados de acuerdo al número total de veces que cada fármaco fue evaluado para conocer su sensibilidad o resistencia.

Figura 2. Producción de betalactamasas en las bacterias gramnegativas



Nota: BLEE: productoras de β-lactamasas de espectro extendido; KPC: productoras de carbapenemasas.

Figura 3. Niveles de resistencia antibiótica en las bacterias aisladas



Nota. MDR: multidrogorresistentes; XDR: extensamente drogorresistentes; N/A: no aplica.* Todas aquellas bacterias que no presentaron resistencia frente a una mínima cantidad de antibióticos como para considerarse tener un cierto nivel de resistencia frente a múltiples antibióticos.

Como citar el presente artículo:

Santiago-Villareal V, Guerrero P, Solórzano C. Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en UCI de adultos: factores clínico-epidemiológicos y perfil de resistencia bacteriana. Investigación original. Indexia. Agosto 2025.

NEUROCIRUGÍA AVANZADA

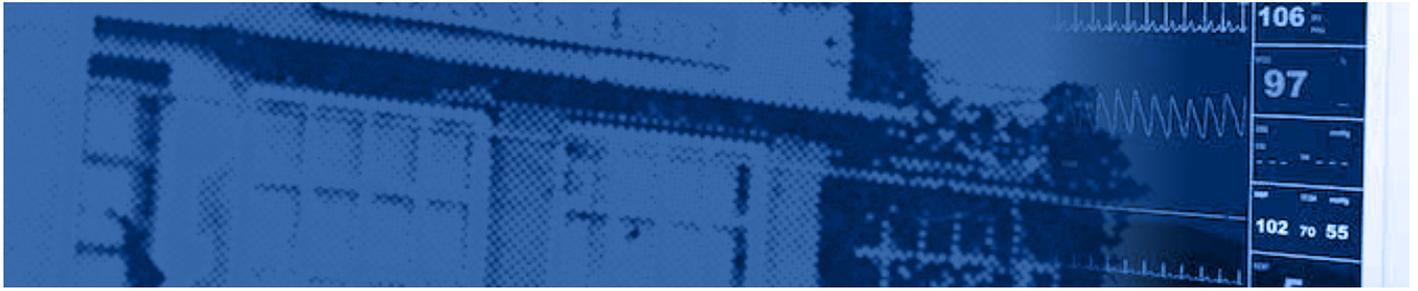


**Tecnología de última generación con la mayor precisión
y mínimamente invasiva**

- ✓ Aspiración ultrasónica para tumores cerebrales.
- ✓ Neuroendoscopio.
- ✓ Neuronavegación.
- ✓ Microscopio neuroquirúrgico.
- ✓ Neuromonitoreo intraoperatorio.

VÍSTANOS EN: www.hcsa.ec

Perspectiva



Inicio del monitoreo cardiaco en Loja

Start of cardiac monitoring in Loja

F. Patricio Aguirre Aguirre^{1A}

¹ Archivo Histórico de Loja, Ecuador

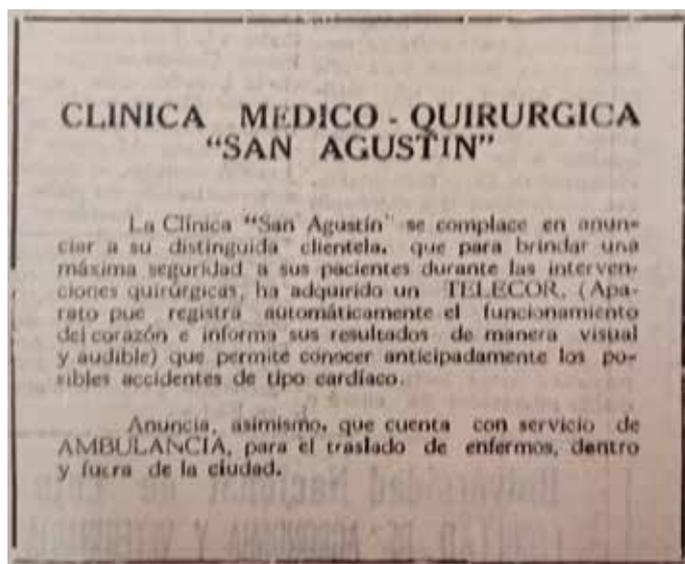
Fecha recepción: 24-07-2025

Fecha aceptación: 28-07-2025

Fecha publicación: 31-07-2025

Buscar notas históricas sobre la salud, y en especial la medicina, en los documentos que tiene el Archivo Histórico Municipal, que en lo fundamental son actas y más del I. Municipio y de la Gobernación de Loja guardados desde al menos 1830, así como periódicos nacionales y locales de igual tiempo, es la mayor tarea asumida desde mi jubilación obligatoria. Es así que he encontrado sucesos especiales, médicos y otros profesionales de la salud, para mí, antes no conocidos; todo lo cual estoy registrando con la intención de contárselos a otros interesados que supongo existen.

Hace uno días, en la edición del 14 de agosto de 1964 de la Opinión del Sur, encontré un comunicado en el que la Clínica San Agustín informa sobre la adquisición de un TELECOR, que



no es otra cosa que un monitor cardiaco que permite percibir el funcionamiento del corazón ya en forma visual y auditiva. Para aquel tiempo, dicho aparato fue algo muy novedoso, pues entonces, y hasta ahora, el instrumento para tal fin es el clásico fonendoscopio, aparte, por supuesto, del registro electrocardiográfico que muestra un documento en físico, desde varios puntos y estático, y sirve a los cardiólogos para hacer sus valoraciones.

En cierta etapa de mi vida, gocé del privilegio de servir como anestesista (así se llamaba al principio) o anestesiólogo a esta clínica, en especial a los doctores Vicente Rodríguez Witt y Jorge Tulio Ruiz Abendaño para la atención de sus pacientes. En alguna oportunidad, quizás alrededor de 1990, el Dr. Vicente me mostró un aparato que calza con la descripción; era un módulo de una pantalla sobre una mesa metálica, con ruedas para su movilización, tal vez muy grande para los que yo posteriormente habría conocido como monitores en mi ejercicio profesional. Conectado a la corriente eléctrica usual, estaba dotado de tres sensores y cables clásicos para recoger la información, es decir, las ondas del electrocardiograma, de manera permanente; en un punto de luz verde trazaba la línea respectiva. El procedimiento requería de los adhesivos que transducen los impulsos eléctricos de la piel al equipo, que entiendo que se agotaron, y quizás esa fue la causa de su abandono.

Más tarde, en algún reporte sobre tecnología, conocí que la luz verde es la primera que logran obtener como emisión de equipos electrónicos y que, posteriormente, se pudo lograr otros colores, como el amarillo.

El aparato habrá sido utilizado por los médicos de la clínica, que eran los hermanos Rodríguez Witt y el doctor Víctor Alberto Arias Castillo, que se desempeñaba como profesional cardio-

A E-mail: fpaguirrea@hotmail.es

ORCID iD: 0009-0007-4351-262X

respiratorio de la institución por los años 1962-1964). Posiblemente servía en el quirófano para vigilancia del paciente que, en aquella época, estaba en manos del propio cirujano o de personal auxiliar, dado que la Dra. Violeta Albán de Rodríguez, que fuera la primera anesthesióloga en Loja, ya habría vuelto a fijar su residencia en Guayaquil. Lo cierto es que cuando yo llegué a prestar mis servicios en la clínica ya no se lo utilizaba, al menos en el área de anestesia.

Lo sorprendente para mí, y por eso lo señalo, es que dicho monitor cardiaco, para 1964, no había ni siquiera en el Hospital Andrade Marín de Quito, el mejor del país y de algunos países de la región. En este centro médico me eduqué allá por 1975, e hice prácticas de anestesiología entre 1980-1983; la vigilancia del paciente la hacíamos con los instrumentos clásicos: tensiómetro en el brazo y fonendoscopio en el pecho del o de la paciente, y a veces termómetro. Lo más espectacular era el fonendoscopio esofágico, que se trataba de una sonda provista en su extremo distal de un balón que recogía el sonido cardiaco y se conectaba por su otro extremo al mencionado equipo, eliminando la campana para así escuchar nítidamente los ruidos del corazón.

Algunos compañeros ingeniosos hacían conexiones para integrar también las mangueras del tensiómetro y tener los dos medios de vigilancia juntos. Pronto a alguien se le ocurrió que el fonendoscopio podía ser reemplazado por una prótesis auricular, que de inmediato mandamos a realizar en un taller que servía cerca del Andrade Marín a pacientes de otología. Y con ello nos sentíamos plenamente equipados. No había monitores; esa era la realidad. El método y los equipos de vigilancia indicados aseguraban la permanencia y el que estemos prácticamente conectados al paciente y vigilantes. No era posible moverse del taburete junto a la máquina de anestesia durante todo el proceso.

Cuando se inauguró la clínica del IESS en 1978, yo cumplía mi trabajo como residente de Anestesia y ayudaba al médico con conocimiento en esta rama, que era el Dr. Jorge Ochoa Valdívieso. Fue ahí que conocí el equipo de desfibrilación cardiaca o desfibrilador, que era portátil y, por supuesto, contenía un monitor que mostraba las ondas electrocardiográficas desde sus diferentes variables y también permitía obtener un registro en papel, que permanecía y se utilizaba en el quirófano y recuperación, eventualmente. Quizás quien más lo utilizaba era el

Dr. Edgar Ochoa Bermeo, cardiólogo de la institución. Es decir, en los dos quirófanos, solo se usaba en casos de mayor riesgo operatorio y, por lo general, permanecía en la pequeña sala de recuperación.

Poco tiempo después, entre 1978 y 1980, el doctor Jorge Ochoa pasó a ser cirujano y yo, médico anestesista 1, y, como tal, tenía a cargo el Quirófano. Más adelante, 1987 o 1988, llegaría el Dr. Mauricio Romo Molina como anesthesiólogo.

Aunque 25 años antes ya había un monitor en la clínica San Agustín, su uso se hizo familiar cuando fuimos al Hospital Manuel Ygnacio Monteros en 1989; solo entonces empleamos con normalidad estos equipos. Al día de hoy, no es posible concebir un quirófano, salas de recuperación, cuidados intensivos, salas de parto, emergencias, imágenes y más sin la presencia de estos equipos.

Los monitores ayudaron y ayudan mucho; sin embargo, existe el riesgo de confiarse y, a veces, caer en la “televigilancia”, lo cual puede ser peligroso.

Volviendo a las primeras líneas de este artículo, el comunicado también hace referencia al servicio de ambulancia que ofrecía la Clínica San Agustín, y sin duda fue la primera institución privada en ofrecerlo; antes de ella solo existía la ambulancia de la Cruz Roja, que funcionaba desde octubre de 1959.

De igual forma, en el mismo año, en la publicación de un anuncio de servicios médicos del Dr. Máximo Rodríguez Witt, se observa que ofrece atención en cirugía, ginecología, obstetricia y, además, Rayos X, lo que prueba la existencia de tal equipo, que antes solo existiera en el Hospital Civil desde 1946, aproximadamente. Este aparato se puso a cargo del Dr. Cornelio Reyes Andrade quien, en aquel entonces, realizó un curso de radiología en Quito para ser considerado radiólogo.

En definitiva, lo importante de estas observaciones es el mérito de quienes hicieron y hacen la clínica y luego Hospital Clínica San Agustín, su acción de pioneros en la medicina. Un ejemplo de ello es la presencia de la Dra. Violeta Albán Matamoros como primera anesthesióloga, en su fundación en 1959; además del caso del monitor cardiaco y ambulancia en 1964, así como el de Rayos X. En el futuro, seguramente habrá otros acontecimientos que la investigación histórica permitirá encontrar.

Como citar el presente artículo:

Aguirre P. Inicio del monitoreo cardiaco en Loja. Perspectiva. Indexia. Agosto 2025.



Importancia de publicar artículos científicos en salud y su impacto en los procedimientos clínicos en el marco constitucional del Ecuador

The importance of publishing scientific articles on health and its impact on clinical procedures within the constitutional framework of Ecuador

Daniel Fernando Aguirre-Reyes^{1, 2A}

1 Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, SOLCA Núcleo de Loja

2 Hospital Clínica San Agustín

Fecha recepción: 08-07-2024

Fecha aceptación: 12-08-2025

Fecha publicación: 12-08-2025

1. Introducción

En el contexto ecuatoriano, la salud pública se ha consolidado como uno de los pilares centrales del desarrollo humano, social y económico. La Constitución de la República del Ecuador de 2008, aprobada por referéndum popular, no solo reconoce a la salud como un derecho humano fundamental, sino que la concibe como un servicio público que el Estado debe garantizar bajo principios de universalidad, equidad, calidad y eficiencia^[1]. Este enfoque, inscrito en un marco de derechos y garantías, implica que la atención sanitaria no puede depender únicamente de la infraestructura y los recursos humanos disponibles, sino que debe sustentarse en el conocimiento científico más actualizado y validado.

En este escenario, la publicación de artículos científicos relacionados con la salud constituye una herramienta indispensable para cumplir con dicho mandato constitucional. La ciencia publicada no es un producto aislado de la academia: es la base que nutre guías clínicas, protocolos hospitalarios y políticas públicas. Las publicaciones, especialmente aquellas sometidas a revisión por pares, permiten que los hallazgos médicos y sanitarios sean sometidos al escrutinio de la comunidad científica, garantizando su validez, reproducibilidad y aplicabilidad^[2]. La ausencia de este proceso comprometería no solo la calidad de la atención, sino también el cumplimiento del derecho a la salud y a la información que asisten a toda persona residente en el país^[3].

El Ecuador, históricamente, ha enfrentado desafíos significativos en materia de salud pública. Durante gran parte del siglo

XX, el acceso a servicios de salud estuvo marcado por la segmentación institucional y por profundas inequidades territoriales^[4]. Las reformas sanitarias de finales de los años noventa y, sobre todo, la nueva arquitectura constitucional de 2008, introdujeron un modelo orientado a la atención primaria y a la garantía de derechos^[5]. Sin embargo, la sostenibilidad y efectividad de este modelo requieren que las decisiones clínicas y de gestión se basen en evidencia científica sólida, lo que nos devuelve a la necesidad de producir, publicar y acceder a investigación de calidad.

La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y su reglamento complementan el mandato constitucional, al exigir a las universidades e institutos superiores el desarrollo de investigación y su difusión pública^[6]. Esto significa que la producción científica no es una tarea opcional para la academia, sino una obligación legal con implicaciones directas en la salud de la población. Al mismo tiempo, el Estado, a través de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), promueve el fortalecimiento de revistas científicas y la indexación de publicaciones nacionales en plataformas como SciELO Ecuador y Latindex^[7]. Tales medidas buscan aumentar la visibilidad de la investigación local, facilitando que su impacto trascienda las fronteras académicas y se traduzca en mejoras tangibles para la práctica clínica.

La importancia de la publicación científica se hizo particularmente evidente durante la pandemia por COVID-19. En cuestión de meses, el conocimiento médico mundial sobre el virus, sus mecanismos de transmisión, el impacto de distintas

A E-mail: danaguir.hcsa@gmail.com

 ORCID iD: 0000-0003-2822-6573

intervenciones clínicas y comunitarias, y la eficacia de terapias emergentes, se construyó y actualizó mediante una avalancha de publicaciones revisadas por pares y preimpresiones [8]. En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública adaptó sus protocolos de diagnóstico, tratamiento y vacunación a partir de la evidencia publicada internacionalmente, pero también a partir de estudios locales que documentaban patrones de transmisión y respuesta inmune en la población ecuatoriana [9]. Sin estos insumos científicos, las decisiones clínicas y sanitarias habrían carecido de respaldo riguroso, comprometiendo la efectividad de la respuesta.

En el plano ético y social, la publicación de investigación en salud también responde a los principios de transparencia y rendición de cuentas. Al difundir los resultados de los estudios, sean estos favorables o no, se permite que otros investigadores, profesionales y la ciudadanía evalúen la calidad de la evidencia y comprendan las razones detrás de determinadas decisiones clínicas o políticas [10]. Esta apertura fortalece la confianza pública en el sistema de salud y en las instituciones académicas, y se alinea con el derecho constitucional a la información [3].

Por todo lo anterior, la publicación de artículos científicos en salud es un eslabón crítico entre el marco jurídico ecuatoriano, la práctica clínica y el derecho ciudadano a la salud. Estas publicaciones van más allá del cumplimiento académico: constituye una estrategia esencial para mejorar procedimientos clínicos, reducir riesgos, optimizar recursos y garantizar una atención más segura y efectiva. Asimismo, el marco legal nacional respalda y exige esta práctica, se debe comprender los desafíos que enfrenta la producción científica en salud en Ecuador, y se busca establecer acciones para fortalecer la integración entre investigación, publicación y mejora clínica.

2. Marco conceptual y legal

En el contexto ecuatoriano, la investigación científica en salud y su publicación no solo constituyen un ejercicio académico, sino también una manifestación concreta de derechos y obligaciones establecidas en la Constitución de la República del Ecuador de 2008, en la Ley Orgánica de Salud (LOS) y en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). Estos instrumentos jurídicos configuran un marco normativo robusto que no solo habilita, sino que exige, la producción y difusión de conocimiento científico con el fin de garantizar la salud de la población.

2.1. La salud como derecho constitucional

La Constitución establece en su artículo 32 que *"la salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir"* [11]. Esto implica que el acceso a servicios de salud debe sustentarse en prácticas clínicas basadas en la mejor evidencia científica disponible.

Además, el artículo 363 numeral 11 establece la obligación del Estado de *"fomentar la investigación y el desarrollo de tecnología en el campo de la salud"* [11]. Esto crea una relación direc-

ta entre el mandato constitucional y la necesidad de que los profesionales y las instituciones de salud generen y publiquen estudios que alimenten la práctica clínica.

2.2. Ley Orgánica de Salud (LOS) y la evidencia científica

La Ley Orgánica de Salud, en su artículo 6, determina que el Ministerio de Salud Pública (MSP) debe promover y coordinar la investigación en salud como parte de las políticas nacionales [12]. Esto no se limita a la investigación biomédica, sino que abarca estudios epidemiológicos, socio-sanitarios y de gestión de servicios de salud, cuyo resultado final debe ser difundido para que pueda ser utilizado en la mejora de procedimientos clínicos.

En el artículo 7 se dispone que las normas técnicas, protocolos y guías clínicas deben fundamentarse en evidencia científica actualizada [12]. Aquí, la publicación de artículos se convierte en la vía más directa para que dicha evidencia exista y sea accesible.

2.3. Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y la producción científica

La LOES (2010, reformada en 2018) coloca a la investigación como función sustantiva de las universidades y escuelas politécnicas. En el artículo 8 literal e) se establece como objetivo del Sistema de Educación Superior *"fomentar y ejecutar programas y proyectos de investigación científica, tecnológica, humanística y social, que impulsen el desarrollo del país"* [13].

Más aún, en el artículo 96 se define la obligación de las instituciones de educación superior de difundir los resultados de su investigación [13]. Esta disposición no solo fomenta la generación de conocimiento, sino que exige su publicación, lo que implica la creación de repositorios institucionales de acceso abierto y la participación activa en revistas científicas nacionales e internacionales.

2.4. Acceso abierto y democratización del conocimiento

El Ecuador ha incorporado políticas de acceso abierto que están alineadas con las recomendaciones de la UNESCO y la Declaración de Budapest sobre el acceso abierto a la información científica. El Reglamento de la LOES dispone que las universidades deben contar con repositorios digitales donde se alojen sus publicaciones para consulta libre [3]. Esta medida democratiza la información y permite que los hallazgos científicos en salud puedan ser consultados por médicos, investigadores, estudiantes y tomadores de decisiones.

2.5. Vinculación entre el marco legal y la mejora clínica

El vínculo entre este marco normativo y la mejora de los procedimientos clínicos es directo:

- La Constitución garantiza el derecho a la salud y ordena fomentar la investigación.
- La LOS establece que las guías clínicas deben basarse en evidencia científica actualizada.

- La LOES obliga a producir y difundir conocimiento.

En conjunto, estas leyes crean un ecosistema donde la publicación de artículos científicos no es un lujo académico, sino una necesidad legal y ética para garantizar que la práctica clínica evolucione con base en la mejor evidencia disponible.

3. Importancia de la publicación científica en salud

La publicación científica en el área de la salud constituye el mecanismo esencial para comunicar hallazgos, validar hipótesis y transferir conocimientos a la comunidad profesional. En el contexto ecuatoriano, esta actividad tiene un impacto directo sobre la calidad de la atención médica y la seguridad del paciente, al permitir que los procedimientos clínicos sean actualizados conforme a la mejor evidencia disponible.

3.1. El concepto de medicina basada en la evidencia (MBE)

La medicina basada en la evidencia se fundamenta en la integración de la mejor evidencia científica disponible, la experiencia clínica y las preferencias del paciente [14]. En este paradigma, los artículos científicos constituyen la principal fuente de datos confiables. Las revisiones sistemáticas, los metaanálisis y los estudios clínicos controlados aleatorizados son considerados los niveles más altos de evidencia, y su disponibilidad depende de la existencia de publicaciones que recopilen, analicen y difundan la información.

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública utiliza la MBE como base para la elaboración de protocolos, guías y normativas, como lo establece la LOS [12]. Sin embargo, para que la MBE sea una realidad, debe existir un flujo constante de investigaciones publicadas que reflejen la realidad epidemiológica y clínica nacional.

3.2. Impacto en la mejora de procedimientos clínicos

Los artículos científicos permiten que los procedimientos médicos y quirúrgicos se actualicen, optimicen y adapten a contextos específicos. Un ejemplo claro es el manejo de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2. En Ecuador, investigaciones locales han demostrado diferencias en la respuesta a ciertos esquemas de tratamiento farmacológico, lo que ha motivado ajustes en los protocolos utilizados en hospitales públicos [15].

En el ámbito quirúrgico, publicaciones en revistas nacionales han documentado mejoras en técnicas de anestesia regional en pacientes geriátricos, reduciendo las complicaciones postoperatorias [16]. Sin la existencia de estos estudios, la adopción de mejoras en los procedimientos clínicos sería más lenta o estaría basada exclusivamente en datos extranjeros que no siempre se ajustan a la realidad local.

3.3. Ejemplos de impacto en salud pública

La pandemia de COVID-19 demostró la importancia de contar

con publicaciones científicas rápidas y precisas. Estudios ecuatorianos sobre la seroprevalencia de SARS-CoV-2 en ciudades como Quito y Guayaquil ayudaron a comprender la dinámica de transmisión y a ajustar las medidas de control [17]. Además, publicaciones sobre secuenciación genómica del virus, realizadas por la Universidad San Francisco de Quito y el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), fueron claves para la vigilancia epidemiológica [18].

Otro caso relevante es la investigación sobre la resistencia bacteriana en infecciones hospitalarias. La publicación de estudios multicéntricos permitió al MSP actualizar sus guías sobre el uso racional de antibióticos [19]. Esto ha contribuido a reducir la prescripción innecesaria de antimicrobianos y a contener la propagación de cepas resistentes.

3.4. Beneficios institucionales y profesionales

Para las instituciones de salud, publicar artículos significa mejorar su prestigio, fomentar la capacitación continua y atraer recursos para investigación. Para los profesionales, la publicación no solo representa un mérito académico, sino también una oportunidad de contribuir a la mejora de la práctica clínica y de influir en políticas públicas.

En el caso de hospitales universitarios como el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo y el Hospital Carlos Andrade Marín, la generación de publicaciones ha estado vinculada a mejoras documentadas en indicadores como el tiempo de estancia hospitalaria, la tasa de reingresos y la reducción de eventos adversos [20].

3.5. Obstáculos y oportunidades

Aunque la importancia de publicar es clara, en Ecuador persisten barreras:

- Escasez de financiamiento para investigación.
- Limitada formación en redacción científica en el pregrado.
- Escasa indexación de revistas nacionales en bases de datos internacionales.

A pesar de ello, iniciativas como RedLatAm y la Red Ecuatoriana de Publicaciones Científicas están promoviendo la capacitación en publicación y fomentando la colaboración entre instituciones. Además, el impulso del acceso abierto facilita que el conocimiento llegue más rápido a la práctica clínica.

4. Situación actual de la investigación y publicación en salud en Ecuador

La investigación en salud en Ecuador ha experimentado un crecimiento significativo en la última década, impulsada por reformas en educación superior, inversión estatal y el fortalecimiento de universidades y hospitales docentes. Sin embargo, persisten desafíos estructurales y culturales que limitan el impacto de estas investigaciones en la práctica clínica y en la formulación de políticas de salud.

4.1. Marco institucional y regulatorio

La Constitución de la República del Ecuador establece en su

artículo 385 que el sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales debe promover la investigación científica y su aplicación prioritaria en beneficio del interés público [21]. Además, el artículo 32 consagra la salud como un derecho que debe ser garantizado por el Estado mediante políticas públicas basadas en evidencia [1].

El Código Orgánico de la Salud (COS) establece que la generación y publicación de evidencia científica es una obligación de los establecimientos de salud que realicen investigación, y que los resultados deben ser difundidos para contribuir al mejoramiento continuo de la atención [22].

Asimismo, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) obliga a las universidades a desarrollar programas de investigación y a fomentar la publicación en revistas indexadas [23]. Este marco legal refuerza la necesidad de vincular la producción científica con la práctica clínica.

4.2. Producción científica en salud: avances y cifras

En el período 2015-2023, Ecuador ha incrementado el número de publicaciones científicas en el área de salud en bases de datos como Scopus y PubMed, pasando de menos de 200 artículos anuales a más de 500 [24].

Este crecimiento se debe, en parte, a:

- El establecimiento de hospitales universitarios con departamentos de investigación.
- La exigencia de producción científica para la promoción académica.
- La disponibilidad de fondos concursables del Ministerio de Salud Pública (MSP) y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).

Aun así, la proporción de artículos que logran tener impacto directo en la práctica clínica sigue siendo baja, debido a la desconexión entre investigadores y tomadores de decisiones [25].

4.3. Barreras para la publicación científica en salud

Las principales limitaciones identificadas en Ecuador son:

- Falta de capacitación en redacción científica y metodología de la investigación.
- Escasa disponibilidad de financiamiento sostenido para proyectos de investigación clínica.
- Brecha idiomática, dado que muchas revistas internacionales exigen publicaciones en inglés [26].
- Carga asistencial elevada en hospitales públicos, que limita el tiempo disponible para la investigación.
- Falta de incentivos para el personal clínico que participa en proyectos científicos.

Estas barreras afectan especialmente a las investigaciones de carácter multicéntrico y a los estudios que requieren seguimiento prolongado de pacientes.

4.4. Oportunidades y estrategias para mejorar

Entre las oportunidades para fortalecer la publicación científica en salud en Ecuador se encuentran:

- Capacitación continua en escritura académica y análisis estadístico.
- Alianzas internacionales que permitan el acceso a redes de investigación y financiamiento externo.
- Reformas institucionales que reconozcan la producción científica como criterio clave para la evaluación del desempeño en hospitales.
- Plataformas nacionales de acceso abierto para difundir investigaciones en español y quichua, ampliando la visibilidad local y regional.

Un ejemplo reciente de avance es la creación de la Revista Ecuatoriana de Salud Pública, de acceso abierto y con revisión por pares, que busca convertirse en un canal oficial para la difusión de investigaciones nacionales [27].

4.5. Casos de éxito

Existen ejemplos concretos donde la publicación científica ecuatoriana ha tenido impacto tangible:

- Estudios sobre anemia en comunidades amazónicas, que llevaron a programas de suplementación y cambios en la dieta escolar [28].
- Investigaciones sobre infecciones nosocomiales en hospitales de Quito y Guayaquil, que motivaron la implementación de protocolos más estrictos de higiene hospitalaria [29].
- Proyectos de telemedicina documentados y publicados que fueron adoptados como política nacional durante la pandemia de COVID-19 [30].

Estos casos demuestran que la publicación científica no solo tiene valor académico, sino que puede generar cambios concretos en la salud de la población.

5. Impacto de las publicaciones científicas en la mejora de procedimientos clínicos en Ecuador

En el Ecuador, el impacto de la publicación científica en salud se ha vuelto cada vez más visible en la última década, gracias a la expansión de universidades con líneas de investigación biomédica, el fortalecimiento del Ministerio de Salud Pública (MSP) en la generación de guías clínicas y la integración de la evidencia internacional con datos locales. Las investigaciones no solo aportan a la teoría, sino que han modificado de forma concreta la práctica médica, los protocolos y hasta las políticas públicas.

5.1. Actualización de guías clínicas nacionales

Un ejemplo significativo es la actualización de la Guía de Práctica Clínica para la atención de la hipertensión arterial en adultos elaborada por el MSP en 2020. Este documento incorporó hallazgos recientes provenientes de estudios internacionales y nacionales, particularmente investigaciones realizadas en Quito y Guayaquil que identificaron variaciones en la respuesta farmacológica en poblaciones mestizas [31]. Sin publicaciones científicas, estas diferencias culturales y genéticas no habrían sido evidenciadas, lo que podría llevar a un tratamiento menos efectivo.

La actualización de guías basadas en publicaciones científicas permite que los médicos trabajen con protocolos alineados a la realidad epidemiológica del país, mejorando la eficacia terapéutica y reduciendo eventos adversos.

5.2. Mejora de procedimientos quirúrgicos

Las investigaciones realizadas en hospitales universitarios ecuatorianos también han permitido optimizar procedimientos quirúrgicos. Un estudio publicado por el Hospital Carlos Andrade Marín sobre el uso de técnicas mínimamente invasivas en colecistectomía laparoscópica redujo los tiempos quirúrgicos en un 18% y las complicaciones postoperatorias en un 25%^[32]. Este tipo de publicaciones científicas no solo documentan el éxito del procedimiento, sino que validan su aplicación y motivan su incorporación oficial en protocolos quirúrgicos nacionales.

5.3. Prevención y control de enfermedades infecciosas

La publicación de estudios epidemiológicos también ha demostrado ser fundamental en el control de enfermedades infecciosas. Durante la pandemia de COVID-19, varios artículos publicados por investigadores de la Universidad San Francisco de Quito y el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) aportaron información crítica sobre la circulación de variantes del SARS-CoV-2 en el país^[33]. Esta evidencia permitió ajustar las estrategias de vacunación y reforzar la vigilancia genómica, con un impacto directo en la reducción de brotes localizados.

5.4. Medicina basada en evidencia y seguridad del paciente

En el campo de la seguridad del paciente, la evidencia publicada ha llevado a cambios en el manejo hospitalario. Un estudio multicéntrico realizado en hospitales del MSP reveló que la aplicación estricta de la lista de verificación quirúrgica de la OMS redujo los errores médicos en un 30%^[34]. Esta información, publicada y difundida en revistas médicas, motivó que el MSP oficializara la obligatoriedad de este protocolo en todos los hospitales públicos.

5.5. Reducción de brechas entre ciencia y práctica

La publicación científica también cumple la función de acortar la brecha entre la ciencia y la práctica clínica. Muchas innovaciones médicas tardan años en llegar a los consultorios si no existe un sistema activo de difusión. En Ecuador, la creación de la Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias de la Salud ha servido como plataforma para que hallazgos locales sean rápidamente conocidos por los profesionales, evitando que dependan exclusivamente de información producida en otros contextos y países.

6. Retos y desafíos para fomentar la publicación científica en salud en Ecuador

A pesar de los avances significativos en la investigación y publicación científica en el ámbito de la salud en Ecuador, persisten múltiples obstáculos que dificultan su desarrollo pleno y el impacto esperado en la mejora de la atención clínica. Estos retos

pueden clasificarse en legales, culturales, económicos y estructurales, cada uno con implicaciones específicas que deben ser atendidas para fortalecer el ecosistema científico nacional.

6.1. Barreras legales y administrativas

Si bien la Constitución y las leyes orgánicas establecen marcos para la investigación y la publicación, la implementación efectiva de estas normativas enfrenta desafíos. La falta de políticas claras para incentivar la investigación en instituciones de salud y la ausencia de mecanismos eficaces de evaluación y reconocimiento pueden desalentar la producción científica^[35].

Además, la burocracia en la gestión de fondos públicos para investigación suele retrasar la ejecución de proyectos y la difusión oportuna de resultados^[36]. La ausencia de lineamientos uniformes para la ética en la investigación también puede generar incertidumbre y limitaciones en el desarrollo de estudios clínicos.

6.2. Limitaciones culturales y académicas

En muchas instituciones, la cultura de la investigación no está suficientemente arraigada. El personal médico y de salud, abrumado por la carga asistencial, encuentra dificultades para dedicar tiempo a actividades investigativas y a la redacción de artículos científicos^[37].

Asimismo, la formación académica en metodologías de investigación y redacción científica es aún insuficiente en pregrado y posgrado, lo que repercute en la calidad y cantidad de publicaciones^[38]. Esta limitación reduce la capacidad del país para producir investigación que cumpla con los estándares internacionales, afectando la visibilidad y el impacto global.

6.3. Obstáculos económicos y de infraestructura

El financiamiento para investigación en salud es otro desafío fundamental. Aunque existen fondos estatales y convocatorias competitivas, estos recursos son limitados y no siempre accesibles para investigadores en hospitales públicos o universidades con menos capacidad administrativa^[39].

La carencia de laboratorios equipados, bases de datos robustas y sistemas de gestión de información clínica también limita la generación de evidencia científica de calidad. Además, la falta de acceso a revistas internacionales por suscripción restringe la actualización constante de investigadores y clínicos.

6.4. Barreras idiomáticas y de publicación

El predominio del inglés en la publicación científica internacional constituye una barrera significativa para muchos investigadores hispanohablantes. Publicar en inglés implica mayor inversión de tiempo, recursos para traducción y corrección, y conocimiento especializado que no siempre está disponible^[40].

Esto puede limitar la difusión y el impacto de investigaciones realizadas en Ecuador, y afecta la participación en redes internacionales de colaboración científica.

6.5. Estrategias para superar los desafíos

Para abordar estos retos, es necesario implementar estrategias coordinadas:

- Fortalecer la formación académica en investigación desde pregrado y posgrado, incorporando cursos prácticos de metodología y redacción científica ^[38].
- Establecer incentivos institucionales y estatales para la producción científica, que reconozcan la investigación como parte del desempeño laboral y profesional ^[35].
- Promover el acceso abierto a revistas científicas nacionales y regionales, facilitando la difusión de investigaciones en español y otros idiomas locales ^[41].
- Fomentar alianzas internacionales para capacitación, coautorías y financiamiento conjunto ^[42].
- Simplificar procesos administrativos y mejorar la gestión de fondos para acelerar la ejecución de proyectos y la publicación de resultados.

7. Conclusiones y recomendaciones

La publicación de artículos científicos relacionados con la salud es un componente fundamental para el desarrollo y la mejora continua de los procedimientos clínicos en Ecuador. En el marco de la Constitución de la República y las leyes orgánicas que regulan la salud y la educación superior, la generación y difusión de conocimiento científico no solo es un derecho, sino una obligación para garantizar una atención médica de calidad, equitativa y basada en la mejor evidencia disponible.

La evidencia científica publicada permite actualizar guías clí-

nicas, optimizar tratamientos, reducir riesgos y mejorar la seguridad del paciente, contribuyendo así al cumplimiento efectivo del derecho a la salud reconocido en el artículo 32 de la Constitución. Casos concretos en el manejo de enfermedades crónicas, procedimientos quirúrgicos y control de infecciones evidencian el impacto positivo de la investigación aplicada a la práctica clínica.

No obstante, el sistema ecuatoriano enfrenta retos importantes, que incluyen limitaciones legales, administrativas, económicas y culturales, así como barreras idiomáticas y de infraestructura. Estos obstáculos dificultan la producción y difusión de investigaciones de calidad con impacto real en la salud pública.

Para superar estas dificultades, es imprescindible fortalecer la formación en investigación y redacción científica, establecer incentivos claros para investigadores y profesionales de la salud, promover el acceso abierto a las publicaciones, y fomentar alianzas internacionales que amplíen la capacidad investigativa del país. Asimismo, se requiere agilizar los procesos administrativos relacionados con la financiación y gestión de proyectos.

Finalmente, es necesario fomentar una cultura institucional y social que valore la investigación científica como pilar de la práctica clínica y de la política sanitaria, integrando la academia, el Estado y los profesionales de la salud en un esfuerzo conjunto para mejorar los indicadores de salud y la calidad de vida de la población ecuatoriana.

8. Bibliografía

1. Constitución de la República del Ecuador. Artículo 32. Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008.
2. Gasparyan AY, et al. Peer review and scientific publishing. *Croat Med J.* 2015;56(3):321-8.
3. Constitución de la República del Ecuador. Artículo 18. Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008.
4. Organización Panamericana de la Salud. Perfil de los sistemas de salud: Ecuador. OPS; 2008.
5. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Modelo de Atención Integral en Salud (MAIS). Quito: MSP; 2012.
6. Ley Orgánica de Educación Superior. Registro Oficial Suplemento 298, 12 de octubre de 2010.
7. SciELO Ecuador. Scientific Electronic Library Online. Disponible en: <https://scielo.org.ec>
8. Elsevier. COVID-19 resource centre. 2020.
9. MSP Ecuador. Boletín epidemiológico COVID-19, 2020-2021. Quito: MSP; 2021.
10. COPE Council. Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing. Version 4. 2018.
11. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución de la República del Ecuador [Internet]. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. Disponible en: https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
12. Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de Salud [Internet]. Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic-2006. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf
13. Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) [Internet]. Registro Oficial Suplemento 298 de 12-oct-2010. Disponible en: <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>
14. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ.* 1996;312(7023):71-2.
15. Alvarado D, Mora F, Vaca M. Efectividad de esquemas combinados en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en población ecuatoriana. *Rev Ecuat Med.* 2019;36(2):89-96.
16. Aguirre P, Castillo J. Optimización de la anestesia regional en pacientes geriátricos en Ecuador. *Rev Latinoam Anest.* 2021;48(3):215-22.

17. Ortiz-Prado E, Simbaña-Rivera K, Gómez-Barreno L, Rubio-Neira M, Guaman LP, Kyriakidis NC, et al. Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a comprehensive literature review. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2020;98(1):115094.
18. Granja C, López P, Zurita J, Jaramillo L, Maldonado A, Pardo L, et al. Genomic epidemiology of SARS-CoV-2 in Ecuador. *medRxiv [Preprint].* 2021.
19. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía de uso racional de antibióticos en hospitales [Internet]. Quito: MSP; 2022 [citado 2025 Ago 12]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec>
20. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Informe anual de investigación clínica 2023. Quito: MSP; 2024.
21. Asamblea Nacional del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador [Internet]. Registro Oficial 449, 20-oct-2008. Disponible en: <https://www.asambleanacional.gob.ec>
22. Asamblea Nacional del Ecuador. Código Orgánico de la Salud [Internet]. Registro Oficial Suplemento 107, 22-ago-2020. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec>
23. Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de Educación Superior [Internet]. Registro Oficial Suplemento 298, 12-oct-2010. Disponible en: <https://www.ces.gob.ec>
24. Scimago Journal & Country Rank. Ecuador - Health Sciences [Internet]. 2024. Disponible en: <https://www.scimagojr.com>
25. Ramírez L, Torres P, Mendoza J. Impacto de la investigación en salud en Ecuador: un análisis bibliométrico. *Rev Salud Pública.* 2022;24(3):345-56.
26. Gómez L, Ortega F. Desafíos para la publicación científica en países de habla hispana. *Rev Med Chile.* 2019;147(2):234-40.
27. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Revista Ecuatoriana de Salud Pública [Internet]. 2024. Disponible en: <https://revistasaludpublica.gob.ec>
28. Sánchez M, Cabrera J, Pineda V. Anemia infantil en comunidades amazónicas: estudio y propuesta de intervención. *Rev Ecuat Pediatr.* 2021;22(1):15-22.
29. Vargas R, Almeida G. Infecciones nosocomiales en hospitales de Ecuador: prevalencia y estrategias de control. *Rev Panam Infectol.* 2020;38(4):201-9.
30. Herrera P, Salazar C. Implementación de telemedicina en Ecuador: lecciones aprendidas durante la pandemia. *Rev Latinoam Salud Digital.* 2021;5(1):45-53.
31. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía de Práctica Clínica para la atención de la hipertensión arterial en adultos [Internet]. Quito: MSP; 2020. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec>
32. Guerrero P, Andrade F, Torres L. Resultados de la colecistectomía laparoscópica mínimamente invasiva en pacientes ecuatorianos. *Rev Ecuat Cir [Internet].* 2019;21(2):45-53. Disponible en: <https://revistas.unemi.edu.ec>
33. Grunauer M, et al. Genomic epidemiology of SARS-CoV-2 in Ecuador. *medRxiv [Preprint].* 2021. Disponible en: <https://www.medrxiv.org>
34. MSP Ecuador. Implementación de la Lista de Verificación de Seguridad Quirúrgica en hospitales públicos. Quito: MSP; 2018. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec>
35. Ramírez L, Torres P, Mendoza J. Impacto de la investigación en salud en Ecuador: un análisis bibliométrico. *Rev Salud Pública.* 2022;24(3):345-56.
36. Gómez L, Ortega F. Desafíos para la publicación científica en países de habla hispana. *Rev Med Chile.* 2019;147(2):234-40.
37. Herrera P, Salazar C. Implementación de telemedicina en Ecuador: lecciones aprendidas durante la pandemia. *Rev Latinoam Salud Digital.* 2021;5(1):45-53.
38. Paredes M, Medina J. Formación en metodología de investigación en carreras de salud en Ecuador. *Educ Méd.* 2020;21(2):100-7.
39. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). Informe anual de financiamiento a la investigación. Quito; 2023.
40. Vásquez R, Ramírez J. Barreras idiomáticas en la publicación científica para investigadores latinoamericanos. *Rev Científica LatAm.* 2021;14(3):123-9.
41. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Política nacional de acceso abierto. Quito: MSP; 2022.
42. Universidad San Francisco de Quito. Convenios internacionales para investigación colaborativa. Quito: USFQ; 2023.

Como citar el presente artículo:

Aguirre-Reyes D. Importancia de publicar artículos científicos en salud y su impacto en los procedimientos clínicos en el marco constitucional del Ecuador. *Perspectiva. Indexia.* Agosto 2025.

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

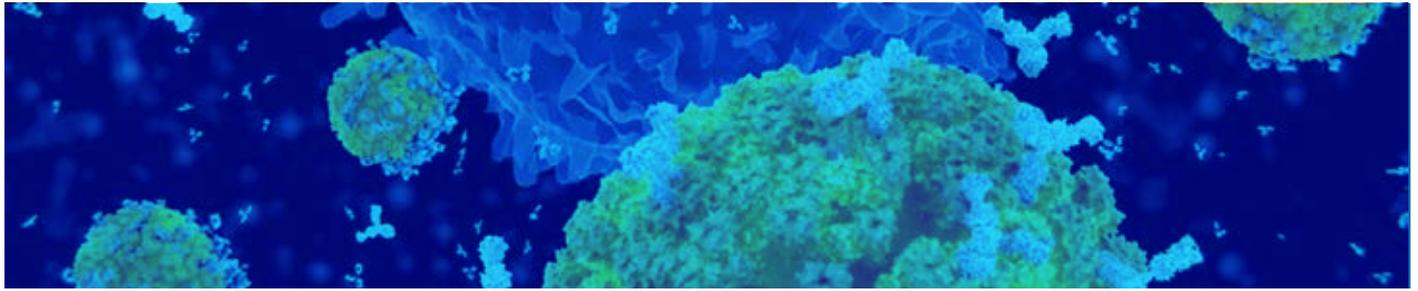
más avanzada de la región sur del país



- ✓ *Equipos tecnológicos de última generación.*
- ✓ *6 camas de terapia intensiva equipadas bajo estándares internacionales de calidad y seguridad.*
- ✓ *Asistencia permanente de los mejores profesionales las 24 hrs; los 365 días del año.*
- ✓ *Cubículos aislados que promueven el cuidado directo, individualizado y oportuno.*

VÍSTANOS EN: www.hcsa.ec

Revisión bibliográfica



Niveles de anticuerpos IgG en adultos tras la vacunación anti-COVID-19: una revisión bibliográfica

IgG Antibody Levels in Adults After Anti-COVID-19 Vaccination: a bibliographic Review

Verónica Santiago-Villarreal^{1A}; Anthony Villalba-Lozano^{1B}
 1 Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador

Fecha recepción: 30-05-2025
 Fecha aceptación: 17-07-2025
 Fecha publicación: 23-07-2025

Resumen

El SARS-CoV-2, un patógeno de alta transmisibilidad, ha desencadenado una pandemia global con un costo significativo en morbilidad y mortalidad. Como respuesta preventiva crucial, se ha acelerado el desarrollo de vacunas. No obstante, se han evidenciado fluctuaciones en la respuesta inmunitaria y la duración de los anticuerpos entre individuos vacunados, lo que ha impulsado la necesidad de esquemas de vacunación optimizados, incluyendo la administración de múltiples dosis y combinaciones homólogas y heterólogas, para asegurar la persistencia de anticuerpos protectores. El presente estudio se propuso investigar los niveles de anticuerpos IgG alcanzados en adultos tras la vacunación contra el COVID-19 mediante una revisión de la literatura biomédica. Se realizó una búsqueda en bases de datos como PubMed, Web of Science y BVS utilizando descriptores MeSH y DeCS. Tras el análisis de 116 estudios, los resultados indicaron que la combinación heteróloga de una dosis de Pfizer seguida de una de Moderna fue la más eficaz en la inducción de anticuerpos IgG. Se destacó que la respuesta inmunitaria varía significativamente en poblaciones de edad avanzada, donde los niveles de anticuerpos pueden no alcanzar la protección óptima. Sin embargo, se observó que las dosis de refuerzo, especialmente la tercera dosis de Pfizer/BioNTech, fueron altamente efectivas para aumentar tanto los niveles de anticuerpos como su tiempo de prevalencia. Esto sugiere que los esquemas heterólogos, complementados con dosis de refuerzo, son particularmente eficientes en la generación y el mantenimiento de una respuesta inmune amplia.

PALABRAS CLAVE:
 COVID-19, Inmunoglobulina G, vacunación

Abstract

The highly transmissible SARS-CoV-2 pathogen has triggered a global pandemic, incurring significant morbidity and mortality. In response, vaccine development has been crucially accelerated as a preventive measure. However, fluctuations in immune response and antibody duration among vaccinated individuals have become evident, driving the need for optimized vaccination schedules, including the administration of multiple doses and both homologous and heterologous combinations, to ensure the persistence of protective antibodies. This study aimed to investigate the levels of IgG antibodies achieved in adults after COVID-19 vaccination through a comprehensive review of biomedical literature. A systematic search was conducted in databases such as PubMed, Web of Science, and BVS, utilizing MeSH and DeCS descriptors. After analyzing 116 studies, the results indicated that a heterologous

KEYWORDS:
 Covid-19, Immunoglobulin G, Vaccination

A. E-mail: vsantiago@utpl.edu.ec
 ORCID iD: 0009-0000-6056-2417
 B. E-mail: advillalba@utpl.edu.ec
 ORCID iD: 0009-0009-7177-5181

combination of one Pfizer dose followed by one Moderna dose was the most effective in inducing IgG antibodies. It was highlighted that the immune response varies significantly in elderly populations, where antibody levels may not reach optimal protection. Nevertheless, it was observed that booster doses, specifically the third dose of Pfizer/BioNTech, were highly effective in increasing both antibody levels and their prevalence duration. This suggests that heterologous regimens, supplemented with booster doses, are particularly efficient in generating and maintaining a broad immune response.

INTRODUCCIÓN

A finales de 2019, la detección de múltiples casos de neumonía aguda en Wuhan, China, alertó sobre una posible enfermedad infecciosa. La secuenciación del genoma de un nuevo coronavirus confirmó la identidad del agente causal, posteriormente denominado síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2), y la enfermedad que provoca: COVID-19¹.

El SARS-CoV-2 es un virus emergente que ha generado una pandemia global debido a su eficiente mecanismo de transmisión². Su rápida propagación a nivel mundial se vio facilitada por la transmisión aérea y de persona a persona e incluso durante el período de incubación cuando los individuos infectados son asintomáticos. Se estima que esta alta tasa de transmisión, sumada a la globalización, permitió la difusión del virus en un lapso muy breve³.

Este nuevo virus constituyó un grave problema de salud pública. Al 1 de enero de 2023, se habían confirmado 656,050,477 casos y 6,688,095 muertes por COVID-19 a nivel mundial. En Ecuador, se reportaron 3,506 casos confirmados y 23 muertes. Particularmente, en la ciudad de Loja, se registraron 206 casos notificados⁴.

Ante esta problemática, se han impulsado numerosas investigaciones para desarrollar estrategias de prevención y tratamiento. Si bien aún no se ha encontrado un tratamiento específico, se ha logrado minimizar las complicaciones y reducir los contagios mediante el uso de barreras de protección física y la implementación de vacunas como terapia de apoyo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reportado diversos inmunógenos en ensayos clínicos de fase 3, que incluyen

vacunas de ARNm (Moderna, Pfizer), vacunas de virus inactivado (AstraZeneca, Janssen, CanSino, Sinovac), y otras cuyas pruebas fueron suspendidas debido a efectos secundarios en algunos pacientes¹.

La vacunación induce el desarrollo de anticuerpos en niveles variables. Inicialmente, se estimaba que los anticuerpos contra el SARS-CoV-2 subsistían al menos 12 meses. Sin embargo, estudios prospectivos a largo plazo han demostrado que la IgG anti-Spike (S) del dominio de unión al receptor persiste en el 96.8% de los pacientes hasta 14 meses después de la vacunación. En general, la literatura científica revela una considerable heterogeneidad en las respuestas inmunitarias entre individuos⁵.

Considerando lo anteriormente expuesto, la presente revisión bibliográfica tiene como objetivo principal analizar la literatura biomédica disponible sobre los niveles de anticuerpos IgG alcanzados en adultos después de la vacunación contra la COVID-19 a nivel mundial. Concretamente, se indagará en la influencia de las diferentes composiciones químicas de las vacunas, el número de dosis administradas y las estrategias de combinación de vacunas (esquemas heterólogos) en la respuesta inmunitaria humoral.

METODOLOGÍA

Esta revisión bibliográfica se llevó a cabo mediante la búsqueda de información de la literatura científica enfocada en los niveles de anticuerpos IgG en adultos después de la vacunación anti-COVID-19. La estrategia de búsqueda se fundamentó en la pregunta PICO (ver tabla 1).

Tabla 1

Estrategia PICO: En adultos (P) vacunados, ¿cuáles son los niveles de los anticuerpos IgG (O) después de la vacunación contra el COVID-19 (I), en comparación con diferentes tipos de vacunas y esquemas de dosificación (C)?

P (Paciente)	Adultos
I (Intervención)	Vacunación contra el COVID-19
C (Control)	Tipos, esquemas y dosificación de las diferentes vacunas
O (Resultados)	Niveles de anticuerpos IgG

Se identificaron descriptores clave tanto en español (DeCS) como en inglés (MeSH) para construir ecuaciones de búsqueda específicas. Dichas ecuaciones se adaptaron a las siguientes bases de datos electrónicas: PubMed, Web of Science y Biblioteca Virtual en Salud (BVS).

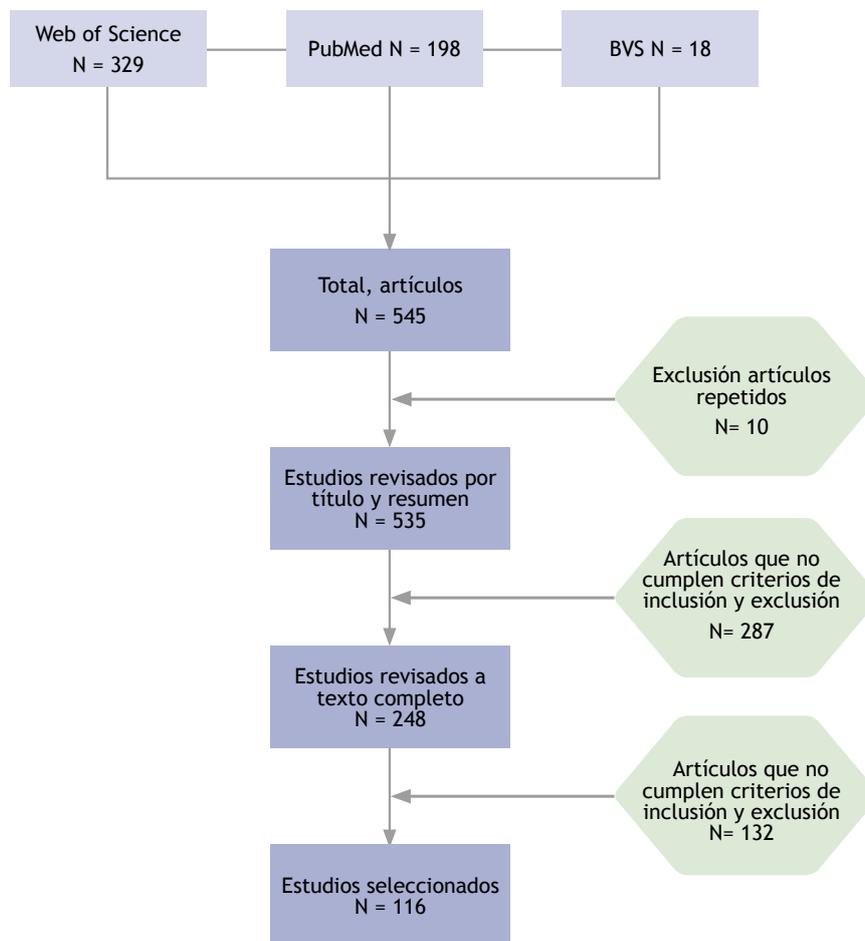
Se incluyeron algunos tipos de artículos: originales, observacionales o experimentales y ensayos clínicos. Los estudios debían haber sido publicados en los últimos cinco años, estar disponibles en idioma inglés o español y, además, presentar datos completos que abordaran el tema de esta revisión. Se excluyeron manualmente tesis, revisiones narrativas, artículos duplicados entre las bases de datos y textos incompletos.

Los descriptores se combinaron utilizando los operadores booleanos "AND" y "OR" en las diferentes bases de datos, y se optimizaron las ecuaciones de búsqueda para maximizar la recuperación de estudios pertinentes. La aplicación de estos

descriptores arrojó un total de 545 artículos relacionados con COVID-19, inmunoglobulina G, vacunación, población adulta y personal de salud.

Posteriormente, se realizó una revisión inicial por título y resumen de estos 545 artículos. En esta etapa, se excluyeron 10 artículos duplicados y 287 que no cumplían con los criterios de inclusión preestablecidos. Los 248 artículos restantes fueron sometidos a una revisión a texto completo. De estos, 132 artículos no cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, lo cual llevó a una selección final de 116 estudios para la extracción de datos (ver figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo



RESULTADOS

De los 545 artículos inicialmente identificados, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión y resultó en la selección de 116 estudios para esta investigación. Los hallazgos de estos estudios revelaron varios patrones consistentes y algunas diferencias importantes en la respuesta inmunológica debido a las diferentes composiciones químicas de las vacunas anti-COVID-19, así como a factores individuales como el grupo poblacional al que pertenece una persona y la exposición previa al SARS-CoV-2.

1. Inmunogenicidad de las vacunas de ARNm (BNT162b2 - Pfizer-BioNTech):

Seroconversión y títulos de anticuerpos elevados: Múltiples estudios (Moghnieh et al., 2021; Shachor-Meyouhas et al., 2021; Müller et al., 2021; Stankov et al., 2021; Malipiero et al., 2021; Khoury et al., 2021; Grupel et al., 2021; Vietri et al., 2021; Mastroianni et al., 2022; Yigit et al., 2022; Padoan et al., 2022; Salvagno et al., 2022; Hibino et al., 2021; Kitabatake et al., 2022; Kim et al., 2021) confirmaron que la vacuna BNT162b2 induce una seroconversión casi universal y niveles elevados de anticuerpos IgG anti-S y anti-RBD después de dos dosis. Por

ejemplo, Moghnieh et al. (2021) reportaron GMT de anti-S-IgG de 22,536 BAU/mL después de la segunda dosis, mientras que Grupel et al. (2021) observaron un pico mediano de IgG de 23,801 AU/mL en menores de 50 años.

Declive de anticuerpos con el tiempo: Los estudios (Van Praet et al., 2021; Vietri et al., 2021; Mastroianni et al., 2022; Padoan et al., 2022; Kitabatake et al., 2022) demostraron un declive gradual pero significativo en los niveles de anticuerpos IgG anti-SARS-CoV-2 a lo largo del tiempo, generalmente a partir de los 3 meses luego de la segunda dosis. Vietri et al. (2021) reportaron una disminución de 1901.8 BAU/ml a los 30 días a 1032.4 BAU/ml a los 90 días. Padoan et al. (2022) incluso sugirieron una disminución de aproximadamente el 90% a los 6 meses.

Dosis de refuerzo: La administración de una dosis de refuerzo de BNT162b2, ya sea homóloga o heteróloga (después de CoronaVac o ChAdOx1 nCoV-19), se asoció con un aumento de los títulos de anticuerpos según los estudios de Moghnieh et al., 2021; Yigit et al., 2022; Salvagno et al., 2022; Choi et al., 2023. Salvagno et al. (2022) observaron un aumento de casi 40 veces en los niveles de anticuerpos IgG anti-SARS-CoV-2 tras la dosis de refuerzo.

Comparación con infección natural: Hagin et al. (2021) sugirieron que la vacunación con Pfizer-BioNTech resultó en niveles más altos de anticuerpos IgG en comparación con la infección natural en algunos contextos.

Efecto de la edad: Müller et al. (2021) y Grupel et al. (2021) destacaron que las personas mayores (especialmente >80 años) exhiben una respuesta de anticuerpos inicial menor y un declive más rápido en comparación con la gente joven.

2. Inmunogenicidad de vacunas de virus inactivados (CoronaVac-Sinovac, KCONVAC-Shenzhen Kangtai)

Respuesta inmune satisfactoria: Los siguientes estudios: Soysal et al., 2021; Yigit et al., 2022 y Liu et al., 2021 demostraron que estas vacunas indujeron una respuesta inmune humoral medible. Soysal et al. (2021) mostraron niveles significativamente más altos de anticuerpos IgG contra la proteína RBD en trabajadores de la salud previamente infectados (mediana de 1220 AU/mL) en comparación con los no infectados (mediana de 913 AU/mL) después de CoronaVac.

Comparación con vacunas de ARNm: De acuerdo a Yigit et al. (2022), si bien CoronaVac induce una respuesta, los niveles de anticuerpos IgG anti-SARS-CoV-2 fueron progresivamente más altos con la vacuna BNT162b2 mRNA, especialmente después de una dosis de refuerzo.

3. Inmunogenicidad de vacunas de vector viral (Sputnik V-Gamaleya, ChAdOx1 nCoV-19-AstraZeneca, AZD1222-AstraZeneca, MVC-COV1901-Medigen)

Variabilidad en los niveles de anticuerpos: Los estudios sobre Sputnik V (Cordova et al., 2021) y ChAdOx1 nCoV-19/AZD1222 (Torales et al., 2023; Choi et al., 2023; Kim et al., 2021) mostraron que estas vacunas inducen una respuesta de anticuer-

pos, pero con cierta variabilidad. Cordova et al. (2021) notaron que los niveles de anticuerpos IgG específicos después de Sputnik V variaron con niveles más bajos observados en participantes sin infección previa y más de 14 semanas posvacunación.

Comparación entre vectores virales: Torales et al. (2023) sostienen que la vacuna MVC-COV1901 indujo niveles significativamente más altos de anticuerpos IgG y neutralizantes que AZD1222.

Esquemas heterólogos: Choi et al. (2023) compararon regímenes homólogos (BNT162b2/BNT162b2/BNT162b2) y heterólogos (ChAdOx1 nCoV-19/ChAdOx1 nCoV-19/BNT162b2), encontrando que, aunque el grupo BBB (solo BNT162b2) tuvo niveles más altos de anticuerpos neutralizantes, ambos grupos alcanzaron niveles similares de IgG específica del pico después de la dosis de refuerzo.

4. Factores que influyen en la respuesta inmune

Infección previa: Soysal et al., 2021; Moghnieh et al., 2021 y Khoury et al., 2021 evidenciaron que la infección previa por SARS-CoV-2 se asoció con una respuesta inmune de anticuerpos magnificada y más rápida tras la vacunación.

Cohortes específicas

Trabajadores de la salud: Fueron una población de estudio frecuente en las investigaciones de Shachor-Meyouhas et al., 2021; Van Praet et al., 2021; Malipiero et al., 2021; Soysal et al., 2021; Khoury et al., 2021; Grupel et al., 2021; Vietri et al., 2021; Cordova et al., 2021; Mastroianni et al., 2022; Baj et al., 2022; Padoan et al., 2022; Salvagno et al., 2022; Hibino et al., 2021; Choi et al., 2023; Kitabatake et al., 2022 y Kim et al., 2021, en donde demostraron respuestas inmunes altas, aunque existió variabilidad asociada a la edad y a la exposición de la infección previamente.

Residentes de hogares de ancianos: Van Praet et al. (2021) mostraron que los residentes de hogares de ancianos, especialmente sin infección previa, tenían niveles de anticuerpos significativamente más bajos y un declive más pronunciado que los trabajadores de la salud.

Inmunosuprimidos: Hagin et al. (2021) y Malipiero et al. (2021) exploraron la respuesta en pacientes con errores innatos de inmunidad y enfermedades autoinmunes, señalando la necesidad de optimizar las estrategias de vacunación en estas poblaciones.

DISCUSIÓN

La presente investigación aborda un aspecto crucial de la salud pública contemporánea: la respuesta de anticuerpos IgG tras la vacunación contra el COVID-19 en la población adulta. La pandemia de COVID-19 ha ejercido una presión sin precedentes en los sistemas de salud globales y ha alterado profundamente la vida cotidiana. En este contexto, la comunidad científica ha respondido con una producción prolífica de literatura, lo cual ha generado datos esenciales para comprender la inmunidad inducida por la vacuna y guiar las estrategias de las entidades

pertinentes. El estudio actual se propuso analizar las variaciones en los niveles de anticuerpos IgG posvacunación en distintas cohortes de adultos e identificar los factores que influyen en estas variaciones.

Un aspecto de interés esencial fue la evaluación comparativa de esquemas de vacunación homólogos y heterólogos. De los estudios revisados, siete se centraron específicamente en esta comparación; la consistencia en los hallazgos es notable: la administración de dos dosis homólogas de la vacuna de Pfizer consistentemente produjo los niveles más elevados de anticuerpos IgG, con títulos geométricos medios (TGM) superiores a 700 AU/mL. En cuanto a las estrategias heterólogas, el 12.5% de estos estudios reportaron que la combinación de una dosis de Pfizer seguida de una dosis de Moderna demostró una mayor eficacia protectora^{6,7,8,9,10,11,12}. Sin embargo, la mayoría de los estudios (87.5%) indicaron que el esquema de dos dosis de Sinovac, seguido de dos dosis de Pfizer, resultó en los niveles más altos de anticuerpos IgG, consolidándose como el esquema más eficiente en términos de magnitud de la respuesta inmune.

Los resultados de Kodde et al. (2023) complementan estos hallazgos al señalar que el esquema homólogo con dos dosis de Moderna generó la media más alta de anticuerpos (383.4 AU/mL), superando al esquema heterólogo AstraZeneca + Pfizer (136.12 AU/mL). Las dos dosis de Pfizer también indujeron niveles significativamente altos (media de 135 AU/mL). En contraste, el esquema homólogo con dos dosis de AstraZeneca mostró la media más baja (57.58 AU/mL). Estos datos subrayan la variabilidad en la respuesta inmune según el tipo y esquema de vacuna, y sugieren que el esquema heterólogo AstraZeneca + Pfizer y el homólogo con Moderna podrían inducir una producción superior de anticuerpos a diferencia de otras combinaciones¹³.

Similar a esta investigación, Kittikraisak et al. (2022) investigaron los niveles de anticuerpos IgG contra el SARS-CoV-2 en profesionales de la salud tailandeses; sus resultados mostraron que, con dos dosis de AstraZeneca, solo el 32% de los participantes alcanzó niveles ≥ 264 BAU/ml, mientras que, con Sinovac, este porcentaje fue ligeramente superior al 8%. Es importante destacar que, con la combinación heteróloga de una dosis de AstraZeneca y una dosis de Pfizer, el 100% de los participantes lograron niveles ≥ 264 BAU/ml. Además, el esquema de dos dosis de Sinovac seguido de una dosis de Pfizer indujo niveles de anticuerpos más altos (3423 BAU/ml) en comparación con dos dosis de Sinovac seguidas de una de AstraZeneca (2105 BAU/ml) cuatro semanas después de la vacunación. Si bien los niveles de anticuerpos en el grupo que recibió dos dosis de Sinovac más dos de AstraZeneca disminuyeron por debajo del límite de detección en 228 días, aquellos con dos dosis de Sinovac más dos de Pfizer mantuvieron anticuerpos detectables¹⁴. Esto sugiere que las combinaciones heterólogas pueden generar una mayor respuesta inmunitaria y con una duración persistente de la protección en relación con los esquemas homólogos.

La duración de la respuesta inmunitaria y la subsiguiente disminución de los niveles de anticuerpos IgG son aspectos críticos para comprender la protección a largo plazo conferida por las

vacunas contra el COVID-19. El análisis de estos 116 estudios reveló que el 91.78% se centraron en la vacuna de Pfizer. Estas investigaciones consistentemente demostraron que los niveles de anticuerpos IgG alcanzaron su pico máximo, aproximadamente 8621 AU/mL, cuatro semanas después de la segunda dosis. Sin embargo, se observó una disminución progresiva a partir de las ocho semanas, con valores cayendo por debajo de 500 AU/mL después de nueve meses de seguimiento.

La vacuna de AstraZeneca, abordada en el 20.69% de todos los estudios analizados, mostró un pico de eficacia de alrededor de 2500 AU/mL un mes después de la tercera dosis. Por su parte, la vacuna Moderna, mencionada en el 12.93%, exhibió un pico de 3291 AU/mL un mes después de la segunda dosis, con una posterior disminución de los niveles de anticuerpos a partir de los 240 días.

En el caso de la vacuna Sinovac, que representó el 11.21% de las investigaciones, se observó un pico de 1012 AU/mL después de la segunda dosis, pero los niveles comenzaron a declinar a los cuatro meses. Es relevante señalar que algunos estudios que consideraron el género como un factor encontraron diferencias en la eficacia de Sinovac; reportaron 169 AU/mL para hombres y 98 AU/mL para mujeres.

Las vacunas Sputnik y Kconvac, cada una mencionada en el 1.76% de los estudios, alcanzaron picos máximos de eficacia de 2148 AU/mL y 1617 AU/mL, respectivamente, después de la segunda dosis. Por último, las vacunas menos frecuentes en la literatura, Covaxin y Medigen, representaron el 0.86% de los estudios cada una. Covaxin alcanzó su pico aproximadamente dos meses después de la segunda dosis, mientras que Medigen demostró un aumento de 86 veces con respecto al valor inicial después de la segunda dosis.

En este contexto, el estudio de Liu et al. (2021) es notable por su análisis de los Títulos Medios Geométricos (GMT) de anticuerpos para evaluar la eficacia de la vacuna de ARNm KCONVAC en adultos de 18 a 59 años. La administración de dos dosis homólogas de KCONVAC generó un aumento sustancial del GMT, de 2.0 a 45.7, indicando una mayor respuesta inmune dentro de los 240 días posteriores a la segunda dosis. Este incremento superó el umbral de cuatro veces el valor inicial, lo que se considera seroconversión. Sin embargo, es crucial destacar que, en adultos mayores de 60 años, los GMT fueron significativamente más bajos, puesto que alcanzaron solo 18.3, lo que sugiere una respuesta inmune menos vigorosa en este grupo etario¹⁵.

Así mismo, diversos estudios han evaluado el título geométrico medio (TGM) de los anticuerpos IgG en diferentes momentos después de la administración de la primera dosis de la vacuna; en este sentido, autores como Van Praet et al. (2021) encontraron una disminución significativa del TGM en residentes de hogares de ancianos a lo largo del tiempo. Específicamente, el TGM fue de 1621 AU/mL en la semana 4, descendió a 1021 AU/mL en la semana 8 y a 218 AU/mL en la semana 24. Una tendencia similar se observó en trabajadores de la salud, donde el TGM disminuyó de 8677 AU/mL a 7760 AU/mL en la semana 8 y a 1607 AU/mL en la semana 24¹². Estos hallazgos resaltan la

preocupación de que, particularmente en pacientes ancianos, los niveles de anticuerpos IgG podrían no alcanzar o mantener niveles óptimos por un período prolongado después de la vacunación primaria.

No obstante, la importancia de las dosis de refuerzo es evidente en el estudio de Salvagno et al. (2022), que demostró la alta eficacia de una tercera dosis de refuerzo de la vacuna Pfizer/BioNTech para incrementar los niveles de anticuerpos IgG anti-SARS-CoV-2. Aunque se había observado un pico de 264 kBAU/L un mes después de completar el ciclo de vacunación primaria, la dosis de refuerzo indujo un segundo pico de concentración que alcanzó 8700 kBAU/L. Esto representó un aumento de 39 veces respecto a los niveles previos a la dosis de refuerzo y tres veces más alto que los valores del primer pico¹⁶. Estos resultados enfatizan el papel crucial de las dosis de refuerzo en la reactivación y el mantenimiento de una respuesta inmune amplia, especialmente frente al declive natural de los anticuerpos.

CONCLUSIONES

Se ha observado consistentemente que la administración de esquemas homólogos con dos dosis de la vacuna de Pfizer tiende a generar los niveles más elevados de anticuerpos IgG. No obstante, los esquemas heterólogos, como la combinación de una dosis de Pfizer seguida de una dosis de Moderna, o el esquema de dos dosis de Sinovac seguidas de dos dosis de Pfizer, han demostrado ser notablemente eficientes en la inducción de altos títulos de anticuerpos. Estos hallazgos sugieren la importancia de considerar la flexibilidad en los esquemas de vacunación para maximizar la respuesta inmune, especialmente en contextos donde la disponibilidad de vacunas es variable.

La duración de la respuesta inmunitaria varía considerablemente entre los diferentes esquemas vacunales. Si bien la mayoría de las vacunas exhiben un pico de eficacia en los primeros meses posvacunación, los niveles de anticuerpos pueden disminuir con el tiempo. Por ejemplo, la vacuna de Pfizer, aunque alcanza su pico máximo después de la segunda dosis, muestra un descenso significativo en los niveles de anticuerpos a partir de

las ocho semanas. Esta observación subraya la naturaleza transitoria de la protección humoral y la necesidad de estrategias para mantener la inmunidad a largo plazo.

En este sentido, la evidencia actual respalda firmemente la efectividad de las dosis de refuerzo para potenciar los niveles de anticuerpos IgG. La administración de una dosis de refuerzo ha demostrado inducir un segundo pico de concentración de anticuerpos, a menudo superando los niveles alcanzados con el esquema de vacunación primaria. Esto resalta la importancia crítica de considerar y promover las dosis adicionales para sostener la protección individual y comunitaria a lo largo del tiempo, especialmente frente a la emergencia de nuevas variantes virales y el declive natural de la inmunidad.

Es fundamental reconocer que la respuesta inmune puede variar significativamente según la edad y el género de los individuos. Se ha observado que los adultos mayores, en particular, pueden exhibir respuestas inmunes menos vigorosas en comparación con poblaciones más jóvenes. Esta variabilidad subraya la necesidad de adaptar las estrategias de vacunación a las características demográficas específicas de cada grupo poblacional, lo que podría incluir la consideración de dosis más altas, esquemas heterólogos específicos o intervalos de dosis ajustados para optimizar la protección en individuos vulnerables.

En síntesis, esta investigación ha proporcionado hallazgos fundamentales sobre la inmunogenicidad posvacunación contra el COVID-19 en la población adulta. Estos resultados no solo amplían la comprensión de la respuesta inmune inducida por las diferentes vacunas y sus esquemas, sino que también sientan las bases para la vigilancia continua de los niveles de anticuerpos y el desarrollo de estrategias de vacunación dinámicas y adaptativas que consideren la variación en la respuesta, la duración de la protección y la necesidad de dosis de refuerzo en diversos grupos poblacionales.

Conflictos de interés

Los autores de este artículo no poseen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Khan M, Adil SF, Alkhathlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, Khan ST. COVID-19: A Global Challenge with Old History, *Epidemiology and Progress So Far*. *Molecules*. 2020;26(1):39. doi: 10.3390/MOLECULES26010039
2. Instituto Nacional de Salud de Perú. Prevalencia, manifestaciones clínicas y factores asociados al desarrollo de COVID-19 de larga duración [Internet]. 2022 [cited 2025 May 29]. Disponible en <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/273av>
3. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, Hu Y, Tao ZW, Tian JH, Pei YY, Yuan ML, Zhang YL, Dai FH, Liu Y, Wang QM, Zheng JJ, Xu L, Holmes EC, Zhang YZ. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020;579(7798):265-9. doi: 10.1038/s41586-020-2008-3
4. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Incidencia semanal de casos confirmados COVID-19, Ecuador 2020-2023 [Internet]. Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador; 2023 Ene 22 [citado 23 Jul 2025]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2023/01/MSP_ecu_cvd19_datos_epi_20230122_03h00.pdf

5. Petersen MS, Pérez-Alós L, Armenteros JJA, Hansen CB, Fjallsbak JP, Larsen S, Hansen JL, Jarlhelt I, Kristiansen MF, við Streyrn F, á Steig B, Christiansen DH, Møller LF, Strøm M, Andorsdóttir G, Gaini S, Weihe P, Garred P. Factors influencing the immune response over 15 months after SARS-CoV-2 infection: A longitudinal population-wide study in the Faroe Islands. *J Intern Med.* 2022;6. doi: 10.1111/JOIM.13560
6. Moghnieh R, Abdallah D, Mekdashi R, El-Hassan S, Jisr T, Sayegh MH, et al. Immunogenicity and reactogenicity of BNT162b2 booster dose in individuals previously vaccinated with BBIBP-CorV versus homologous BNT162b2 vaccination: a pilot study. *Vaccine.* 2021 Oct 19;39(43):6418-24.
7. Müller L, Andree M, Gil-Cruz C, Konigs C, Lengenfelder B, Mai MM, et al. Age-dependent immune response to the Biontech/Pfizer BNT162b2 Covid-19 vaccination. *Clin Infect Dis.* 2021 Jul 15;73(2):331-8.
8. Vietri MT, Cozzolino L, Sasso M, Parente V, Di Mauro L, D'Angelo S, et al. Humoral immune response to BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in healthcare workers. *J Clin Virol.* 2021 Nov;144:105057.
9. Kitabatake M, Ito H, Suzuki Y, Kida H, Minamiyama M, Matsushita S, et al. Transition of antibody titers after SARS-CoV-2 mRNA vaccination in Japanese healthcare workers. *J Jpn Infect Dis.* 2022 May 25;96(3):215-9.
10. Mastroianni F, Giannella M, Pasculli P, Camporese A, Giannini G, De Biase RV, et al. Antibody response after BNT162b2 mRNA vaccination in healthcare workers. *J Vac Res.* 2022 Jan 26;1(1):100175.
11. Hibino M, Kawana M, Kato Y, Hayakawa M, Nishimura K, Kanai H, et al. A comparative study of two assays for SARS-CoV-2 spike protein antibody detection in Japanese healthcare workers after BNT162b2 mRNA vaccination. *Intern Med.* 2021 Sep 24;60(18):2921-5.
12. Van Praet JT, Vandecasteele S, De Roo A, Vynck M, De Vriese AS, Reynders M. Dynamics of the Cellular and Humoral Immune Response After BNT162b2 Messenger Ribonucleic Acid Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Vaccination in COVID-19-Naive Nursing Home Residents. *J Infect Dis.* 2021;224(10):1690-3. doi: 10.1093/INFDIS/JIAB458
13. Kodde C, Tafelski S, Balamitsa E, Nachtigall I, Bonsignore M. Factors Influencing Antibody Response to SARS-CoV-2 Vaccination. *Vaccines.* 2023;11(2):451. doi: 10.3390/VACCINES11020451/S1
14. Kittikraisak W, Hunsawong T, Punjasamanvong S, Wongrapee T, Suttha P, Piyaraj P, Leepiyasakulchai C, Tanathitikorn C, Yoocharoen P, Jones AR, Mongkolsirichaikul D, Westercamp M, Azziz-Baumgartner E, Mott JA, Chottanapund S. Anti-SARS-CoV-2 IgG antibody levels among Thai healthcare providers receiving homologous and heterologous COVID-19 vaccination regimens. *Influenza Other Respir Viruses.* 2022;16(4):662-72. doi: 10.1111/IRV.12975
15. Liu J, Huang B, Li G, Chang X, Liu Y, Chu K, Hu J, Deng Y, Zhu D, Wu J, Zhang L, Wang M, Huang W, Pan H, Tan W. Immunogenicity and Safety of a 3-Dose Regimen of a SARS-CoV-2 Inactivated Vaccine in Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Phase 2 Trial. *J Infect Dis.* 2021;225(10):1701-9. doi: 10.1093/INFDIS/JIAB627
16. Salvagno GL, Henry BM, Pighi L, De Nitto S, Gianfilippi G, Lippi G. Effect of BNT162b2 booster dose on anti-SARS-CoV-2 spike trimeric IgG antibodies in seronegative individuals. *Clin Chem Lab Med.* 2022;60(6):930-3. doi: 10.1515/cclm-2022-0212Hu X, Guo R, Qi Z, Zhang Y, Li W, Hao C. Genetic screening reveals hotspot variants and prevalence rates of Hermansky-Pudlak syndrome in the Chinese population. *Clinica Chimica Acta* 2024;561:119813. <https://doi.org/10.1016/J.CCA.2024.119813>.

Como citar el presente artículo:

Santiago-Villarreal V, Villalba-Lozano A. Niveles de anticuerpos IgG en adultos tras la vacunación anti-COVID-19: una revisión bibliográfica. *Revisión bibliográfica. Indexia.* Agosto 2025.

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL



• VENTILADOR DE ALTA FRECUENCIA



- ✓ Tecnología de última generación.
- ✓ Ventilador de alta frecuencia.
- ✓ Ambientes seguros para el recién nacido, bajo estrictos estándares de bioseguridad.
- ✓ Monitoreo permanente.
- ✓ Profesionales altamente capacitados.
- ✓ Servicios de apoyo en el tratamiento del recién nacido: maternidad, lactancia materna, pediatría, etc.

VÍSTANOS EN: www.hcsa.ec

Revisión bibliográfica



Impacto del SARS-CoV-2 contraído durante el embarazo en el peso al nacer: revisión bibliométrica

Impact of SARS-CoV-2 contracted during pregnancy on birth weight: a bibliometric review

Verónica Santiago-Villarreal^{1A}; Paula Correa-Navas^{2B}

1. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador

2. Centro de Salud Malacatos (Valladolid). Provincia de Loja. Ecuador

Fecha recepción: 28-05-2025

Fecha aceptación: 18-06-2025

Fecha publicación: 26-07-2025

RESUMEN

El SARS-CoV-2 es un agente etiológico de la COVID-19; emergió a finales de 2019 desencadenando una pandemia global caracterizada por una amplia gama de síntomas que van desde fiebre, tos y cefalea hasta manifestaciones severas. Esta enfermedad ha mostrado mayor agresividad en poblaciones con comorbilidades o inmunocompromiso. Dada la susceptibilidad inherente del embarazo debido a los cambios fisiológicos y anatómicos que implica, la comunidad médica ha enfocado su atención en determinar cómo esta infección puede afectar el peso de los recién nacidos. En esta revisión narrativa, se realizó una búsqueda de literatura científica en plataformas como Pubmed, Web of Science, Tripdatabase, Scielo, Google Scholar y BVS. De un total de 863 registros iniciales, se seleccionaron 17 artículos que cumplieron criterios de inclusión y exclusión. Los resultados de las investigaciones revisadas evidencian una marcada contradicción en los hallazgos. Se identificó que las limitaciones metodológicas entre el período de tiempo 2020 hasta el 2023, particularmente el tamaño de la muestra, representó un factor crucial en la variabilidad de los resultados. En consecuencia, la evidencia actual no permite establecer con certeza un efecto directo y concluyente entre la infección por SARS-CoV-2 durante el embarazo y las alteraciones en el peso de los recién nacidos. Se recomienda la realización de estudios futuros con mayor rigor científico para abordar este tema con más exactitud.

PALABRAS CLAVE:

SARS-CoV-2, embarazo, peso del recién nacido.

ABSTRACT

SARS-CoV-2, the etiological agent of COVID-19, emerged in late 2019, triggering a global pandemic. Characterized by a wide range of symptoms, from fever, cough, and headache to severe manifestations, this disease has shown greater aggressiveness in populations with comorbidities or immunocompromise. Given the inherent susceptibility during pregnancy due to the physiological and anatomical changes it entails, the medical community has focused its attention on determining how this infection may affect newborn weight. In this narrative review, a search

KEYWORDS

SARS-CoV-2, pregnancy, newborn weight.

^A E-mail: vsantiago@utpl.edu.ec

 ORCID iD: 0009-0000-6056-2417

^B  ORCID iD: 0009-0000-3195-6337

for scientific literature was conducted on platforms such as Pubmed, Web of Science, Tripdatabase, Scielo, Google Scholar, and BVS. From a total of 863 initial records, 17 articles were selected that met the inclusion and exclusion criteria. The results of the reviewed research reveal a marked contradiction in the findings. It was identified that methodological limitations, particularly sample size, between 2020 and 2023, represented a crucial factor in the variability of the results. Consequently, current evidence does not allow for the conclusive establishment of a direct effect between SARS-CoV-2 infection during pregnancy and alterations in newborn weight. Future studies with greater scientific rigor are recommended to address this issue with more accuracy.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el virus SARS-CoV-2, emergió a principios de 2019 en Wuhan, China, desencadenando una pandemia global con un número significativo de fallecimientos. Inicialmente, las formas clínicas más severas de la enfermedad se observaron en individuos con comorbilidades y/o inmunocompromiso¹. Por consiguiente, el embarazo, al ser una condición clínica compleja que implica importantes cambios anatómicos y fisiológicos, adquiere una susceptibilidad inherente que puede hacer más vulnerable al binomio madre-hijo frente a agentes patógenos como el SARS-CoV-2².

La transmisión materno-infantil de agentes infecciosos y sus efectos en el desarrollo del feto y del recién nacido han sido objeto de investigaciones continuas. Durante la pandemia de COVID-19, se ha reportado que las mujeres embarazadas que contrajeron el virus tuvieron una mayor incidencia de parto prematuro, cesárea y bajo peso al nacer en sus hijos, en comparación con gestantes no infectadas^{2,3}. No obstante, la relación directa entre la infección por SARS-CoV-2 durante el embarazo y el bajo peso al nacer aún no está completamente esclarecida, dada la limitada evidencia de estudios que demuestren un vínculo causal directo³.

El motivo principal de esta investigación es sintetizar la evidencia disponible para determinar la posible asociación entre la infección por SARS-CoV-2 adquirida durante el embarazo y un mayor riesgo de producir bajo peso en el recién nacido. Es imperativo comprender esta relación dado que el bajo peso al nacer puede desencadenar una serie de complicaciones perinatales significativas; entre las más relevantes se incluyen hipoglicemia, síndrome de dificultad respiratoria (SDR), dificultades en la termorregulación, un sistema inmunológico inmaduro, riesgo de retraso en el desarrollo neuropsicomotor, dificultades en la alimentación. Todo esto con la finalidad de tomar las medidas preventivas en las embarazadas buscando siempre optimizar la salud de los recién nacidos³.

En última instancia, el conocimiento derivado de esta investigación pretende tomar medidas preventivas más informadas y efectivas en mujeres embarazadas, con el propósito de optimizar la salud de los recién nacidos.

METODOLOGÍA

Se realizó la búsqueda de información a través de la literatura científica acerca de la influencia del SARS-CoV-2 adquirido du-

rante el embarazo sobre el peso de los recién nacidos mediante la estrategia de la pregunta PICO (Tabla 1).

Tabla 1. Estrategia PICO ¿Cuál es la influencia de la infección por SARS-CoV-2 adquirida durante el embarazo (I) en la variación del peso al nacer (O) de los recién nacidos (P), en comparación con aquellos cuyas madres no presentaron la infección (C)?

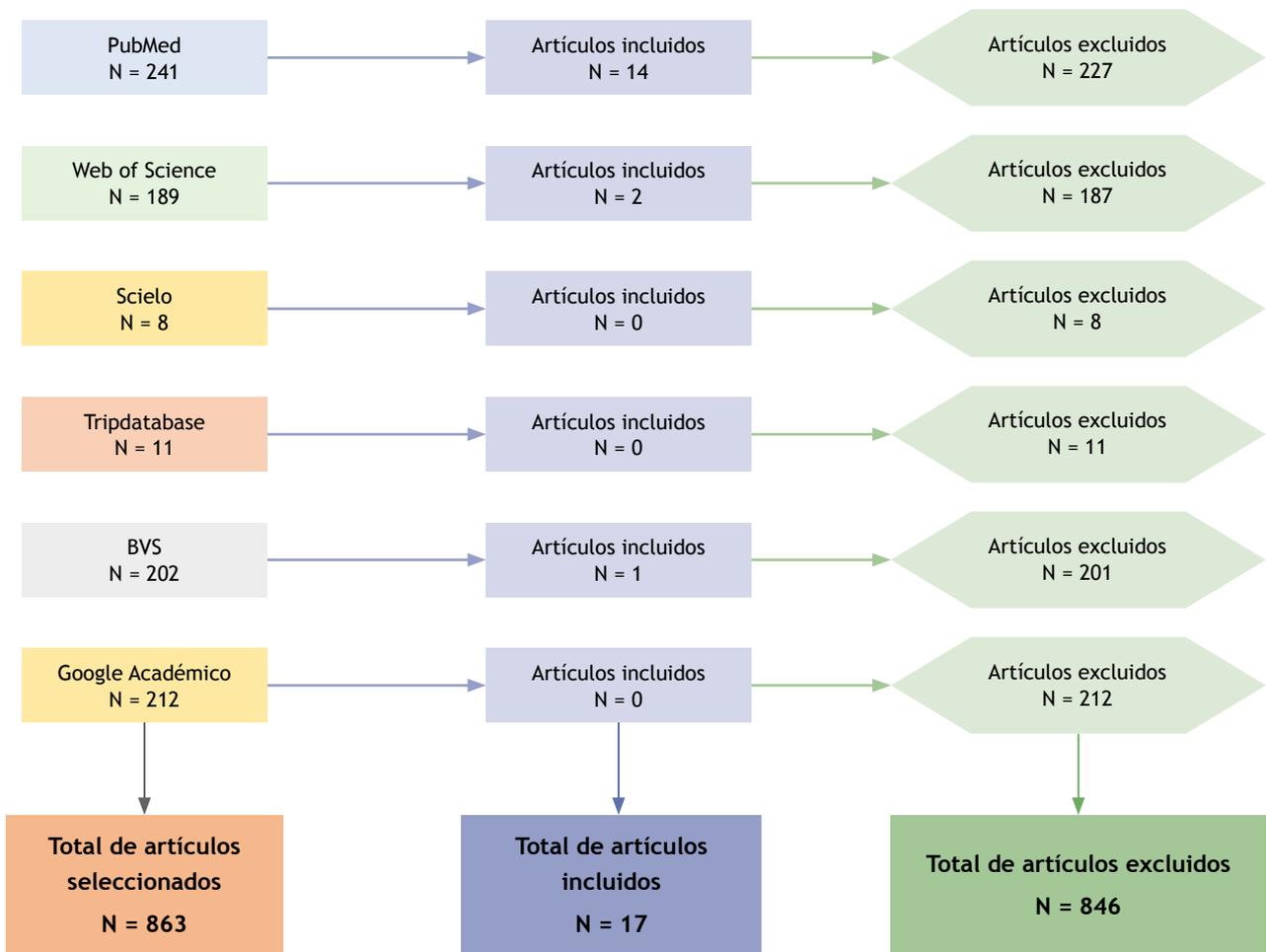
P (Paciente)	Recién nacidos
I (Intervención)	SARS-CoV-2 adquirido en el embarazo
C (Control)	Embarazadas sin SARS-CoV-2
O (Resultados)	Variación del peso al nacer, bajo peso al nacer

Se identificaron descriptores en español (DeCS) e inglés (MeSH) para construir ecuaciones de búsqueda específicas (Newborn OR Neonate* OR Low Birth Weight*) AND (COVID-19 OR SARS-CoV-2) AND (Pregnanc*) las cuales se adaptaron a las siguientes bases de datos: Scielo, PubMed, Web of Science, BVS, Tripdatabase y Google Scholar.

Se utilizaron los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión, tales como artículos originales, estudios observacionales o experimentales publicados en los últimos cinco años, disponibles en idioma inglés y español, que incluyeran datos completos sobre el peso y/o el bajo peso en recién nacidos; as pacientes embarazadas debían tener entre 18 y 34 años, sin otras comorbilidades, y con una prueba de PCR positiva para SARS-CoV-2. Se descartaron manualmente las revisiones bibliográficas narrativas, textos incompletos, repetidos en otras bases de datos y artículos que incluían embarazadas con comorbilidades o complicaciones no relacionadas con COVID-19 (como preeclampsia, eclampsia, hipertensión crónica, diabetes mellitus o diabetes gestacional). Los descriptores se combinaron utilizando los operadores booleanos AND, OR y NOT, optimizando las ecuaciones de búsqueda para maximizar la recuperación de estudios relevantes.

Finalmente, la aplicación de las ecuaciones de búsqueda en las diferentes plataformas arrojó un total de 863 artículos: 241 en PubMed, 189 en Web of Science, 8 en Scielo, 11 en Tripdatabase, 202 en BVS y 212 en Google Académico. Tras una revisión exhaustiva, se seleccionaron 17 artículos que cumplieron con todos los criterios de inclusión (figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo



RESULTADOS

Mediante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión de los 863 artículos inicialmente identificados, se seleccionaron 17 estudios. De estos, 14 procedían de PubMed, 2 de Web of Science y 1 de BVS (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados

Base de datos	Título/Autor principal/ País/ Año del estudio/ DOI	Tipo de estudio/ tamaño de la muestra	Resultados	Conclusiones
Pubmed	“Perinatal Transmission and Outcomes of SARS-CoV-2 Infection”/ Charan Kumar/ India/ 2022/ doi:10.1007/s12098-022-04179-z	Estudio observacional prospectivo/ 193 madres 196 recién nacidos	<ul style="list-style-type: none"> Duración del estudio: 6 meses. En el estudio se incluyeron recién nacidos ≥ 32 semanas. La enfermedad materna fue diagnosticada hasta 2 semanas antes al parto. El peso al nacer promedio en 19 neonatos positivos para SARS-CoV-2 fue de 2470 gramos. El peso al nacer promedio en 177 neonatos negativos fue de 2814 gramos. El 18,9% presentó bajo peso al nacer. 	“Las tasas de prematuridad, ingreso en la UCIN y muerte fueron más altas y el peso medio al nacer fue menor en el grupo positivo para SARS CoV-2 en comparación con el grupo neonatal negativo. No se encontró relación entre la infección placentaria y neonatal.”

Pubmed	<p>“SARS-CoV-2 Infection in Seven Childbearing Women at the Moment of Delivery, a Romanian Experience”/ Mihaela Radu/ Rumania/ 2020. Publicado: 2021/ doi:10.7759/cureus.12811</p>	<p>Estudio observacional retrospectivo/7 mujeres, 7 neonatos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración del estudio: 5 meses. • Edad gestacional donde se detectó la enfermedad materna: entre 35 y 40 semanas. • Los síntomas maternos: 3 mujeres asintomáticas, 2 sintomáticas leves/moderadas. • De las 7 madres incluidas en el estudio, dos fueron descartadas de esta investigación porque tenían una edad >35 años. • El peso promedio de los 5 recién nacidos incluidos en el estudio fue 3200 gramos. • No se reportaron casos de bajo peso al nacer. 	<p>“Las mujeres infectadas con SARS-CoV-2 tuvieron una buena evolución, no se produjo transmisión vertical del virus y se aplicaron medidas para prevenir la transmisión vertical. Creemos que se recomienda individualizar cada caso de acuerdo con la experiencia del obstetra y la gravedad de la infección materna.”</p>
<p>“Clinical characteristics of 19 neonates born to mothers with COVID-19”/Wei Liu/ China/ 2020/ doi:10.1016/s1473-3099(20)30176-6</p>	<p>Estudio observacional prospectivo/19 neonatos 19 mujeres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración del estudio: 1 mes. • Detectado el último trimestre del embarazo • En el estudio se incluyen madres con PCR negativa y edad >35 años que fueron descartadas, quedando únicamente 8 recién nacidos y 8 madres. • De 8 madres positivas para SARS-CoV-2, todas presentaron síntomas como fiebre, tos o diarrea, de los cuales el mayor fue la fiebre, siendo síntomas leves/moderados. • El peso promedio de los neonatos fue de 3227 gramos, de los cuales en ninguno se detectó bajo peso al nacer. 	<p>“Ninguno de los recién nacidos desarrolló evidencia clínica, radiológica, hematológica o bioquímica de COVID-19. Los recién nacidos de alto riesgo deben ser monitoreados estrictamente de acuerdo con las pautas para el manejo del aislamiento prenatal, intraparto y posparto.”</p>	
<p>“Characteristics, clinical and laboratory data and outcomes of pregnant women with confirmed SARS-CoV-2 infection admitted to Al-Zahra tertiary referral maternity center in Iran: a case series of 24 patients”/Maryam Vaezi/ Irán/ 2020 Publicado 2021/ doi:10.1186/s12884-021-03764-y</p>	<p>Estudio observacional retrospectivo/24 pacientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración de estudio: 1 mes. • La enfermedad fue detectada en el tercer trimestre. • De las 24 pacientes se incluyeron algunas con comorbilidades, o no había la información.; por lo tanto, fueron descartadas. Quedaron 4 casos únicamente que cumplían con los criterios de inclusión. • Todas las madres fueron sintomáticas leves/moderadas. • El peso promedio al nacer, en los 5 casos, fue de 2952 gramos, de los cuales ninguno presentó bajo peso. 	<p>“Los hallazgos sugieren que los síntomas clínicos en el embarazo fueron similares a los de las mujeres no embarazadas, no se observó un aumento en el riesgo de parto prematuro o aborto, y no se observó transmisión vertical en ninguno de los casos.”</p>	

<p>Pubmed</p>	<p>“Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective, single-centre, descriptive study”/ Nan Yu/ China/ 2020/ doi:10.1016/s1473-3099(20)30176-6</p>	<p>Estudio observacional retrospectivo/7 mujeres, 7 recién nacidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración del estudio: 1 mes. • Madres con síntomas leves/moderados. • Detectada la infección en el tercer trimestre. • El peso promedio al nacer fue de 3264 gramos; no se reportó ningún caso de bajo peso. 	<p>“Los resultados maternos, fetales y neonatales de las embarazadas infectadas al final del embarazo parecen muy buenos, y estos resultados se logran con un tratamiento intensivo y activo, que podría ser la mejor práctica en ausencia de datos más sólidos.”</p>
	<p>“Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia” / Huaping Zhu/ China/ 2020/ doi:10.21037/tp.2020.02.06</p>	<p>Estudio observacional retrospectivo/9 madres, 10 recién nacidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración del estudio: 17 días. • Síntomas de la madre eran leves/moderados. • Virus detectado en el tercer trimestre de embarazo. • De los 10 recién nacidos, únicamente se incluirán 5 en este estudio porque la enfermedad fue detectada después del parto y un caso eran gemelos. • El peso promedio al nacer fue de 2726, de los cuales 3 presentaron bajo peso de 2300 gramos, 2450 gramos y 2050 gramos. 	<p>“La infección perinatal por 2019-nCoV puede tener efectos adversos en los recién nacidos, causando problemas como sufrimiento fetal, parto prematuro, dificultad respiratoria, trombocitopenia acompañada de función hepática anormal e incluso la muerte.”</p>
	<p>“Ocular Assessments of a Series of Newborns Gestationally Exposed to Maternal COVID-19 Infection”/ Olívia Pereira Kiappe/ Brasil/ 2020/ Publicación: 2021/ doi:10.1001/jamaophthalmol.2021.1088</p>	<p>Estudio observacional prospectivo/165 recién nacidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración del estudio: 8 meses. • El peso promedio al nacer fue de 2921 gramos. De estos, se evidenció muy bajo peso en 29, que representa el 17,6% y 2 bebés, que representa el recién nacidos 1,2%, tenían un peso extremadamente bajo. 	<p>“En esta serie de casos no controlados de recién nacidos brasileños de madres con infección por COVID-19, se encontró una baja tasa de infección por COVID-19 entre los recién nacidos, y ninguno tenía anomalías oculares.”</p>
	<p>“Maternal and Fetal Outcomes of Pregnant Women Infected with Coronavirus Based on Tracking the Results of 90-Days Data in Hazrat -E- Rasoul Akram Hospital, Iran University of Medical Sciences”/ Shahla Chaichian/ Irán/ 2020 Publicado: 2021/ doi:10.30476/beat.2021.90434.1254</p>	<p>Estudio de serie de casos/14 madres, 14 neonatos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración del estudio: 9 meses. • Madres con sintomatología leve/moderada. • De los 14 neonatos, se descartaron 11 porque no tenía la madre un PCR positivo y tenía una edad >35 años. • De los 3 casos estudiados, uno de ellos fue adquirido en la 9.ª semana de embarazo y falleció su bebé, los otros dos casos presentaron pesos normales. 	<p>“El COVID-19 afecta más a las madres en el último trimestre del embarazo. Aunque no se informó muerte fetal en el estudio reciente, los médicos deben vigilar de cerca a las mujeres embarazadas para reducir el evento adverso.”</p>

<p>Pubmed</p>	<p>“Investigating the association between severity of COVID-19 infection during pregnancy and neonatal outcomes”/Anita Di-leep/ Emiratos Árabes Unidos/ 2020 Publicado 2022/ doi:10.1038/s41598-022-07093-8</p>	<p>Estudio de cohorte retrospectivo multicéntrico/200 madres y niños</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración: 1 año. • Se incluye criterios de exclusión adecuados. • Madres entre el segundo y tercer trimestre. • De las 200 pacientes, 147 tenían una infección asintomática o leve y 53 tenían una enfermedad moderada a grave. • En total, hubo 61 pacientes con bajo peso al nacer, lo que representa el 30.5%. • 14 eran del grupo de madres asintomáticas o síntomas leves, lo cual significa 14% de forma global y 22,95% de los pacientes con bajo peso al nacer. • 47 pertenecían a la enfermedad moderada a grave, representando 23,5% de forma global y 77,05% de los pacientes con bajo peso al nacer. 	<p>“El presente estudio reveló que la gravedad de la infección por COVID-19 y la multiparidad tienen una influencia sustancial en los resultados neonatales adversos, como el trabajo de parto prematuro, el bajo peso al nacer, la infección neonatal y el ingreso en la UCIN.”</p>
	<p>“Presepsin levels in neonatal cord blood are not influenced by maternal SARS-CoV-2 infection”/Francesca Priolo/ Italia/ 2022/ doi:10.1515/cclm-2022-0238</p>	<p>Estudio observacional prospectivo/119 neonatos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se encontró que el peso medio del estudio fue 3195 gramos, con un rango de 2940 a 3475, de los cuales 104 fueron adecuados para la edad gestacional, 8 fueron pequeños para la edad gestacional y 7 fueron grandes por la edad gestacional. • Los pequeños para la edad gestacional representan el 6,72% de neonatos. 	<p>“Los valores de presepsina (P-SEP) del cordón umbilical parecieron ser similares en los recién nacidos de madres sintomáticas con COVID-19 y en los recién nacidos de madres asintomáticas los valores de P-SEP no fueron influenciados por el peso para la edad gestacional.”</p>
	<p>“Clinical characteristics and evolution of 71 neonates born to mothers with COVID-19 at a tertiary center in Brazil”/Bruna de Paula Duarte/ Brasil/ 2020-2021 Publicado 2022/ doi: 10.1016/j.clinsp.2022.100136</p>	<p>Estudio observacional retrospectivo/71 neonatos, 70 madres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración: 1 año. • Las madres tenían enfermedad desde leve a grave/crítica. • El peso medio al nacer fue de 2452 g, de donde 3 (4,2%) eran pequeños para la edad gestacional, 67 (94,3%) apropiados para la edad gestacional y 1 (1,4%) grandes para la edad gestacional. • Se reportó 4 recién nacidos (5,6%) con peso extremadamente bajo, 6 (8,4%) con muy bajo peso y 25 (35,0%) con bajo peso. 	<p>“La COVID-19 materna diagnosticada cerca del parto tiene un impacto en los primeros días de vida neonatal.”</p>
	<p>“Perinatal outcome and possible vertical transmission of coronavirus disease 2019: experience from North India” /Ritu Sharma/ India/ 2020 Publicado 2021/ doi:10.3345/cep.2020.01704</p>	<p>Estudio observacional ambispectivo/44 neonatos, 41 madres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración: 6 meses. • Infección entre el segundo y tercer trimestre. • Al nacer, se evidencia bajo peso en 11 casos (25%) y 2 de peso muy bajo (4,55%). 	<p>“COVID-19 no tiene efectos adversos directos en el feto <i>per se</i>. La posibilidad de transmisión vertical es casi insignificante, aunque se necesitan resultados de ensayos más grandes para confirmar los hallazgos.”</p>

Pubmed	<p>“COVID-19 and Pregnancy: A Prospective Descriptive Study from a Tertiary Hospital in Nigeria”/D Alasia/ Nigeria/ 2020 Publicado 2021/https://bit.ly/3p4HRGJ</p>	Estudio observacional prospectivo/8 neonatos, 7 madres	<ul style="list-style-type: none"> • Duración: 6 meses. • De los 7 neonatos, únicamente se estudiarán 5, al no tener datos sobre el peso de uno y una madre tener hipertensión. • De los 6 neonatos, ninguno presentó bajo peso al nacer, y se reporta un peso promedio de 2983,3 gramos. 	<p>“En este estudio, las mujeres embarazadas con COVID-19 no tuvieron un resultado materno y fetal adverso. El patrón de síntomas y la presencia de enfermedad grave tampoco difirieron de lo que se observa en la población general no embarazada. El impacto de COVID-19 en el embarazo es menos grave en comparación con otras enfermedades infecciosas virales de alta consecuencia.”</p>
	<p>“Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records”/ Huijun Chen/ China/ 2020/ doi:10.1016/s0140-6736(20)30360-3</p>	Estudio observacional retrospectivo/9 neonatos, 9 madres	<ul style="list-style-type: none"> • Duración: 11 días. • De las 9 madres estudiadas, únicamente se estudiarán a 5, al presentar las otras comorbilidades. • Los síntomas maternos fueron leves/moderados. • El peso promedio al nacer fue 3126 gramos, se evidenció un caso de bajo peso al nacer de 2460 gramos. 	<p>“Los síntomas de las mujeres embarazadas con neumonía por COVID-19 fueron diversos, siendo los principales síntomas fiebre y tos. No se encontró evidencia de transmisión vertical al final del embarazo.”</p>
Web of Science	<p>“Case series of 20 pregnant women with 2019 novel coronavirus disease in Wuhan, China”/Yuping Guo/ China/ 2020 Publicado 2021/ doi:10.1111/jog.14664</p>	Estudio observacional retrospectivo/ 20 madres, 20 neonatos	<ul style="list-style-type: none"> • Duración: 3 meses. • De las 20 embarazadas del estudio, se descartan 7 por tener una edad >35 años o comorbilidades. • El peso promedio fue 3086 gramos, en un caso se evidenció bajo peso de 2300 gramos. 	<p>“En este estudio de serie de casos, COVID-19 no tuvo efectos adversos a corto plazo en mujeres embarazadas, excepto el parto prematuro. La transmisión vertical del SARS-CoV-2 no ocurrió en nuestro estudio.”</p>
	<p>“Vertical Transmission And Kidney Damage In Newborns Whose Mothers Had Coronavirus Disease 2019 During Pregnancy”/Zheng He/ China/ 2021/ doi:10.1016/j.ijantimicag.2020.106260</p>	Estudio observacional retrospectivo/22 recién nacidos	<ul style="list-style-type: none"> • Duración: 3 meses. • El peso promedio al nacer de los recién nacidos fue de 2980 g, donde solo 3 bebés (13,6%) presentaron de <2500 g. . • La edad gestacional media de la infección de la madre embarazada fue de 35+5 semanas, dieron a luz dentro de las dos semanas posteriores al diagnóstico de COVID-19. 	<p>“Las características clínicas de los recién nacidos indican que las mujeres embarazadas infectadas con SARS-CoV-2 tienen un resultado favorable del embarazo, y la infección por SARS-CoV-2 en la etapa tardía del embarazo no afecta el peso fetal al nacer.”</p>
BVS	<p>“Rooming-In, Breast-feeding And Neonatal Follow-Up Of Infants Born To Mothers With Covid-19”/Isabel Brito/ Portugal/ 2021/ doi:10.20344/amp.15441</p>	Estudio observacional prospectivo/77 recién nacidos	<ul style="list-style-type: none"> • Duración: 10 meses. • El peso al nacer varió de 2030 gramos a 4150 gramos (media 3270 gramos), y la mayoría de los RN estaban adecuados para la edad gestacional (91%, 70/77)]. El 6% (5/77) de los RN fue ligero para la edad gestacional (LIG) y el 3% (2/77) fue grande para la edad gestacional. 	<p>“La COVID-19 en niños, y particularmente en el período neonatal, tiene una baja incidencia y se manifiesta mayoritariamente como una infección asintomática o enfermedad leve.”</p>

DISCUSIÓN

El peso al nacer es un indicador vital de la salud en el recién nacido. Con el objetivo de profundizar en la repercusión del SARS-CoV-2 sobre este parámetro crítico, se realizó la presente revisión narrativa. Por lo tanto, la comprensión del impacto del SARS-CoV-2 en el bajo peso al nacer es esencial para implementar estrategias preventivas y de manejo prenatal dirigidas, con el fin de proteger la salud del recién nacido.

El bajo peso al nacer, definido como un peso inferior a 2,500 gramos, es un factor de riesgo conocido en la salud neonatal y a lo largo de la vida. Las complicaciones más relevantes son la vulnerabilidad respiratoria, desequilibrios metabólicos, inestabilidad térmica, inmunodeficiencia y compromiso neurológico y del desarrollo³.

La literatura actual sobre el tema presenta limitaciones significativas debido a la escasez de estudios con mejores metodologías. A pesar de la abundante información existente, la mayoría de las investigaciones incluyen pacientes obstétricas con comorbilidades o complicaciones inherentes al embarazo, lo que dificulta discernir el efecto real del SARS-CoV-2 sobre las alteraciones en el peso neonatal. Para esta revisión, se priorizaron los resultados de mujeres infectadas por SARS-CoV-2 sin comorbilidades, con el fin de mitigar el sesgo que estas pudieran introducir.

Los artículos encontrados difieren en sus resultados con respecto al efecto del virus. Seis estudios, de los diecisiete evaluados, concluyen que el SARS-CoV-2 no se relaciona con modificaciones sobre el peso de los recién nacidos. Uno de estos estudios, realizado por Radu et al. (2021) en Rumania, incluyó 5 recién nacidos de madres asintomáticas o con enfermedad leve-moderada, que cursaban el tercer trimestre de embarazo, no encontró que existieran alteraciones en el peso⁴. Un estudio similar, realizado en el mismo año en China, con una muestra de 7 madres e hijos, donde se detectó el virus en el tercer trimestre, con síntomas maternos leves/moderados, tampoco encontró modificaciones en el peso al nacer de los neonatos⁵.

En otros países donde se realizaron varias investigaciones, como en Nigeria, los resultados obtenidos en una muestra de 5 recién nacidos no encontraron que el SARS-CoV-2 provocara bajo peso al nacer⁶. Lo mismo sucede con otro estudio realizado en Irán, por Vaezi et al. (2021), en donde, de los 5 casos analizados de madres con COVID-19 leve/moderado detectado en el tercer trimestre, no se encontró ningún recién nacido con el peso alterado⁷.

En la mayoría de estos estudios, la gravedad de la enfermedad materna fue desde asintomática hasta leve/moderada, lo que podría explicar la ausencia de variaciones en el peso, ya que se ha establecido una asociación entre infecciones graves o complicadas por SARS-CoV-2 y un mayor número de resultados obstétricos adversos⁸.

En las investigaciones anteriores, la enfermedad fue detectada con mayor frecuencia en el último trimestre del embarazo, a excepción del estudio realizado por Chaichian et al. (2021), que mostró un caso en concreto donde la madre adquirió la infección en la novena semana de gestación, sin ninguna consecuencia aparte de síntomas como fiebre, cefalea y mialgias, sin más datos sobre la evolución por pérdida de comunicación con la paciente después del alta hospitalaria⁹.

Es importante señalar que las investigaciones que no encontraron una relación entre el SARS-CoV-2 y el bajo peso al nacer, a menudo presentaban limitaciones debido al reducido tamaño de la muestra, lo que podría explicar por qué no se detectó

ningún cambio en el peso. Esto representa un gran sesgo en la literatura revisada y, por ende, afecta la confiabilidad de los resultados. Por ejemplo, si se analiza el estudio de China, realizado por Liu et al. (2020) con 8 pacientes, donde no se encontró ningún recién nacido de bajo peso¹⁰, en contraste con otro desarrollado en el mismo año y en el mismo país, con 5 neonatos, en el que se reportó que al menos uno presentó bajo peso al nacer, con un valor de 2460 gramos, lo que representa un 20% de la muestra¹¹.

De los diecisiete estudios examinados, hubo once que encontraron al menos un caso de bajo peso al nacer. Hubo dos artículos en específico, donde con muestras pequeñas se encontró una alteración sobre el peso al nacer. Posiblemente, al ser estudios retrospectivos, la información encontrada por los algunos autores era limitada. Un ejemplo es el estudio realizado en China por Guo et al. (2021), en donde, a pesar de que se revisaron historias clínicas en un periodo de 3 meses, la muestra incluida fue de apenas 13 sujetos y solo un recién nacido presentó bajo peso, representado aproximadamente el 23% de los casos¹². En comparación, Zhu et al. (2020), en un lapso de 27 días, analizaron 5 recién nacidos y 3 presentaron bajo peso al nacer, lo que representa el 60% de la muestra¹³. La notable disparidad entre estos datos sugiere un sesgo que puede afectar la validez y calidad de los resultados.

A pesar de eso, en la literatura encontrada existen artículos con tamaño de muestra adecuado, donde se puede evidenciar el efecto del SARS-CoV-2 sobre el peso de los recién nacidos, aunque el impacto de la enfermedad varía. En el estudio de He et al. (2021) en China, donde se investigaron 22 neonatos, únicamente 3 tuvieron bajo peso al nacer, representando un 14% de los casos¹⁴. En el estudio de India, realizado por Sharma et al. (2021), de los 44 recién nacidos estudiados, 11 tuvieron bajo peso al nacer y 2 muy bajo peso; de forma general equivale a un 29,5%, y es una parte más significativa de la muestra afectada¹⁵.

Así mismo, en el estudio realizado por Duarte et al. (2022), de los 71 recién nacidos, se encontraron 35% con bajo peso, 8,4% tenían muy bajo peso y el 5,6% con extremado bajo peso, lo cual comprende a grandes rasgos un 49% de los casos; esto puede explicarse porque los síntomas maternos variaban desde leves hasta un estado crítico¹⁶. Datos similares se encontraron en el estudio de Dileep et al. (2022), donde se observó un bajo peso al nacer en el grupo de madres con sintomatología de moderada-grave en comparación con el grupo de enfermedad asintomática o leve. De los 200 recién nacidos, 61 tuvieron de manera general bajo peso al nacer, 14 eran del grupo de madres asintomáticas o síntomas leves y 47 pertenecían a la enfermedad moderada a grave, el porcentaje de forma general representa aproximadamente el 30% de los casos⁸. En otro estudio realizado en Brasil, de 165 recién nacidos se reportó que el 17,6% tuvieron bajo peso al nacer y 1,2% tenían peso extremadamente bajo; de forma general sería un 18,8% de los casos¹⁷.

Otra variable importante para que aumente la tasa de bajo peso es la transmisión vertical que fue estudiada por Kumar et al. (2022) con una muestra de 196 recién nacidos, en donde en-

contró que 18,9% tuvieron menos de 2,5 kg de forma global. Sin embargo, se observó que el grupo de neonatos con resultado positivo en la prueba de PCR para el SARS-CoV-2, al momento del nacimiento, tenía un peso promedio menor a los neonatos PCR negativos¹⁸.

Por otro lado, algunos artículos reportan el peso al nacer con respecto a la edad gestacional, de acuerdo con los criterios de Batalgia y Lubchenco. En un estudio reciente, realizado en Italia con una muestra de 119 neonatos, 8 tuvieron peso bajo en relación con la edad gestacional calculada por Capurro, lo que comprende un 7% de los casos¹⁹. Lo mismo ocurre con el estudio de Portugal, realizado por Brito et al. (2021), de 77 recién nacidos, únicamente 5 fueron pequeños para la edad gestacional, lo que representa un 6% de los casos. Aunque este es un sistema distinto para reportar el peso porque involucra la edad gestacional como variable, también es un buen indicador de la salud del neonato y sus posibles complicaciones futuras²⁰.

De los respectivos estudios analizados con anterioridad, si se compara el porcentaje de bajo peso que se encontró en cada uno, en algunos casos no resultan muy relevantes, pues, según la OMS (2014), se estima que un 15% a 20% de los niños nacidos en todo el mundo presentan bajo peso al nacer²¹. De esta manera, únicamente los estudios de Dileep et al. (2022), Sharma et al. (2021) y Duarte et al. (2022) tienen porcentajes que superan esta media esperada.

CONCLUSIONES

La presente revisión narrativa se basó en estudios observacionales retrospectivos y prospectivos con calidad metodológica

limitada, principalmente debido al bajo número de sujetos de investigación y las complicaciones maternas. Por consiguiente, esta investigación no permite establecer de manera concluyente que el SARS-CoV-2 tenga un efecto directo sobre el peso de los recién nacidos, dado que los resultados obtenidos son contradictorios.

Únicamente tres de los artículos analizados indicaron porcentajes de bajo peso al nacer que superan la media esperada por la OMS para una población sana. De estos, solo uno presentó una calidad metodológica destacable. Esto imposibilita afirmar con certeza que el virus sea un factor determinante en el bajo peso al nacer debido a la escasa información de calidad sobre el tema investigado.

No obstante, es fundamental resaltar que la gravedad de los síntomas maternos y la transmisión vertical del virus son variables relevantes que podrían contribuir a un aumento en la tasa de bajo peso al nacer.

Por lo tanto, esta revisión subraya la necesidad de futuros estudios con tamaños de muestra más grandes para obtener resultados más fidedignos acerca del efecto del SARS-CoV-2 en el peso al nacer, ya que este es un indicador de salud neonatal que proyecta un impacto significativo en el desarrollo neurológico, la morbilidad (a corto y largo plazo) y la salud metabólica y cardiovascular en la vida adulta. Por ello, cualquier factor, como una infección materna que pueda producir bajo peso al nacer, con riesgo de complicaciones inmediatas en el período neonatal, debe ser objeto de una investigación exhaustiva y de estrategias de prevención contundentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vilá CL, Moreno M. Patología infecciosa [ClinicalKey]. En Zurro M, editor. Compendio de Atención Primaria. 5.a ed. Barcelona: Elsevier; 2020. Disponible en <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9788491134947000528?scrollTo=%23hl0000427>
2. Jafari M, Pormohammad A, Sheikh Neshin SA, Ghorbani S, Bose D, Alimohammadi S, et al. Clinical characteristics and outcomes of pregnant women with COVID-19 and comparison with control patients: A systematic review and meta-analysis. *Rev Med Virol.* 2021;31(5):1-16. doi:10.1002/rmv.2208
3. Ockene MW, Russo SC, Lee H, Monthé-Drèze C, Stanley TL, Ma I, et al. Accelerated Longitudinal Weight Gain Among Infants With In Utero COVID-19 Exposure. *J Clin Endocrinol Metab.* 2023;1-10. doi:10.1210/clinem/dgad130
4. Radu M, Boeru C, Marin M, Manolescu L. SARS-CoV-2 Infection in Seven Childbearing Women at the Moment of Delivery, a Romanian Experience. *Cureus.* 2021;13(1):e12811. doi:10.7759/cureus.12811
5. Yu N, Li W, Kang Q, Xiong Z, Wang S, Lin X, et al. Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective, single-centre, descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(5):559-64. doi:10.1016/s1473-3099(20)30176-6
6. Alasia D, Maduka O, Opunta VO, Orazulike N, Otokwala J, Osemwegie N, et al. COVID-19 and Pregnancy: A Prospective Descriptive Study from a Tertiary Hospital in Nigeria. *West Afr J Med.* 2021;38(11):1036-41. Disponible en: <https://bit.ly/3p4HRGJ>
7. Vaezi M, Mirghafourvand M, Hemmatzadeh S. Characteristics, clinical and laboratory data and outcomes of pregnant women with confirmed SARS-CoV-2 infection admitted to Al-Zahra tertiary referral maternity center in Iran: a case series of 24 patients. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):378. doi:10.1186/s12884-021-03764-y

8. Dileep A, ZainAlAbdin S, AbuRuz S. Investigating the association between severity of COVID-19 infection during pregnancy and neonatal outcomes. *Sci Rep.* 2022;12(3024). doi:10.1038/s41598-022-07093-8
9. Chaichian S, Mehdizadehkashi A, Mirgaloybayat S, Hashemi N, Farzaneh F, Derakhshan R, et al. Maternal and Fetal Outcomes of Pregnant Women Infected with Coronavirus Based on Tracking the Results of 90-Days Data in Hazrat -E- Rasoul Akram Hospital, Iran University of Medical Sciences. *Bull Emerg Trauma.* 2021;9(3):145-50. doi:10.30476/beat.2021.90434.1254
10. Liu W, Wang J, Li W, Zhou Z, Liu S, Rong Z. Clinical characteristics of 19 neonates born to mothers with COVID-19. *Front Med.* 2020;14(2):193-8. doi:10.1007/s11684-020-0772-y
11. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu XB, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet.* 2020;395(10226):809-15. doi:10.1016/s0140-6736(20)30360-3
12. Guo Y, Yuan J, Wang M, Yu Y, Bian J, Fan C. Case series of 20 pregnant women with 2019 novel coronavirus disease in Wuhan, China. *J Obstet Gynaecol Res.* 2021;47(4):1344-52. doi:10.1111/jog.14664
13. Zhu H, Wang L, Fang C, Peng S, Zhang L, Chang G, et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr.* 2020;9(1):51-60. doi:10.21037/tp.2020.02.06
14. He Z, Fang Y, Zuo Q, Huang X, Lei Y, Ren X, et al. Vertical transmission and kidney damage in newborns whose mothers had coronavirus disease 2019 during pregnancy. *Int J Antimicrob Agents.* 2021;57(2):106260. doi:10.1016/j.ijantimicag.2020.106260
15. Sharma R, Seth S, Sharma R, Yadav S, Mishra P, Mukhopadhyay S. Perinatal outcome and possible vertical transmission of coronavirus disease 2019: experience from North India. *Clin Exp Pediatr.* 2021;64(5):239-46. doi:10.3345/cep.2020.01704
16. Duarte BDP, Jornada Krebs VL, Laurindo Tuma Calil VM, Brunow De Carvalho W, Bento Cicaroni Gibelli MA, Vieira Francisco RP. Clinical characteristics and evolution of 71 neonates born to mothers with COVID-19 at a tertiary center in Brazil. *Clinics.* 2022;77:100136. doi:10.1016/j.clinsp.2022.100136
17. Pereira O, Santos Da Cruz NF, Ferreira Rosa PF, Arrais L, Bueno De Moraes NS. Ocular Assessments of a Series of Newborns Gestationally Exposed to Maternal COVID-19 Infection. *JAMA Ophthalmol.* 2021;139(7):777-80. doi:10.1001/jamaophthalmol.2021.1088
18. Kumar C, Soni JP, Kumar Goyal V, Lakshmi Nag V, Kumar Rathore P, Sharma A. Perinatal Transmission and Outcomes of SARS-CoV-2 Infection. *Indian J Pediatr.* 2022;89(11):1123-5. doi:10.1007/s12098-022-04179-z
19. Priolo F, Fattore S, Tedesco M, De Rose DU, Chioma R, Perri A, et al. Presepsin levels in neonatal cord blood are not influenced by maternal SARS-CoV-2 infection. *Clin Chem Lab Med.* 2022;60(9):1486-91. doi:10.1515/cclm-2022-0238
20. Brito I, Sousa R, Sanches B, Franco J, Marcelino S, Costa A. Alojamento Conjunto, Amamentação e Seguimento Neonatal de Recém-Nascidos de Mãe com COVID-19. *Acta Med Port.* 2021;34(7-8):507-16. doi:10.20344/amp.15441
21. OMS. Metas mundiales de nutrición 2025: documento normativo sobre bajo peso al nacer. Organización Mundial de la salud; 2014. Disponible en <https://bit.ly/3ooz8iw>

Como citar el presente artículo:

Santiago-Villarreal V, Correa-Navas P. Impacto del SARS-CoV-2 contraído durante el embarazo en el peso al nacer: revisión bibliométrica. Revisión bibliográfica. *Indexia.* Agosto 2025.

CIRUGÍA ONCOLÓGICA AVANZADA



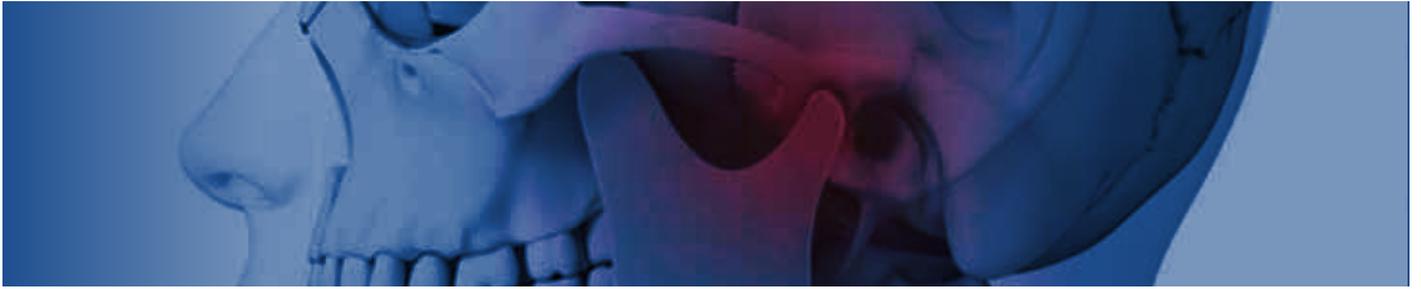
Precisión, experiencia y humanidad en cada procedimiento

- ✓ *Abordaje de tumores complejos en diversas localizaciones del cuerpo.*
- ✓ *Cirugías de alta precisión con tecnología de última generación.*
- ✓ *Evaluación personalizada de cada caso, con enfoque científico y humano.*
- ✓ *Trabajo en equipo multidisciplinario para brindar tratamientos integrales.*
- ✓ *Acompañamiento cálido y empático durante todo el proceso.*

VÍSTANOS EN: www.hcsa.ec



Revisión bibliográfica



Revisión bibliográfica de la otalgia y su asociación con el bruxismo

Literature review of the otalgia in bruxism and its relationship to job performance

Dayanara Paulette Chasi Espinosa^{1 A}, Claudia Alexandra Gómez Córdova^{1 2 B}

¹ Ciencias de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.

² Ciencias de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador, Loja.

Fecha recepción: 05-05-2025

Fecha aceptación: 17-07-2025

Fecha publicación: 25-07-2025

Resumen

El bruxismo, definido como el apretamiento o rechinar involuntario de los dientes, se asocia con complicaciones orofaciales como otalgia, hipersensibilidad dentaria y trauma oclusal. Estas alteraciones, más frecuentes en mujeres adultas, pueden comprometer la calidad de vida al generar cefaleas, dolor mandibular y fatiga muscular, además de afectar la concentración y el manejo del estrés. Aunque no existe una relación directa comprobada entre la otalgia por bruxismo y la calidad de vida, es posible que los síntomas persistentes disminuyan la productividad. Se recomienda un abordaje multidisciplinario que incluya odontología, otorrinolaringología y salud ocupacional para optimizar el diagnóstico y tratamiento. El **objetivo** de esta revisión bibliográfica es determinar, mediante la recopilación bibliográfica, la otalgia y su asociación con el bruxismo. **Metodología:** Se realizó una investigación bibliográfica basada en artículos originales, con limitación de los últimos 10 años. La búsqueda se realizó en las principales bases de datos (*PubMed*, *Web of Science* y *Scopus*). **Resultados:** Se consideraron un total de doce artículos que cumplían con los criterios de elegibilidad establecidos. **Conclusión:** Se identificó una mayor prevalencia de otalgia asociada a bruxismo en mujeres adultas, y se determinó que los síntomas orofaciales podrían influir en la productividad, destacando la necesidad de un abordaje multidisciplinario para mejorar el bienestar del paciente.

PALABRAS CLAVE:

bruxismo, otalgia, hipersensibilidad dentaria, trauma oclusal.

Abstract

Bruxism, defined as the involuntary clenching or grinding of the teeth, is associated with orofacial complications such as otalgia, dental hypersensitivity, and occlusal trauma. These conditions, more frequent in adult women, can compromise quality of life by causing headaches, jaw pain, and muscle fatigue, affecting concentration and stress management. Although a direct relationship between otalgia due to bruxism and work performance has not been proven, persistent symptoms may reduce productivity. A multidisciplinary approach involving dentistry, otolaryngology, and occupational health is recommended to optimize diagnosis and treatment. **Objective:** The aim of this literature review is to determine, through a bibliographic compilation, the presence of otalgia in bruxism. **Methodology:** A literature review was conducted based on original articles, limited to the last 10 years. The search was carried out in the main databases (*PubMed*, *Web of Science*, and *Scopus*). **Results:** A total of 12 articles that met the established eligibility criteria were included. **Conclusion:** A higher prevalence of otalgia associated with bruxism was identified in adult women. Although no direct link to work performance was confirmed, orofacial symptoms may affect productivity, highlighting the need for a multidisciplinary approach to improve patient well-being.

KEYWORDS:

Bruxism, otalgia, dental hypersensitivity, occlusal trauma.

A. Email: dayalette@hotmail.com

 ORCID 0009-0007-7532-9977

B.  ORCID 0009-00006-3230-7148

Introducción

El bruxismo es una actividad muscular repetitiva que puede ocurrir tanto durante la vigilia como durante el sueño, clasificado por la Academia Americana de Medicina Oral en bruxismo despierto (AB) y bruxismo del sueño (SB). El primero se presenta como un hábito de apretar la mandíbula, generalmente asociado a factores como estrés y ansiedad, mientras que el bruxismo del sueño se caracteriza por movimientos masticatorios rítmicos en las fases ligeras del sueño ⁽¹⁾. Aunque se han propuesto diversas teorías, la etiología del bruxismo sigue siendo incierta y su prevalencia varía considerablemente entre estudios, oscilando entre el 6% y el 95%, lo que refleja la necesidad de un enfoque más uniforme en su diagnóstico y estudio ⁽²⁾.

La otalgia, o dolor de oído, se clasifica en primaria y secundaria. La otalgia primaria tiene origen en patologías del oído, en tanto que la secundaria proviene de estructuras adyacentes, como la articulación temporomandibular o los dientes, lo cual es particularmente relevante en pacientes con bruxismo. La hiperactividad de los músculos masticatorios y las disfunciones temporomandibulares asociadas pueden generar síntomas otológicos incluso sin una patología otológica evidente. El reconocimiento adecuado de la otalgia secundaria es crucial para evitar diagnósticos erróneos y asegurar un manejo adecuado ⁽³⁾.

Aunque la literatura no ha establecido una relación directa entre el bruxismo, la otalgia y el desempeño laboral, los síntomas derivados del bruxismo, como dolor mandibular, cefaleas y dificultades para tragar, pueden afectar significativamente las habilidades esenciales en el trabajo, como la concentración, la tolerancia al estrés y la comunicación. Este análisis es crucial no solo para entender los aspectos clínicos del bruxismo y su relación con la otalgia, sino también para evaluar su posible repercusión en la calidad de vida y el desempeño profesional de los pacientes.

Método de revisión bibliográfica

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la que se incluyeron artículos originales publicados en los últimos 10 años, de acceso abierto, en idiomas español e inglés. Para ello, se seleccionaron los descriptores MeSH, combinados con los operadores lógicos AND y OR y se implementaron ecuaciones de búsqueda específica para artículos en las bases de datos *PubMed*, *Web of Science* y *Scopus*. Mediante una matriz de base de datos, se descartaron los artículos que no cumplieran con criterios de inclusión y exclusión establecidos, los que estaban duplicados en una o más de las tres bases de datos consultadas y los que no contenían información específica o pertinente. Solo doce artículos cumplieron con los parámetros propuestos. (Tabla 1).

Criterios de inclusión

Los artículos que fueron incluidos cumplían los siguientes criterios:

- Artículos originales: ensayos clínicos y estudios observacionales
- Artículos secundarios: revisiones sistemáticas y metaanálisis
- Artículos publicados en los últimos 10 años
- Artículos de acceso abierto
- Artículos en idioma inglés y español
- Artículos que respondan al objetivo planteado

Criterios de exclusión

- Tesis, revisiones narrativas, cartas al editor y libros
- Artículos de texto incompleto

Resultados

En la **tabla 1** se demuestra la recopilación de estudios analizados y seleccionados como base de esta revisión bibliográfica, con el objetivo de exponer la relación entre la otalgia y el bruxismo. En dicha recopilación se destacan aspectos relevantes como la dificultad diagnóstica, las manifestaciones clínicas y la etiología del cuadro.

Nro.	Autor, año. Título DOI	Población en estudio	Prevalencia de la otalgia asociada al bruxismo	Características clínicas de otalgia y bruxismo
1	Elizabeth Harrison & Matthew Cronin, 2016. Otalgia. PMID: 27610432	Pacientes en atención primaria con otalgia	No se reporta prevalencia específica de otalgia asociada al bruxismo	Se discuten causas comunes de otalgia, que incluyen la disfunción de la articulación temporomandibular (ATM), que puede estar relacionada con el bruxismo
2	Earwood JS, Rogers TS, Rathjen NA., 2018. Ear Pain: Diagnosing Common and Uncommon Causes. PMID: 29365233	General, pacientes en atención primaria	No específica para bruxismo	Otalgia secundaria relacionada con disfunción temporomandibular (posiblemente vinculada a bruxismo)
3	Se-Hyung Kim, 2016. A Case of Bruxism-Induced Otalgia. DOI:10.7874/jao.2016.20.2.123	Mujer de 29 años con bruxismo	No reporta	Otalgia, vértigo, tinnitus relacionados con disfunción temporomandibular, posiblemente por bruxismo

4	Yeganeh Naderi et al., 2023. Temporomandibular treatments are significantly efficient in improving otologic symptoms. DOI: 10.1186/s12903-023-03627-2	Pacientes con desórdenes temporomandibulares y síntomas otológicos	No se menciona prevalencia específica del bruxismo, pero se refiere a TMD como causa común de otalgia	Otalgia, vértigo, tinnitus relacionados con disfunción temporomandibular, posiblemente por bruxismo
5	Stefano Saran et al., 2022. Physiotherapists and Osteopaths' Attitudes: Training in Management of Temporomandibular Disorders. DOI: 10.3390/dj10110210	400 fisioterapeutas y osteópatas	No se reporta	Se mencionan síntomas comunes de los trastornos temporomandibulares, incluyen dolor mandibular, disfunción, dolor de oído, cefalea, dolor facial, limitación para abrir la boca y ruidos en la articulación temporomandibular
6	Kemal Kef, 2021. Application of Botulinum Toxin in Patients with Secondary Otalgia Caused by Bruxism. DOI: 10.2147/JPR.S292550	37 pacientes con otalgia secundaria a bruxismo, edades entre 19 y 51 años	No se reporta prevalencia general; estudio enfocado en pacientes con otalgia secundaria a bruxismo	Otalgia secundaria a bruxismo, algunos con asimetría facial debido a hipertrofia del músculo masetero; mejoría de síntomas tras aplicación de toxina botulínica
7	Samar O. Al Hayek et al., 2019. Assessing stress associated with temporomandibular joint disorder through Fonseca's anamnestic index among the Saudi physicians. DOI: 10.1002/cre2.157	282 médicos en un centro de atención terciaria en Riad, Arabia Saudita	18% de los médicos reportaron dolor de oído; 37% presentaron signos de disfunción temporomandibular (TMD)	Dolor de oído, chasquidos al masticar o abrir la boca, movimientos mandibulares laterales; mayor prevalencia en mujeres y médicos jóvenes
8	Maciejewska-Szaniec Z. et al., 2017. Incidence of Otologic Symptoms and Evaluation of the Organ of Hearing in Patients with Temporomandibular Disorders (TDM). DOI: 10.12659/msm.905510	246 pacientes con TMD (Temporomandibular Disorders), edad promedio 40.08 años	El 72% de los pacientes con TMD presentaron síntomas otológicos, incluyendo otalgia	Otalgia, acúfenos, sensación de oído tapado, sin patología orgánica auditiva detectable en la mayoría
9	Khurshid Anwar et al., 2019. The frequency of involvement of head & neck sites in referred otalgia - An experience at a tertiary care hospital. DOI: 10.12669/pjms.35.4.236	150 pacientes con otalgia referida en hospital de tercer nivel	No menciona específicamente bruxismo; estudia otalgia referida general	Otalgia referida secundaria a afecciones de cabeza y cuello como TMD, problemas dentales, faríngeos y cervicales
10	O. M. Eweka et al., 2016. Temporomandibular Pain Dysfunction Syndrome in Patients Attending Lagos University Teaching Hospital, Lagos, Nigeria. PMID: 28344938	21 pacientes con síndrome de disfunción dolorosa de la articulación temporomandibular (ATM)	33.3% de los pacientes presentaron otalgia	Dolor en la región preauricular, músculos de la masticación y oído; ruidos articulares; limitación en la apertura bucal; sensibilidad en los músculos de la masticación
11	Mejersjö C., Pauli N., 2021. Ear symptoms in patients with orofacial pain and dysfunction - An explorative study on different TMD symptoms, occlusion and habits. DOI: 10.1002/cre2.457	132 pacientes ≥18 años referidos a una clínica especializada en dolor orofacial y disfunción	72% reportaron síntomas auditivos; 49% presentaron sensación de plenitud en el oído	Dolor de oído, plenitud auditiva, cambios en la audición, sensibilidad al sonido; asociados con mialgia, dolor en la articulación temporomandibular (ATM), parafunciones orales y factores oclusales
12	Kmeid E., Nacouzi M., Hallit S., Rohayem Z., 2020. Prevalence of temporomandibular joint disorder in the Lebanese population, and its association with depression, anxiety, and stress. DOI: 10.1186/s13005-020-00234-2	459 participantes de toda Libano y 37 pacientes de una clínica de otorrinolaringología	No se aborda directamente la otalgia asociada al bruxismo	Dolor mandibular, dolor facial, limitación en la apertura bucal, ruidos articulares; asociados con bruxismo nocturno, estrés, ansiedad y depresión

Tabla 1. Resultados de los estudios seleccionados. Elaborado por los autores.

Introducción

La otalgia es un síntoma complejo, ya que puede originarse en múltiples estructuras inervadas por nervios craneales (V, VII, IX, X) y cervicales (C2 y C3), lo que favorece la aparición de dolor referido desde distintas regiones de la cabeza y cuello^(4,6). La etiología de la otalgia se divide en causas primarias, originadas en el oído, y secundarias, que se perciben en el oído, pero cuyo origen real se encuentra en otras áreas anatómicas. La otalgia primaria es más frecuente en la población pediátrica, mientras que la secundaria predomina en adultos, lo cual exige una evaluación clínica minuciosa^(4,7).

El bruxismo y los trastornos de la articulación temporomandibular (ATM) pueden manifestarse como otalgia, caracterizada por dolor agudo e irradiado en la región temporomandibular, además de hallazgos como desgaste del borde incisal de los dientes por la presión ejercida (**Figura 1**), trismo, crepitaciones articulares, y sensibilidad en músculos masticadores. La exploración de la cavidad oral es esencial para identificar etiologías dentales asociadas a este síntoma^(5,7,8).



Figura 1. Imagen tomada de BQDC Dental Centers [Internet] [citado 2025 abr 30]. Disponible en <https://bqdcendentalcenters.es/odontologia-general/bruxismo/>

Los trastornos temporomandibulares (TTM) engloban diversas afecciones del sistema estomatognático; no es un diagnóstico único, sino un conjunto de entidades clínicas con distintos mecanismos fisiopatológicos. Se estima que entre el 32% y el 77% de los pacientes con TTM pueden presentar otalgia, y es más frecuente en mujeres de 20 a 60 años⁽⁹⁾.

Los TTM, incluyendo el bruxismo, se asocian a dolor en la ATM y musculatura adyacente, el cual puede irradiarse al oído y generar otalgia no otológica, esto es, sin causa en el aparato auditivo, pero relacionada con tensiones musculares o disfunciones mandibulares^(10,11). Se ha identificado una relación significativa entre los TTM y estados psicológicos como ansiedad, estrés y depresión, los cuales afectan negativamente la calidad de vida de los pacientes⁽¹²⁾. La hiperactividad de los músculos masticatorios también se ha vinculado con la aparición de síntomas auditivos⁽⁹⁾.

El bruxismo afecta entre el 8% y el 21% de la población y su causa es multifactorial, lo cual incluye aspectos psicológicos, neurológicos, alteraciones en la oclusión, apnea del sueño y reflujo gastroesofágico. Es más prevalente en mujeres adultas, y puede provocar otalgia, cefalea y síntomas auditivos como tinnitus, además de hipertrofia de los músculos masticadores^(6,9,13). En una cohorte de pacientes atendidos en una clínica de dolor orofacial, se reportó otalgia en el 33%, con mayor frecuencia en mujeres. También se halló una asociación entre interferencias oclusales y síntomas auditivos, lo que resalta la importancia del bruxismo como causa subyacente⁽⁹⁾.

El bruxismo, en casos severos, compromete funciones orales como masticar, hablar y tragar, y es un factor importante en la aparición de TTM. Estas funciones, a su vez, constituyen una causa frecuente de otalgia secundaria. Se ha demostrado que el uso de férulas nocturnas y corrección de hábitos posturales mejora significativamente los síntomas^(5,14,15). El tratamiento del bruxismo incluye el uso de férulas, terapia farmacológica, aplicación de toxina botulínica y estrategias de higiene del sueño. Medidas como evitar el consumo de cafeína, alcohol y tabaco antes de dormir, mantener un entorno adecuado para el descanso y establecer horarios regulares, pueden mejorar los síntomas de manera sostenida⁽⁵⁾.

El uso de férulas dentales puede mejorar la oclusión y reducir la actividad muscular. En casos de ansiedad o depresión, se ha sugerido el empleo de psicoterapia y antidepresivos. La toxina botulínica intramuscular ha mostrado eficacia para reducir el dolor y la hipertrofia muscular, aunque su uso está limitado por el costo y la necesidad de administración especializada⁽¹³⁾. La aplicación de toxina botulínica en los músculos temporales y maseteros, en puntos específicos, ha demostrado reducir la otalgia y el dolor muscular asociado al bruxismo. No obstante, se requieren profesionales capacitados y repeticiones periódicas del tratamiento, lo cual restringe su aplicación generalizada⁽¹³⁾.

La evaluación clínica sigue siendo el pilar del diagnóstico de la otalgia secundaria al bruxismo, ya que en muchos casos no se observan alteraciones en estudios de imagen. La colaboración entre otorrinolaringólogos y dentistas es esencial para un abordaje diagnóstico y terapéutico eficaz⁽⁵⁾.

Discusión

La alta prevalencia de hiperactividad muscular sin un propósito funcional definido, reportada en hasta el 50% de la población, sugiere un impacto considerable en el sistema estomatognático, que puede manifestarse como debilidad muscular, desgaste dental, dolor articular y, potencialmente, otalgia secundaria⁽¹⁶⁾. La variabilidad en la prevalencia del bruxismo del sueño, tanto en adultos como en niños, refleja la complejidad diagnóstica de esta condición y la influencia de diversos factores etiológicos⁽¹⁶⁾. Es importante destacar que la contracción excesiva de los músculos temporales y mandibulares, particularmente durante episodios de bruxismo nocturno, puede irradiar dolor hacia estructuras vecinas, incluidos los oídos, debido a su proximidad anatómica⁽¹⁷⁾.

Las estrategias terapéuticas actuales, como el uso de placas de descarga dental y fisioterapia, han demostrado ser útiles para aliviar la tensión muscular y mejorar la función mandibular, además de contribuir a la reducción de síntomas otológicos asociados⁽¹⁷⁾. En este contexto, se enfatiza la importancia de una evaluación dental como parte del abordaje clínico del paciente con otalgia sin hallazgos otológicos evidentes, lo cual podría reducir significativamente los errores diagnósticos⁽¹⁷⁾. Por otro lado, existe una relación descrita entre el bruxismo y la cefalea, particularmente la cefalea tensional y la migraña, aunque la falta de estudios clínicos limita la posibilidad de establecer una causalidad concluyente⁽¹⁸⁾.

En el ámbito laboral, factores como el estrés y la ansiedad, frecuentemente relacionados con el bruxismo, repercuten claramente en el desempeño de los trabajadores al interferir en la concentración, el estado de ánimo y la tolerancia al estrés⁽¹⁹⁾. Adicionalmente, la presencia de síntomas como otalgia, dolor mandibular, cefalea y fatiga diurna puede agravar esta situación, pues compromete la productividad y el bienestar general del individuo. Por tanto, se destaca la necesidad de un abordaje multidisciplinario que incluya odontología, otorrinolaringología y salud mental para una atención integral y efectiva del paciente⁽⁵⁾.

Finalmente, aunque no se han establecido estudios que vinculen directamente la higiene del sueño con la severidad del bruxismo, se ha reconocido que este ocurre predominantemente en fases ligeras del sueño, y que prácticas saludables como la reducción del consumo de estimulantes y el mantenimiento de horarios regulares contribuirían a su manejo⁽⁵⁾. Asimismo, se

ha propuesto que alteraciones estructurales como la mordida profunda o la hipertonia muscular podrían ejercer una presión directa sobre el aparato auditivo, explicando parte de los síntomas auditivos referidos por los pacientes con disfunción temporomandibular⁽⁷⁾.

Limitaciones del estudio

Aunque existen investigaciones sobre el impacto del bruxismo en la calidad de vida, no se ha explorado específicamente su efecto en campos específicos. Esto resalta la necesidad de futuros estudios que profundicen en esta relación.

Conclusiones

Al finalizar esta revisión bibliográfica, se determinó que existe una prevalencia por sexo y edad, la cual precisa que la otalgia relacionada con el bruxismo es más frecuente en mujeres adultas debido a factores hormonales, psicosociales, mayor exposición a estrés y procesos degenerativos.

Aunque no se ha establecido una relación directa entre la otalgia por bruxismo y la calidad de vida, síntomas como la cefalea, dolor mandibular, dificultad para tragar y molestias musculares pueden afectar negativamente la concentración, el estado de ánimo y la comunicación en el entorno de trabajo.

Los resultados obtenidos destacaron la importancia de un abordaje integral que involucre odontología, otorrinolaringología, medicina del sueño y salud ocupacional, con el fin de lograr diagnósticos más precisos y estrategias terapéuticas que mejoren la calidad de vida y el rendimiento laboral del paciente.

Referencias

1. American Academy of Oral Medicine. Bruxismo (rechinar los dientes) [Internet]. AAOM; [citado 28 abr 2025]. Disponible en <https://www.aaom.com/assets/condition-information/spanishtoothgrinding.pdf>
2. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2013 Jan;40(1):2-4. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5020567/>
3. Tuz HH, Onder EM, Kisinisci RS. Prevalence of otologic complaints in patients with temporomandibular disorder. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2003 Sep;124(3):265-70. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27610432/>
4. Harrison E, Cronin M. Otalgia. *Aust Fam Physician*. 2016 Jul;45(7):488-92. Disponible en <https://www.racgp.org.au/afp/2016/july/otalgia/>
5. Kim SH. A case of bruxism-induced otalgia. *J Audiol Otol*. 2016 Sep;20(2):123-6. doi: 10.7874/jao.2016.20.2.123. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5020567/>
6. Anwar K, Khan S, Shahabi I, Niazi ZB. The frequency of involvement of head & neck sites in referred otalgia: An experience at a tertiary care hospital. *Pak J Med Sci*. 2019 Jul-Aug;35(4):1138-42. doi: 10.12669/pjms.35.4.236. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6659063/>
7. Earwood JS, Rogers TS, Rathjen NA. Ear pain: diagnosing common and uncommon causes. *Am Fam Physician*. 2018 Jan 1;97(1):20-7. Disponible en <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2018/0101/p20.html>
8. Eweka OM, Ogundana OM, Agbelusi GA. Temporomandibular pain dysfunction syndrome in patients attending Lagos University Teaching Hospital, Lagos, Nigeria. *J West Afr Coll Surg*. 2016 Jan-Mar;6(1):70-87. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5342624/>
9. Meijersjö C, Pauli N. Ear symptoms in patients with orofacial pain and dysfunction. *Clin Exp Dent Res*. 2021 Dec;7(6):1106-13. doi:10.1002/cre2.457. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cre2.457>

10. Al Hayek SO, Al-Thunayan MF, ALGhaihab AM, AlReshaid RM, Omair A. Assessing stress associated with temporomandibular joint disorder through Fonseca's anamnestic index among the Saudi physicians. *Clin Exp Dent Res*. 2018 Dec 26;5(1):52-8. doi:10.1002/cre2.157. Disponible en <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6392863/>
11. Maciejewska-Szaniec Z, Maciejewska B, Mehr K, Piotrowski P, Michalak M, Wiskirska-Woźnica B, Klatkiewicz T, Czajka-Jakubowska A. Incidence of otologic symptoms and evaluation of the organ of hearing in patients with temporomandibular disorders (TDM). *Med Sci Monit*. 2017 Oct 27;23:5123-9. doi:10.12659/MSM.905510. Disponible en <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5673028/>
12. Kmeid E, Nacouzi M, Hallit S, Rohayem Z. Prevalence of temporomandibular joint disorder in the Lebanese population, and its association with depression, anxiety, and stress. *Head Face Med*. 2020 Sep 4;16(1):19. doi: 10.1186/s13005-020-00234-2. Disponible en <https://head-face-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13005-020-00234-2>
13. Kef K. Application of botulinum toxin in patients with secondary otalgia caused by bruxism. *J Pain Res*. 2021 Apr 19;14:1051-9. doi: 10.2147/JPR.S292550. Disponible en <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8064681/>
14. Naderi Y, Karami E, Chamani G, Amizadeh M, Rad M, Shabani M. Temporomandibular treatments are significantly efficient in improving otologic symptoms. *BMC Oral Health*. 2023 Nov 23;23:913. doi:10.1186/s12903-023-03627-2. Disponible en <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10666408/>
15. Saran S, Saccomanno S, Petricca MT, Carganico A, Bocchieri S, Mastrapasqua RF, Caramaschi E, Levrini L. Physiotherapists and osteopaths' attitudes: training in management of temporomandibular disorders. *Dent J (Basel)*. 2022 Nov 4;10(11):210. doi:10.3390/dj10110210. Disponible en <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9689146/>
16. Frugone Zambra RE, Rodríguez C. Impacto del bruxismo del sueño en la salud oral y general. RECIAMUC. 2003; [citado 2025 Abr 29]. Disponible en <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1366/2271>
17. Institut d'Otorrinolaringologia i Patologia Cervico-Facial. Bruxismo y Dolor de Oídos. Disponible en <https://otorrinobarcelona.com/bruxismoorl/>
18. Asociación Española de Migraña y Cefalea (AEMICE). ¿Existe alguna relación entre el bruxismo y las cefaleas primarias? [Internet]. Dolordecabeza.net; 2024 Jun 28 [citado 2025 Abr 30]. Disponible en <https://www.dolordecabeza.net/existe-alguna-relacion-entre-el-bruxismo-y-las-cefaleas-primarias/>
19. Zaragoza Andrade WA, Pineda Martínez JA, Salazar Noguera LA, Silva Aguilar GI. Desempeño laboral. Revisión literaria. *Commercium Plus*. 2023;5(1):1-14. Disponible en https://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/commercium_plus/article/view/638/1590

Como citar el presente artículo:

Chasi D, Gómez C. Revisión bibliográfica de la otalgia y su asociación con el bruxismo. Revisión bibliográfica. *Indexia*. Agosto 2025.



HC LABORATORIO CLÍNICO
SA SAN AGUSTIN

Avalados por un estándar
internacional de calidad
ISO 9001-2015



Trabajamos con precisión
y compromiso por tu salud

exacto
como tú lo necesitas

AENOR

GESTIÓN
DE LA CALIDAD

ISO 9001

ER- 0317/2025

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES TERCER NIVEL

Más que un hospital

Es la San Agustín



INTERVENCIÓN
CARDIOVASCULAR &
ELECTROFISIOLOGÍA



NEUROCIROGÍA
AVANZADA



RESONANCIA MAGNÉTICA
DE 1.5 TESLAS "CON
INTELIGENCIA ARTIFICIAL"



ÁREA DE
RECUPERACIÓN



TOMÓGRAFO DE 160
CORTES CON
INTELIGENCIA ARTIFICIAL



ÁREA DE
HOSPITALIZACIÓN



Centro Quirúrgico

12 Quirófanos con estándares internacionales de calidad y seguridad.



Cardiología Intervencionista y Electrofisiología



Servicio de Neurocirugía Avanzada

Microscopio neuroquirúrgico, aspiración ultrasónica, neuromonitoreo transoperatorio, neuroendoscopio y neuronavegación.



Unidad de Cuidados Intensivos



Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal



Centro de Cirugía de la Obesidad



Vacunatorio



Laboratorio Clínico 24/7

Certificación ISO 9001-2015.



Emergencia 24/7

10 cubículos independientes.



Centro de Diagnóstico por Imagen

Resonancia Magnética de 1.5 teslas - Rayos x Estudios especiales (Fluoroscopia) - Densitometría Ósea Tomografía de 160 cortes - Mamografía - Ecografía.



Hospitalización 24/7

50 habitaciones totalmente equipadas.



Área de recuperación



Consulta Externa

Más de 200 especialidades y subespecialidades.

Ubícanos en: **LOJA - ECUADOR**
18 de noviembre 207-32 y Azuay

Visítanos en:
www.hcsa.ec

Contáctanos:
099 007 0606 - (07) 257 0314