

REVISTA SANMARTINIANA DE CIENCIAS DE LA SALUD

Revista Científica
Facultad de Ciencias de la Salud

Oct. 2024
Vol. 1
ISSN 3028-6689



Directivos

Consejo Superior

Luis Javier Giraldo Múnera – Presidente
Alejandro Olaya Dávila – Miembro externo
María Juliana Araujo Oñate – Miembro externo
Oscar Manco López – Miembro externo
Arley Gómez López – Miembro externo
Javier Pérez Montenegro – Decano miembro del Consejo
Javier Felipe Ruíz Rodríguez – Representante de los profesores
Julio Farid Mejía – Representante de los estudiantes
Catalina del Pilar Ariza Hernández – Representante de los egresados

Rector y Representante Legal

Fernando José Restrepo Escobar

Vicerrector Académico

Javier Daza Lesmes

Vicerrectora Financiera y Administrativa

María Fernanda Juliao Ferreira

Vicerrector de Desarrollo Estratégico

Yezid Orlando Pérez Alemán

Secretario General

Alejandro Suárez Parada

Director de Docencia y Gestión de Profesores

Fernando Locano Botero

Directora de Investigación y Extensión

Margarita Cárdenas Poveda

Decana Facultad de Ciencias de la Salud – Bogotá

Clara Judith Benavides Villamarín

Decano Facultad de Ciencias de la Salud – Puerto Colombia

Luis Eduardo Dávila Solana

Decana Facultad de Ciencias de la Salud – Sabaneta

Lina María González Duque

Decano Facultad de Ciencias de la Salud – Cali

Juan De Dios Villegas Perea

Decano Facultad de Ciencias de la Salud – Pasto

Edgar Villota Ortega

Coordinador de investigación Facultad de Ciencias de la Salud – Cali

Jobany Castro Espinosa

Coordinadora de Investigación Facultad de Ciencias de la Salud – Bogotá

Gloria Céspedes Nieves

Coordinador de Investigación Facultad de Ciencias de la Salud – Pasto

Luis Eduardo González Martínez

Coordinadora de Investigación Facultad de Ciencias de la Salud – Puerto Colombia

Martha Leonor Rebolledo Cobos

Coordinador de Investigación Facultad de Ciencias de la Salud – Sabaneta

Jorge Emilio Salazar Flórez

Comité Editorial

Bruno Costa Texeira

Doctor en Ciencias del Movimiento Humano de la UFRGS, profesor del Departamento de Ciencias del Movimiento Humano (DCMH) en el curso de Educación Física de la Universidad Estatal de Minas Gerais (UEMG).

Luis Dávila Solana

Magíster en Filosofía de la Ciencia de la Universidad del Valle. Especialista en Medicina Tradicional China de la Universidad de Beijing, China. Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Sede Puerto Colombia.

Luis Eduardo González

Doctorando en Dirección y Gestión de Proyectos de la UBJ, México. Magíster en Investigación de la Universidad de Nariño. Coordinador de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Sede Pasto.

Francy Johanna Quintero Reyes

Doctora en Educación de la Universidad de la Salle. Magíster en Educación de la Pontificia Universidad Javeriana.

Martha Leonor Rebolledo Cobos

Magíster en Genética de la Universidad Simón Bolívar. Especialista en Estomatología y Cirugía oral de la Universidad de Cartagena. Coordinadora de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Sede Puerto Colombia.

Roberto Carlos Rebolledo Cobos

Doctorando en Ciencias de la Rehabilitación de la Universidad Federal de Ciencias de la Salud Porto Alegre, Brasil. Magíster en Kinesiología de la Universidad Simón Bolívar. Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Sede Puerto Colombia.

Edgar Villota Ortega

Doctor en Medicina y Cirugía de la Universidad Nacional de Colombia, especialización y postgrado en Neurociencias del Hospital Militar Central.

Comité Científico

Clara Judith Benavides Villamarín

Médico Cirujano de la Universidad Militar Nueva Granada, Enfermera de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Magíster en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Docencia Universitaria de la Universidad Militar Nueva Granada. Decana Facultad de Ciencias de la Salud Fundación Universitaria San Martín, Sede Bogotá.

María Dorys Cardona Arango

Doctora en Demografía de la Universidad Nacional de Córdoba. Magíster en Salud Pública y Magíster en Epidemiología de la Universidad de Antioquia.

Luis Fang Mercado

Doctor en Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad del Norte. Magíster en Inmunología de la Universidad de Cartagena. Docente Investigador de la Fundación Universitaria San Martín, Sede Puerto Colombia.

Lina María González Duque

Médica de la Universidad de Antioquia, Magíster en Ciencias Básicas Biomédicas con énfasis en Genética Humana de la Universidad de Antioquia. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Sede Sabaneta de la Fundación Universitaria San Martín.

Hugo Mendieta Zerón

Doctor en Endocrinología. Médico Internista de la Fellow American College of Physicians. Director de la Facultad de Medicina en la Universidad Autónoma de México. Director de la Asociación Científica Latina A.C. (ASCILA).

Jorge Emilio Salazar Flórez

Doctor en Epidemiología y Bioestadística de la Universidad CES. Especialista en Estadística de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Magíster en Epidemiología de la Universidad de Antioquia. Magíster en Ciencia de Datos de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Coordinador de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Sede Sabaneta.

Juan de Dios Villegas

Médico Cirujano de la Universidad Libre. Magíster en Salud Pública de la Universidad del Valle. Especialista en Gerencia en Finanzas con énfasis internacional de la Universidad Libre. Especialista en Alta Gerencia ADEN (U. de California, U de Chile, U de San Francisco, Harvard University). Postgrado en Administración en Salud, Programa PROADSA de la Universidad del Valle. Postgrado Gerencia en Salud de la Universidad Icesi. Magíster en Teología de la Oral Roberts University.

**REVISTA
SANMARTINIANA
DE CIENCIAS DE LA
SALUD**

Número de volumen: 1

Periodicidad: Anual

Formato: Digital

ISSN: 3028-6689

Año: 2024

Diseño de cubierta y diagramación:

Paula Delgado Rodríguez

URL de la publicación:

Las opiniones y contenidos reflejados en los artículos de esta publicación no necesariamente reflejan la posición de la Fundación Universitaria San Martín por lo que son responsabilidad exclusiva de los autores que aportaron su conocimiento para el desarrollo de esta edición.

**Dirección de Investigación y
Extensión**

Carrera 18 # 80-75

Bogotá D.C., Colombia.

PBX: 4322671

Correo electrónico de la revista: revistasalud@sanmartin.edu.co

CONTENIDO

EDITORIAL

pág. 8-9

Importancia de la producción científica escrita en profesionales de la salud.

Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud.

Cómo citar: Rebolledo-Cobos M. Importancia de la producción científica escrita en profesionales de la salud. *Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud.* 2024: Vol 1, pág. 8 a 9. ISSN 3028-6689

01

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

págs. 10-64

Efecto del uso de prótesis dentales convencionales sobre la calidad de vida relacionada con la salud bucal.

Cómo citar: Pérez-Romo C, De La Hoz-Perafán R y Berdugo-De la Cruz H. Efecto de prótesis dentales convencionales sobre la calidad de vida relacionada con la salud bucal. *Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud.* 2024: Vol 1, pág. 11 a 26. ISSN 3028-6689

Factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud del caribe colombiano.

Cómo citar: Rebolledo-Cobos R, Bracho-Velásquez L, Amador-Rodero E, Sarmiento-Rubiano L, Florez-Pacheco P, Pulido-Iriarte T. Factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud del caribe colombiano. *Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud.* 2024: Vol 1, pág. 27 a 38. ISSN 3028-6689

Uso inadecuado de antibióticos en el manejo de bronquiolitis en un hospital de baja complejidad de Antioquia, Colombia.

Cómo citar: Jaramillo-Henríquez V, Giraldo-Cardona L, Yepes-Orozco S, Betancur-Usma D, y Salazar-Flórez J. Uso inadecuado de antibióticos en el manejo de bronquiolitis en un hospital de baja complejidad de Antioquia, Colombia. *Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud.* 2024: Vol 1, pág 39 a 45. ISSN 3028-6689

One Health approach: exploring associated factors for antimicrobial resistance in isolates from companion animals in Medellín, Colombia.

Cómo citar: Yepes-Orozco S y Henao-Villegas S. One Health approach: exploring associated factors for antimicrobial resistance in isolates from companion animals in Medellín, Colombia. *Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud.* 2024: Vol 1, pág. 46 a 57. ISSN 3028-6689

Tendencia del consumo de Vancomicina en Unidades de Cuidados Intensivos de Instituciones de Salud del Valle del Cauca.

Cómo citar: De La Espriella C, Hoyos-Ordoñez K, Izquierdo-Vía-

fara B y Castro-Espinosa J. Tendencia del consumo de Vancomicina en Unidades de Cuidados Intensivos de Instituciones de Salud del Valle del Cauca. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 58 a 64. ISSN 3028-6689

02

ARTÍCULOS DE REVISIÓN SISTEMÁTICA

págs. 65-112

Detalles del comportamiento psicométrico de escalas para medir calidad de vida en pacientes con heridas crónicas.

Cómo citar: García L y Romo-Pérez C. Detalles del comportamiento psicométrico de escalas para medir calidad de vida en pacientes con heridas crónicas. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 66 a 76. ISSN 3028-6689

Manifestaciones neurológicas asociadas a las vacunas contra la Covid-19. Revisión de literatura científica 2023-2024.

Cómo citar: Amador-Rodero E, Domínguez-Hernández O, Bravo-Flores A, Román-Grana C, Ardila-Pereira L, Montealegre-Esmeral L y Rebolledo-Cobos R. Manifestaciones neurológicas asociadas a las vacunas contra la Covid-19. Revisión de literatura científica 2023-2024. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 77 a 87. ISSN 3028-6689

Impacto de la Diabetes Mellitus en la prevalencia de Candidiasis oral: una revisión sistemática.

Cómo citar: Orozco-Martínez M, Giraldo-Forero J, Saavedra-Manquera P, Benítez-Gómez N, Carmona-Guarnizo S y Castillo-Aguas I. Impacto de la Diabetes Mellitus en la prevalencia de Candidiasis oral: una revisión sistemática. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 88 a 99. ISSN 3028-6689

Cambios en aberraciones de la córnea poscirugía de cataratas con implante de lente secundario: una revisión exploratoria.

Cómo citar: Assis-Reveiz J, Giraldo-Oliveros S y Roncancio-Buitrago L. Cambios en aberraciones de la córnea poscirugía de cataratas con implante de lente secundario: una revisión exploratoria. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 100 a 112. ISSN 3028-6689

03

ARTÍCULO DE CASO CLÍNICO

págs. 113-121

Implante mamario y síndrome autoinmune inducido por adyuvantes (ASIA) entidad emergente para la cirugía plástica: reporte de caso.

Cómo citar: Torres-Segura J, Arango-Ospina J y López-Bernal W. Implante mamario y síndrome autoinmune inducido por adyuvantes (ASIA) entidad emergente para la cirugía plástica: reporte de caso. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 114 a 121. ISSN 3028-6689

La importancia de investigar y escribir para educar en profesionales de la salud

The Importance of Research and Writing to Educate in Health Professionals

Luis Eduardo Dávila Solana

Decano. Facultad de Ciencias de la Salud.

Fundación Universitaria San Martín, sede Puerto Colombia.

E-mail: luis.davila@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-7684-6168>

Martha Rebolledo Cobos

Coordinadora de Investigación. Facultad de Ciencias de la Salud.

Fundación Universitaria San Martín, sede Puerto Colombia.

E-mail: martha.rebolledo@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0488-2464>

Cómo citar: Dávila Solana LE y Rebolledo Cobos ML. La importancia de investigar y escribir para educar en profesionales de la salud. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 8 a 9. ISSN 3028-6689

Las disciplinas en el área de la salud están en constante evolución y su avance depende del compromiso de los profesionales, no solo con la práctica clínica, sino con la educación, la investigación y la escritura. La investigación permite descubrir mecanismos para mantener la salud, nuevos tratamientos, mejorar los existentes y entender mejor las enfermedades que afectan a la población. Estos esfuerzos ayudan a transformar la teoría en prácticas efectivas, lo que se traduce en una atención de calidad que salva vidas. Además, la escritura a través de los artículos científicos es una herramienta vital para la difusión del conocimiento. Los artículos, libros y guías prácticas permiten compartir hallazgos y experiencias, enriqueciendo el acervo cultural médico y facilitando la formación de nuevas generaciones de profesionales en la salud. A través de la escritura, los médicos pueden comunicar sus descubrimientos de manera clara y accesible, contribuyendo al crecimiento colectivo de la comunidad médica.

La producción intelectual escrita, por parte de los profesionales en la salud, agrega valor a su dinámica disciplinar y genera un impacto internacional en el currículo académico, tanto de profesores como aspirantes a especialidades médicas. Las divulgaciones, mediante redes y bases de datos en revistas especializadas, facilitan evidenciarse en espacios electrónicos abiertos, sobre todo si están incluidas en los principales índices mundiales¹. En los últimos años ha crecido el interés por el empleo de esta produc-

ción académica en el contexto de las ciencias de la salud con diferentes objetivos. En primer lugar, emplearla como instrumento didáctico y pedagógico en estudiantes de cualquier ciencia médica ha dado la oportunidad de mejorar competencias profesionales necesarias, pero muy complejas de alcanzar, en la formación biológica tradicional². En segundo lugar, las narraciones de los pacientes se han convertido en un elemento de gran interés para comprender la ocurrencia y vivencia de las enfermedades, lo cual, en producción, se traduce al artículo de casos clínicos¹.

El motivo que ha impulsado al Comité Editorial de la “nueva” *Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud* es difundir una investigación divulgativa, absolutamente científica o producto académico de los profesionales de la salud, actuando como un registro archivístico, oficial y público científico. Se podría decir que esta revista es el reflejo del funcionamiento positivo de la institución, hacedora de investigación, y de los científicos que la conforman, pero también son el signo de la salud científica de un país y de una región.

Todo trabajo científico, por espectacular o novedoso que resulte, no concluye hasta que dichos resultados se publican. Así, las publicaciones científicas constituyen uno de los principales frutos de la actividad médica¹. Escribir es más constructivo para el autor que para el lector, porque recolectar datos, analizarlos, organizar-

los y luego pasarlos a un escrito es un ejercicio nítido de inspiración y transpiración, por aquello que demanda inversión valiosa en tiempo para una redacción ética y científica.

Finalmente, la educación es esencial para la sostenibilidad del sistema de salud. El papel del médico como educador va más allá de la consulta con el paciente; incluye la formación y capacitación de futuros médicos, y la concienciación de la población sobre la prevención y el cuidado de la salud.

En resumen, la investigación, la escritura y la educación son pilares fundamentales que fortalecen la práctica médica y garantizan un futuro más saludable para todos.

Referencias

1. Vera Carrasco Óscar. La importancia de las publicaciones científicas en salud. *Rev. Méd. La Paz*. 2023; 29(2): 9-10.
2. Padrón Novales Carmen Isabel, Quesada Padrón Náyade, Pérez Murguía Ada, González Rivero Pedro Luis, Martínez Hondares Luis Enrique. Aspectos importantes de la redacción científica. *Rev. Ciencias Médicas*. 2014, 18(2) 362-380.

**ARTÍCULOS
ORIGINALES DE
INVESTIGACIÓN**

01

Efecto de prótesis dentales convencionales sobre la calidad de vida relacionada con la salud bucal

Effect of conventional dental prostheses on oral health-related quality of life

Recibido: 21 de julio de 2024 • Aprobado: 30 de agosto de 2024

Camilo Romo Pérez

Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Atlántico, Colombia.

E-mail: camilo.romo@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9157-5093>

Renata De La Hoz Perafán

Universidad del Magdalena. Santa Marta, Magdalena, Colombia.

E-mail: rdelahoz@unimagdalena.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4411-3029>

Harold Berdugo De la Cruz

Universidad del Magdalena. Santa Marta, Magdalena, Colombia.

E-mail: hberdugo@unimagdalena.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-3701-4174>

Autor de correspondencia: Camilo A. Romo Pérez. Fundación Universitaria San Martín, Puerto Colombia, Atlántico, Colombia. Código postal: 081001. Teléfono: +57 3002613195. E-mail: camilo.romo@sanmartin.edu.co

Cómo citar: Pérez-Romo C, De La Hoz-Perafán R y Berdugo-De la Cruz H. Efecto de prótesis dentales convencionales sobre la calidad de vida relacionada con la salud bucal. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024; Vol 1, pág. 11 a 26. ISSN 3028-6689

Conflicto de interés: Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Financiación: Esta investigación fue autofinanciada.

Resumen

Introducción: El edentulismo afecta la percepción de las personas en relación con aspectos físicos y psicosociales de la vida. Sin embargo, los diferentes tratamientos protésicos pueden mejorar la calidad de vida relacionada con la salud bucal (CVRSB) en pacientes edéntulos parciales. **Objetivo:** Determinar el efecto del uso de las prótesis fija (PF) y prótesis parciales removibles (PPR) sobre la CVRSB. **Método:** Se utilizó un diseño de estudio antes-después con una muestra de 79 participantes candidatos a prótesis dental fija o removible parcial mediante un censo. Se analizó la CVRSB antes y después de acuerdo con el tipo de prótesis y zona del tratamiento. **Resultados:** La media del puntaje total del OHIP-14 en el pretratamiento fue $18,2 \pm 9,6$ y $9,9 \pm 6,6$ en el postratamiento. Se observó una mejora significativa en la CVRSB después del tratamiento (estadístico=6,455; $p < 0.001$). Ambos tratamientos disminuyeron significativamente el puntaje del OHIP-14. Se encontró asociación entre la CVRSB y la edad (RR=2,865; IC 95%=1,291-6,36), el sexo femenino (RR=2,537; IC 95%=1,020-6,335) y la gingivitis (RR=1,502 IC 95%=1,264-1,954). **Conclusión:** Las restauraciones con PF o PPR mejoran la CVRSB en pacientes parcialmente edéntulos. La CVRSB parece estar influenciada por el género y la edad. Se sugiere evaluar la validez nomológica del OHIP-14 de acuerdo con el género y los grupos de edad como reflejo del constructo de CVRSB.

Palabras clave: Calidad de vida, rehabilitación bucal, salud oral, evaluación del resultado de la atención al paciente, epidemiología.

Abstract

Introduction: Edentulism affects the perception of people in relation to physical and psychosocial aspects of life. However, different prosthetic treatments can improve oral health-related quality of life (OHRQoL) in partially edentulous patients. **Objective:** To determine the effect of the use of fixed prostheses (FP) and removable partial dentures (RPD) on OHRQoL. **Method:** A before-after study design was used with a sample of 79 participants who were candidates for partial fixed or removable dental prostheses through a census. OHRQoL was analyzed before and after according to the type of prosthesis and treatment area. **Results:** The mean OHIP-14 total score at pre-treatment was 18.2 ± 9.6 and 9.9 ± 6.6 at post-treatment. A significant improvement in OHRQoL was observed after treatment (statistic=6.455; $p < 0.001$). Both treatments significantly decreased the OHIP-14 score. An association was found between OHRQoL and age (RR=2.865; 95% CI=1.291-6.36), female sex (RR=2.537; 95% CI=1.020-6.335) and gingivitis (RR=1.502; CI 95%=1.264-1.954). **Conclusion:** Restorations with FP or PPR improve OHRQoL in partially edentulous patients. OHRQoL appears to be influenced by gender and age. It is suggested to evaluate the nomological validity of the OHIP-14 according to gender and age groups as a reflection of the OHRQoL construct.

Keywords: Quality of life, mouth rehabilitation, oral health, patient outcome assessment, epidemiology.

Introducción

La Calidad de Vida Relacionada con la Salud Bucal (CVRSB), se conceptualiza como la percepción individual del impacto de la condición bucal sobre la vida diaria. Este impacto en términos de severidad, frecuencia y duración puede ser suficiente para perturbar el bienestar general individual¹⁻³.

El edentulismo es principalmente ocasionado por la caries y la periodontitis grave y puede dar paso a interacciones negativas con la imagen corporal, impactos psicosociales, mal desempeño sexual y mala nutrición producto de alteraciones funcionales y estéticas que afectan la CVRSB³⁻⁶, en relación con esto, el cuarto estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB IV), en el año 2014 en Colombia el 70,43% de las personas entre 15 a 79 años, habían perdido al menos un diente y más del 90% de los adultos entre 45 a 70 años eran edéntulos parciales⁵.

Al tratar el edentulismo parcial, las prótesis bucales buscan restablecer la función y estética bucal deteriorada por el edentulismo o tratamientos preexistentes no funcionales. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos clínicos y la cooperación del paciente, no siempre se logra cumplir las expectativas con el tratamiento prostodóntico⁷ y algunos pacientes pueden experimentar problemas como empaquetamiento de alimentos, dificultad para hablar, masticar y dolor después del tratamiento, resultando en insatisfacción y

efectos negativos sobre la CVRSB⁸.

El éxito de la terapia puede ser evaluada clínicamente, no obstante, el efecto de la intervención desde la percepción del paciente es complejo de medir y no es una práctica frecuente en la odontología, por ello se hace necesario evaluar los resultados informados por el paciente como parte del modelo de atención de odontología basada en la evidencia, el cuidado de la salud bucal basado en valores y la comunicación efectiva entre el odontólogo y paciente⁹⁻¹¹.

En investigaciones internacionales se ha indicado que los pacientes edéntulos mejoran su CVRSB después de cualquier tratamiento protésico¹¹⁻¹³, en lo que respecta a Colombia, a pesar de que, se han realizado estudios para evaluar la CVRSB en usuarios de prótesis dental, estos usaron diseños transversales, lo que condiciona a obtener información de una percepción pasada de CVRSB y no permitir establecer el efecto del tratamiento^{14,15}.

En este contexto, hacen falta investigaciones que evalúen la CVRSB de pacientes tratados con prótesis dentales convencionales como las PPR y las PF, ya que estos tratamientos siguen siendo los más solicitados y a los únicos que muchos pacientes pueden acceder. Por consiguiente, el objetivo de este estudio fue determinar el efecto del uso de las prótesis convencionales fijas y removibles sobre la CVRSB.

Métodos

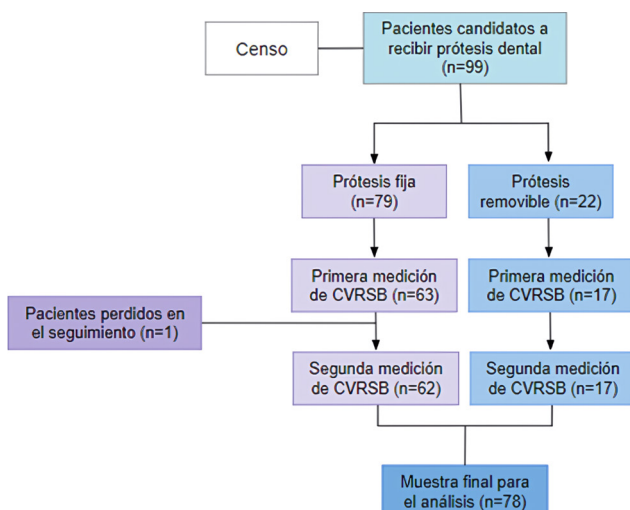
Diseño y descripción de los participantes

Se realizó un estudio observacional, longitudinal, prospectivo de diseño antes-después sin grupo de comparación siguiendo la pauta de la declaración STROBE (Disponible en línea) <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=disponible-checklists>.

Los participantes fueron pacientes de una clínica odontológica universitaria en la ciudad de Santa Marta, Colombia durante el periodo 2022-II. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con indicación de prótesis dental fija o parcial removible. Se excluyeron sujetos con limitaciones físicas, cognitivas y mentales que restringieran completar el cuestionario.

Se realizó un censo que incluyó todos los sujetos de la población de estudio que cumplieron los criterios de selección y aceptaron participar en la investigación. Se identificaron 99 pacientes atendidos por el área de rehabilitación oral de las clínicas odontológicas de la Universidad del Magdalena, de los cuales (79 serían rehabilitados con PF y 22 con PPR). Antes del tratamiento se encuestaron 80 pacientes (63 candidatos a prótesis fija y 17 a prótesis parcial removible). La muestra final quedó conformada por 79 pacientes con un porcentaje de respuesta del 97,8% de la muestra (n=78), ya que se perdió un participante de prótesis fija durante el seguimiento (Figura 1).

Figura 1. Esquema de la conformación de grupos de estudio y del seguimiento.



Consideraciones éticas

Este estudio se ejecutó siguiendo las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos, Resolución 8430 de 1993, Ley estatutaria 1581 de 2012 del Ministerio de Salud de Colombia y la declaración de Helsinki. El Comité de Ética en Investigación (CEI) de la Universidad del Magdalena estudió y avaló el cumplimiento de los aspectos éticos del estudio mediante el acta número 002 de 2022.

Variables clínicas

En las historias clínicas de los pacientes se examinó el número de dientes naturales, cariados, extraídos, estado periodontal, tipo de tratamiento protésico, número de dientes reemplazados, zona de los dientes reemplazados (sector estético o sector masticatorio); la zona estética se consideró como: incisivos, caninos y primeros premolares en el maxilar superior e incisivos y caninos para el maxilar inferior. La zona masticatoria desde el segundo premolar hasta el segundo molar para el maxilar superior y para el maxilar inferior desde el primer premolar hasta el segundo molar.

Evaluación de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud Bucal

Se explicó a los participantes el objetivo del estudio y cada uno de ellos firmó un formulario de consentimiento, posteriormente se recolectó la información sociodemográfica.

La medición de la CVRSB se realizó con el OHIP-14, esta escala está integrada por 14 interrogantes que agrupan 7 dimensiones (Limitación Funcional, Malestar Físico, Malestar Psicológico, Incapacidad Física, Incapacidad Psicológica, Incapacidad Social y Desventaja). Las preguntas se responden en un formato ordinal tipo Likert donde "Siempre= 4, frecuentemente =3, a veces= 2, Casi nunca =1 o nunca =0". La puntuación de la CVRSB con el OHIP-14 se calcula sumando los códigos de las 14 respuestas. De manera que, el puntaje de la escala puede tomar un valor mínimo=0 y máximo=56; los puntajes mayores indican peor CVRSB¹⁶.

La primera medición de la CVRSB se hizo antes de que los pacientes fueran tratados y la segunda después de 4 semanas de haberse instaurado el tratamiento, esto en función del tiempo de adaptación del paciente con la prótesis y con base en los cambios detectados en la CVRSB en estudios anteriores¹³, en la segunda medición los datos concernientes a la CVRSB se hicieron

por vía telefónica.

Análisis estadístico

Se determinó la distribución de los datos mediante la prueba de Shapiro-Francia, en las variables continuas, con un p valor >0,05 se consideró que la distribución de los datos no era diferente a la normal.

Para resumir la información de variables cuantitativas se calculó la media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico y para las variables categóricas se estimaron frecuencias relativas y porcentajes.

Las puntuaciones de CVRSB a partir OHIP-14 se describieron usando medias y desviación estándar. Para realizar las comparaciones entre los puntajes del OHIP-14 pre y postratamiento según el tipo de prótesis y zona de tratamiento, se usó la prueba de t student para muestras relacionadas, adoptando un nivel de significancia estadística de p<0,05 para hipótesis bilaterales.

Se realizó un análisis de modelos lineales generalizados (regresión Log binomial con varianza robusta) para evaluar la asociación entre las características clínicas y sociodemográficas con la CVRSB después del uso de la prótesis. En este análisis inicialmente se hizo un análisis bivariado para estimar los RR crudos e intervalos de confianza del 95%. Las variables explicativas ingresaron al modelo multivariado si tenían un p valor <0,05. También se incluyeron variables teóricamente relevantes.

En estos análisis, el desenlace fue un resultado dicotómico tomando la categoría “peor CVRSB” como la presencia del evento, para ello, se redujo la variable CVRSB recodificando las puntuaciones de los ítems del OHIP-14 mediante el “método aditivo” sumando los códigos de respuesta,

en el cual para estimar el punto de corte de la dicotomización se calculó la media del puntaje total de CVRSB postratamiento de acuerdo al tipo de prótesis, seguidamente, se compararon los puntajes con la prueba U de Mann-Whitney (estadístico=477,5; p=0,617), que comprobó que los puntajes de CVRSB tienen distribución igual en los dos grupos de tratamiento. Con base en el cálculo de la media del puntaje total por tipo de prótesis, el punto de corte se estableció de tal manera que valores ≥9 reflejan una “peor CVRSB” y valores ≤8 indicaron una “mejor CVRSB” (Tabla 3).

Los datos se analizaron en los softwares estadísticos SPSS versión 25 (Statistical Package for the Social Sciences, IBM) y para el análisis multivariado se usó la extensión de Modelos Lineales Generalizados para la familia binomial del paquete estadístico STATA 16 (Stata Corp, College Station, TX, EE. UU.).

Resultados

Características de los participantes del estudio

La mayoría de los participantes tenían entre 39 y 52 años (40,5%) con una mediana de 45 años (RI=38-54). La mayor proporción de la muestra estuvo conformada por mujeres el (75,9%). Los niveles de escolaridad más frecuentes fueron secundaria y primaria representando el 27,8% y 44,3% respectivamente. La mayoría de los participantes se dedicaban a trabajos independientes (38%) o eran desempleados (30,4%). En gran medida, esto guarda relación con que el 53,2% de los pacientes pertenecían al estrato socioeconómico 1, condición que también puede estar asociada con que más personas tuvieran régimen de salud subsidiado (otorgado por el estado) (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución porcentual de las variables demográficas, socioeconómicas y clínicas.

| Variable | Prótesis Fija (n=62) | | Prótesis Removible (n=17) | | Total (n=79) | | Chi2 | |
|---------------------|------------------------------|--------|------------------------------|--------|-------------------------------|--------|---------------------|---------|
| | n | % | n | % | n | % | Estadístico | p valor |
| Edad | Mediana/RI (45/37-45) | | Mediana/RI (46/43-55) | | Mediana/RI (45 /38-54) | | -1,263 ⁺ | 0,21 |
| 25-38 años | 18 | 29,00% | 2 | 11,80% | 20 | 25,30% | 2,226 | 0,329 |
| 39-52 años | 24 | 38,70% | 8 | 47,10% | 32 | 40,50% | | |
| 53 años en adelante | 20 | 32,30% | 7 | 41,20% | 27 | 34,20% | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|--------|----|---------|----|--------|-------|-------|
| Sexo | | | | | | | 0,486 | 0,486 |
| Masculino | 16 | 25,80% | 3 | 17,60% | 19 | 24,10% | | |
| Femenino | 46 | 74,20% | 14 | 82,40% | 60 | 75,90% | | |
| Procedencia | | | | | | | 2,785 | 0,095 |
| Urbano | 53 | 85,50% | 17 | 100,00% | 70 | 88,60% | | |
| Rural | 9 | 14,50% | 0 | 0,00% | 9 | 11,40% | | |
| Estado civil | | | | | | | 4,591 | 0,332 |
| Casado | 10 | 16,10% | 2 | 11,80% | 12 | 15,20% | | |
| Unión libre | 23 | 37,10% | 8 | 47,10% | 31 | 39,20% | | |
| Soltero | 23 | 37,10% | 5 | 29,40% | 28 | 35,40% | | |
| Separado | 6 | 9,70% | 1 | 5,90% | 7 | 8,90% | | |
| Viudo | 0 | 0,00% | 1 | 5,90% | 1 | 1,30% | | |
| Educación | | | | | | | 5,594 | 0,348 |
| Sin educación | 0 | 0,00% | 1 | 5,90% | | 1,30% | | |
| Primaria | 17 | 27,40% | 5 | 29,40% | 22 | 27,80% | | |
| Secundaria | 28 | 45,20% | 7 | 41,20% | 35 | 44,30% | | |
| Técnico o Tecnólogo | 13 | 21,00% | 2 | 11,80% | 15 | 19,00% | | |
| Universitario | 3 | 4,80% | 2 | 11,80% | 5 | 6,30% | | |
| Posgrado | 1 | 1,60% | 0 | 0,00% | 1 | 1,30% | | |
| Etnia | | | | | | | 1,616 | 0,656 |
| Indígena | 2 | 3,20% | 0 | 0,00% | 2 | 2,50% | | |
| Afrocolombiano | 3 | 4,80% | 0 | 0,00% | 3 | 3,80% | | |
| Mestizo | 11 | 17,70% | 4 | 23,50% | 15 | 19,00% | | |
| Otro | 46 | 74,20% | 13 | 76,50% | 59 | 74,70% | | |
| Ocupación | | | | | | | 1,95 | 0,745 |
| Desempleado | 20 | 32,30% | 4 | 23,50% | 24 | 30,40% | | |
| Empleado | 7 | 11,30% | 1 | 5,90% | 8 | 10,10% | | |
| Quehaceres domésticos | 11 | 17,70% | 5 | 29,40% | 16 | 20,30% | | |
| Independiente | 23 | 37,10% | 7 | 41,20% | 30 | 38,00% | | |
| Estudiante | 1 | 1,60% | 0 | 0,00% | 1 | 1,30% | | |
| Nivel socioeconómico | | | | | | | 2,889 | 0,409 |
| Estrato 1 | 30 | 48,40% | 12 | 70,60% | 42 | 53,20% | | |
| Estrato 2 | 23 | 37,10% | 4 | 23,50% | 27 | 34,20% | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--------|----|--------|----|--------|-------|--------|
| Estrato 3 | 7 | 11,30% | 1 | 5,90% | 8 | 10,10% | | |
| Estrato 4 | 2 | 3,20% | 0 | 0,00% | 2 | 2,50% | | |
| Régimen de Seguridad Social en Salud | | | | | | | 1,519 | 0,468 |
| Régimen subsidiado | 47 | 75,80% | 15 | 88,20% | 62 | 78,50% | | |
| Régimen contributivo | 12 | 19,40% | 2 | 11,80% | 14 | 17,70% | | |
| Régimen especial | 3 | 4,80% | 0 | 0,00% | 3 | 3,80% | | |
| Enfermedad sistémica | | | | | | | 3,211 | 0,523 |
| Diabetes | 3 | 4,80% | 0 | 0,00% | 3 | 3,80% | | |
| EPOC o asma | 5 | 8,10% | 0 | 0,00% | 5 | 6,30% | | |
| Hipertensión | 5 | 8,10% | 2 | 11,80% | 7 | 8,90% | | |
| No refiere | 47 | 75,80% | 15 | 88,20% | 62 | 78,50% | | |
| Otra | 2 | 3,20% | 0 | 0,00% | 2 | 2,50% | | |
| Fumado | | | | | | | 0,003 | 0,955 |
| Si | 15 | 24,20% | 4 | 23,50% | 19 | 24,10% | | |
| No | 47 | 75,80% | 13 | 76,50% | 60 | 75,90% | | |
| Fuma actualmente | | | | | | | 0,258 | 0,612 |
| Si | 2 | 3,20% | 1 | 5,90% | 3 | 3,80% | | |
| No | 60 | 96,80% | 16 | 94,10% | 76 | 96,20% | | |
| Última visita al odontólogo | | | | | | | 6,14 | 0,293 |
| 1 semana | 2 | 3,20% | 0 | 0,00% | 2 | 2,50% | | |
| 1 mes | 4 | 6,50% | 0 | 0,00% | 4 | 5,10% | | |
| 3 meses | 8 | 12,90% | 0 | 0,00% | 8 | 10,10% | | |
| 6 meses | 8 | 12,90% | 2 | 11,80% | 10 | 12,70% | | |
| 1 año | 7 | 11,30% | 1 | 5,90% | 8 | 10,10% | | |
| Más de 1 año | 33 | 53,20% | 14 | 82,40% | 47 | 59,50% | | |
| Sector de tratamiento | | | | | | | 9,486 | 0,009* |
| Sector estético | 20 | 32,30% | 0 | 0,00% | 20 | 25,30% | | |
| Sector masticatorio | 34 | 54,80% | 11 | 64,70% | 45 | 57,00% | | |
| Combinado | 8 | 12,90% | 6 | 35,30% | 14 | 17,70% | | |
| Prótesis previa | | | | | | | 0,102 | 0,75 |

| | | | | | | | | |
|--|----|--------|----|--------|----|--------|--------|--------|
| Sí | 9 | 14,50% | 3 | 17,60% | 12 | 15,20% | | |
| No | 53 | 85,50% | 14 | 82,40% | 67 | 84,80% | | |
| Diagnóstico periodontal | | | | | | | 0,23 | 0,891 |
| Sano | 11 | 17,70% | 3 | 17,60% | 14 | 17,70% | | |
| Gingivitis | 46 | 74,20% | 12 | 70,60% | 58 | 73,40% | | |
| Periodontitis | 5 | 8,10% | 2 | 11,80% | 7 | 8,90% | | |
| Dientes cariados | | | | | | | 1,298 | 0,523 |
| ≤10 | 34 | 55,70% | 7 | 41,20% | 41 | 52,60% | | |
| nov-20 | 23 | 37,70% | 9 | 52,90% | 32 | 41,00% | | |
| ≥21 | 4 | 6,60% | 1 | 5,90% | 5 | 6,40% | | |
| Estado salud bucal percibido | | | | | | | 10,873 | 0,028* |
| Muy malo | 1 | 1,60% | 1 | 5,90% | 2 | 2,50% | | |
| Malo | 10 | 16,10% | 0 | 0,00% | 10 | 12,70% | | |
| Regular | 23 | 37,10% | 13 | 76,50% | 36 | 45,60% | | |
| Bueno | 27 | 43,50% | 3 | 17,60% | 30 | 38,00% | | |
| Muy bueno | 1 | 1,60% | 0 | 0,00% | 1 | 1,30% | | |
| Influencia del estado de salud oral en la vida | | | | | | | 0,534 | 0,766 |
| Nada | 5 | 8,10% | 1 | 5,90% | 6 | 7,60% | | |
| Algo | 23 | 37,10% | 5 | 29,40% | 28 | 35,40% | | |
| Mucho | 34 | 54,80% | 11 | 64,70% | 45 | 57,00% | | |
| *Grupos estadísticamente diferentes a un nivel $p < 0,05$; RI : Rango intercuartílico; *T de student para muestras independientes. | | | | | | | | |

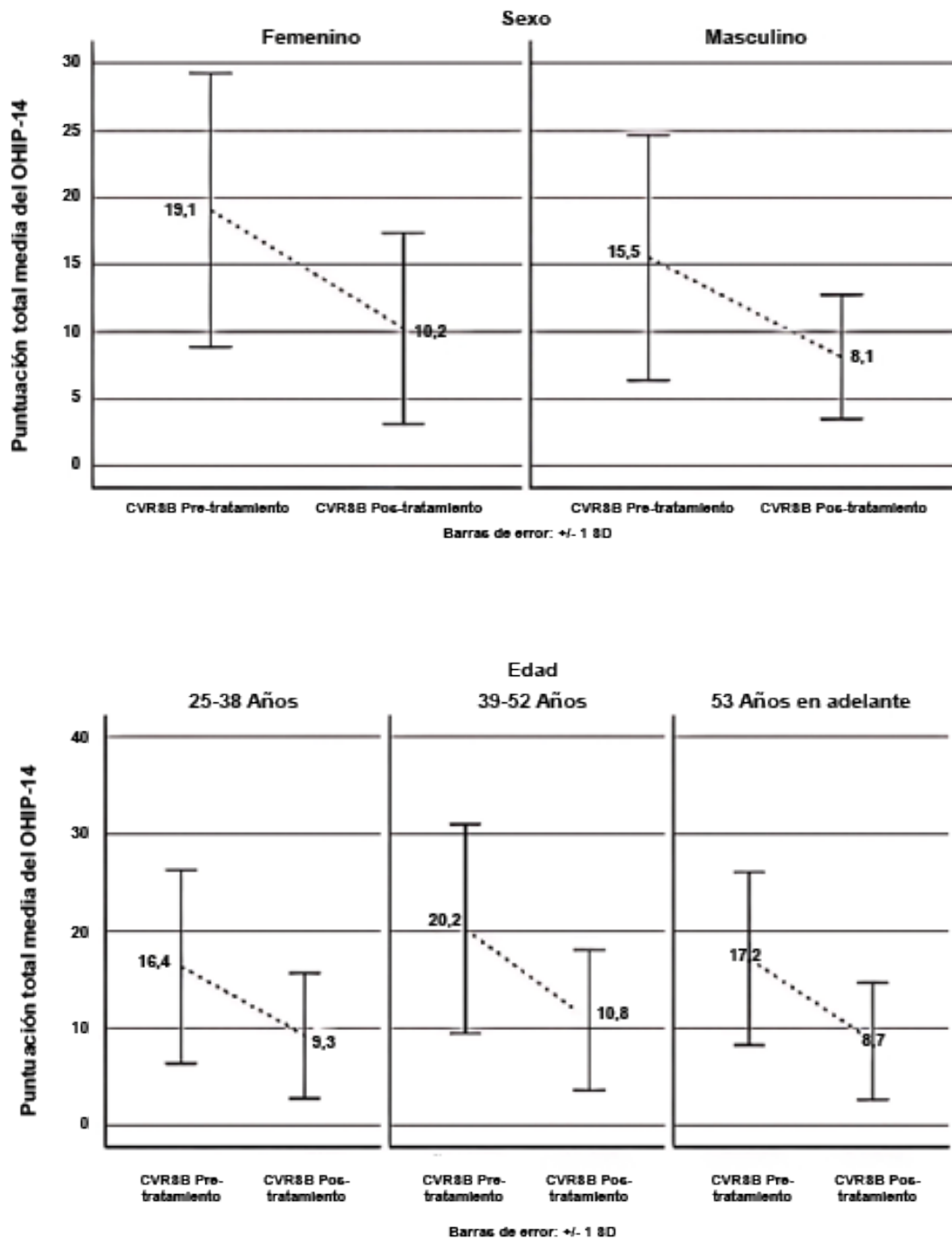
Respecto a las características clínicas, la mayoría de los pacientes requirieron prótesis fija (78,5%) y la necesidad de prótesis dental según el sector se distribuyó de la siguiente manera: Sector masticatorio (57%) sector estético (25,3%) y combinado (17,7%). La condición periodontal más frecuente fue la gingivitis (73,4%) y el 47,4% de los sujetos tenía más de 11 dientes cariados (Tabla 1).

Calidad de Vida Relacionada con la Salud Bucal

La media de los puntajes totales del OHIP-14 fueron $18,2 \pm 9,6$ y $9,9 \pm 6,6$ en el pretratamiento y

postratamiento respectivamente, donde la disminución en la media total del OHIP fue de 8,2 entre la primera y segunda medición, en el que el resultado de la prueba t (estadístico=6,455; $p < 0,001$) indicó que esta disminución representó una mejora significativa en la CVRSB. Las mujeres tuvieron una puntuación total promedio inicial ($19,1 \pm 10,2$) superior a la de los hombres ($15,5 \pm 9,14$), a pesar de que, el grupo femenino tuvo mejor CVRSB después del tratamiento (diferencia de medias=8,9) en comparación con los hombres (7,4), esta diferencia no fue estadísticamente significativa (estadístico=-0,448; $p = 0,655$).

Figura 2. Cambio en la puntuación total promedio de CVRSB según el sexo y los grupos de edad.



En ambos grupos de tratamiento la CVRSB mejoró significativamente, en el grupo PF los puntajes pre y postratamiento fueron $18,8 \pm 10,51$ y $9,92 \pm 7$ respectivamente (estadístico=5,719; $p < 0,001$); mientras que, en los tratados con PPR inicialmente fue $16,18 \pm 7,45$ y $8,59 \pm 5,20$ después del uso de la prótesis (estadístico=2,945; $p = 0,010$) (Tabla 2).

Las puntuaciones totales promedio pretratamiento fueron relativamente similares de según el sector de tratamiento. Se observó que la media del OHIP-14 en los pacientes tratados en

el sector estético fue de $18,7 \pm 12,1$, sector estético de $18,2 \pm 9,9$ y para los pacientes con edentulismo en ambos sectores fue de $17,2 \pm 7,6$. Al comparar las medias con la prueba de ANOVA, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas (estadístico=0,095 $p = 0,91$). Después del tratamiento las puntuaciones totales promedio disminuyeron 10 puntos en el sector estético y masticatorio, sin embargo, en el sector combinado se observó la media más alta ($11,9 \pm 7,1$) y su disminución sólo fue de 5,4; considerablemente menor que la de otros sectores (Tabla 2).

Tabla 2. Puntuaciones medias de los ítems del OHIP-14 antes y después del tratamiento según el tipo de prótesis y área de tratamiento.

| Prótesis Fija (n=62) | Ítem | Limitación funcional | | | | Malestar físico | | | | Malestar Psicológico | | | | Incapacidad Física | | | | Incapacidad Psicológica | | | | Incapacidad Social | | | | Desventaja | | | |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------|-----|---------------------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|------------------------|-----|--------|-----|-----------------------|-----|-------------------------|-----|-------------------------|-----|-----------|-----|------------------------------|-----|----------------------------------|-----|---|-----|---------------------------------|-----|
| | | Problemas pronunciar palabras | | Sensación de sabor ha empeorado | | Molestias dolorosas | | Incomodidad al comer | | Consciente de sí mismo | | Tenso | | Dieta insatisfactoria | | Interrupción de comidas | | Difícil relacionarse | | Vergüenza | | Irritable con otras personas | | Dificultades en trabajo habitual | | Vida en general fue menos satisfactoria | | Totalmente incapaz de funcionar | |
| | | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE |
| | Antes | 0,5 | 1,1 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | 1,2 | 2,1 | 1,3 | 3,4 | 0,9 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,8 | 1,6 | 0,9 | 1,3 | 0,6 | 1 | 1 | 1,3 | 0,7 | 1,2 |
| | Después | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | 1 | 0,7 | 1 | 3,5 | 1 | 0,8 | 1,4 | 0,8 | 1,2 | 0,9 | 1,2 | 0,8 | 1,2 | 0,6 | 1,3 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 0,8 |
| | d | 0,4 | | 0,5 | | 0,9 | | 1,4 | | 0 | | 0,7 | | 0,5 | | 0,4 | | 0,4 | | 1,2 | | 0,8 | | 0,5 | | 0,9 | | 0,4 | |
| | U de Mann-Whitney | -2,135 | | -2,55 | | -3,963 | | -5,035 | | -0,34 | | -2,565 | | -2,28 | | -1,993 | | -1,759 | | -4,131 | | -4,19 | | -2,777 | | -4,344 | | -2,339 | |
| | p valor | 0,033* | | 0,011* | | <0,001* | | <0,001* | | 0,734 | | 0,01* | | 0,023* | | 0,046* | | 0,079 | | <0,001* | | <0,001* | | 0,005* | | <0,001* | | 0,019* | |
| Prótesis Removible (n=17) | Antes | 1,1 | 1,4 | 0,7 | 1 | 1 | 0,9 | 1,8 | 1 | 3,4 | 0,9 | 1,4 | 1,1 | 1,1 | 1 | 1,4 | 0,9 | 1,2 | 1 | 0,8 | 1,1 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | 1,1 | 0,8 | 1,3 | 0,5 | 1,1 |
| | Después | 0,3 | 0,7 | 0 | 0 | 0,8 | 1,1 | 0,6 | 0,9 | 3,3 | 1 | 0,8 | 1,1 | 0,5 | 0,9 | 0,8 | 1,1 | 0,8 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,2 | 0,5 | 0 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0 |
| | d | 0,8 | | 0,7 | | 0,2 | | 1,2 | | 0,1 | | 0,6 | | 0,6 | | 0,6 | | 0,5 | | 0,3 | | 0,2 | | 0,6 | | 0,7 | | 0,5 | |
| | t de student | 2,037 | | 2,954 | | 0,496 | | 3,543 | | 0,155 | | 1,661 | | 1,614 | | 1,975 | | 1,326 | | 0,814 | | 0,94 | | 2,524 | | 2,073 | | 1,725 | |
| | p valor | 0,059 | | 0,009* | | 0,627 | | 0,003* | | 0,878 | | 0,116 | | 0,126 | | 0,066 | | 0,203 | | 0,428 | | 0,361 | | 0,023* | | 0,055 | | 0,104 | |
| Dimensión OHI-14 | | Limitación funcional | | | | Malestar físico | | | | Malestar Psicológico | | | | Incapacidad Física | | | | Incapacidad Psicológica | | | | Incapacidad Social | | | | Desventaja | | | |
| Sector de tratamiento | Ítem | Problemas pronunciar palabras | | Sensación de sabor ha empeorado | | Molestias dolorosas | | Incomodidad al comer | | Consciente de sí mismo | | Tenso | | Dieta insatisfactoria | | Interrupción de comidas | | Difícil relacionarse | | Vergüenza | | Irritable con otras personas | | Dificultades en trabajo habitual | | Vida en general fue menos satisfactoria | | Totalmente incapaz de funcionar | |
| | | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE |
| Estético (n=20) | Antes | 0,7 | 1,3 | 0,6 | 1,2 | 1,7 | 1,4 | 2,1 | 1,4 | 3,3 | 1 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 2,1 | 1,5 | 0,7 | 1,3 | 1 | 1,3 | 1,1 | 1,1 | 0,5 | 1,1 |
| | Después | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,6 | 1,6 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,5 | 0 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 1,1 | 1,1 |
| Masticatorio (n=45) | Antes | 0,6 | 1,2 | 0,8 | 1 | 1,3 | 1 | 2,1 | 1,2 | 3,4 | 0,9 | 1,6 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,6 | 1,6 | 0,9 | 1,2 | 0,5 | 0,9 | 1 | 1,4 | 0,8 | 1,3 |
| | Después | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 1 | 0,6 | 1 | 3,6 | 1 | 0,4 | 0,9 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,8 | 0,4 | 0,9 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,7 |
| Combinado (n=14) | Antes | 0,9 | 1,2 | 0,9 | 1 | 1,2 | 1 | 2 | 1 | 3,7 | 0,5 | 1,3 | 1,1 | 1 | 1,1 | 1,6 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,4 | 0,6 | 1 | 0,6 | 1,2 | 0,8 | 1,2 | 0,4 | 0,9 |
| | Después | 0,4 | 0,7 | 0,1 | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 0,7 | 1 | 3,1 | 1,1 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 1,5 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,4 | 0,7 | 1,5 | 0,3 | 0,7 | 0 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0 |
| | ANOVA _a | 0,334 | | 0,456 | | 0,957 | | 0,031 | | 1,106 | | 0,585 | | 0,979 | | 0,648 | | 0,043 | | 1,69 | | 0,367 | | 1,163 | | 0,189 | | 0,586 | |
| | p valor | 0,717 | | 0,636 | | 0,389 | | 0,969 | | 0,336 | | 0,56 | | 0,38 | | 0,526 | | 0,958 | | 0,191 | | 0,694 | | 0,318 | | 0,828 | | 0,559 | |
| | ANOVA _b | 4,063 | | 2,144 | | 1,149 | | 0,581 | | 1,163 | | 6,079 | | 4,369 | | 2,464 | | 5,195 | | 1,501 | | 1,861 | | 1,069 | | 0,483 | | 1,91 | |
| | p valor | 0,131 | | 0,124 | | 0,323 | | 0,562 | | 0,318 | | 0,004* | | 0,113 | | 0,092 | | 0,008* | | 0,23 | | 0,163 | | 0,349 | | 0,619 | | 0,155 | |

a: Comparación de medias antes; b: Comparación de medias después; *diferencias estadísticamente significativas p<0,05.

Tabla 3. Puntaje total promedio de CVRSB postratamiento según el tipo de prótesis y sector de tratamiento.

| Tipo de tratamiento | n | Media | DE | Mediana | Mínimo | Máximo | U de Mann-Whitney | p valor |
|---------------------|----|-------|-----|---------|--------|--------|-------------------|---------|
| Prótesis fija | 61 | 10,0 | 7,0 | | 2 | 26 | 477,5 | 0,617 |
| Prótesis removible | 17 | 8,6 | 5,2 | | 4 | 21 | | |
| Total | 78 | 9,7 | 6,6 | 7 | 2 | 26 | | |
| Sector | | | | | | | Kruskal-Wallis | p valor |
| Combinado | 19 | 12,2 | 8,7 | | 3 | 26 | 4,063 | 0,131 |
| Sector estético | 45 | 8,0 | 4,9 | | 2 | 25 | | |
| Sector Masticatorio | 14 | 11,9 | 7,1 | | 4 | 24 | | |
| Total | 78 | 9,7 | 6,6 | 7 | 2 | 26 | | |

Con relación al análisis multivariado, el análisis crudo reveló sólo dos variables asociadas estadísticamente con una peor CVRSB ($p < 0,05$), por lo cual entraron al modelo multivariado de regresión Log Binomial.

En el análisis crudo considerando los factores sociodemográficos y las condiciones bucales importantes, se observó que la gingivitis y la percepción de influencia del estado salud bucal en vida general, se asocia-

ron con la CVRSB. En el modelo multivariado se estudió la asociación del sector tratamiento con la CVRSB ajustado por las covariables que fueron significativas en el análisis crudo y otras variables teóricamente relevantes, este análisis reveló que el aumento en la edad mostró un efecto negativo sobre la CVRSB ($RR=2,865$; $IC\ 95\%=1,248-4,749$), así como ser mujer ($RR=3,165$; $IC\ 95\%=1,227-8,164$) y tener gingivitis ($RR=1,469$; $IC\ 95\%=1,247-1,892$) (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis crudo y ajustado de variables significativas para peor CVRSB mediante regresión Log-binomial.

| Análisis crudo | | | | Modelo 1 | | | | Modelo 2 | | | | Modelo final | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------|--------------|--------------------------------------|-----------------------|-------|--------------|--------------------------------------|-----------------------|-------|--------------|--------------------------------------|-----------------------|-------|--------------|
| Variable independiente | | RRc | IC RR (95%) | Variable independiente | | RRa | IC RR (95%) | Variable independiente | | RRa | IC RR (95%) | Variable independiente | | RR | IC RR (95%) |
| Edad | 25-38 años | 1 | | Edad | 25-38 años | 1 | | Edad | 25-38 años | 1 | | Edad | 25-38 años | 1 | |
| | 39-52 Años | 1,562 | 0,724, 3,372 | | 39-52 Años | 2,865 | 1,291, 6,36 | | 39-52 Años | 2,043 | 1,064, 3,92 | | 39-52 Años | 2,435 | 1,248, 4,749 |
| | ≥ 53 años | 1,154 | 0,489, 2,722 | | ≥ 53 años | 1,416 | 0,572, 3,503 | | ≥ 53 años | 1,157 | 0,649, 2,061 | | ≥ 53 años | 1,28 | 0,659, 2,488 |
| Sexo | Masculino | 1,000 | | Sexo | Masculino | 1 | | Sexo | Masculino | 1 | | Sexo | Masculino | 1 | |
| | Femenino | 2,093 | 0,832, 5,268 | | Femenino | 2,537 | 1,02, 6,335 | | Femenino | 2,519 | 1,08, 5,862 | | Femenino | 3,165 | 1,227, 8,164 |
| Procedencia | Urbano | 1 | | Procedencia | Urbano | - | - | Procedencia | Urbano | - | - | Procedencia | Urbano | - | - |
| | Rural | 0,548 | 0,155, 1,937 | | Rural | - | - | | Rural | - | - | | Rural | - | - |
| Régimen de Seguridad Social en Salud | Régimen contributivo | | | Régimen de Seguridad Social en Salud | Régimen contributivo | 1 | 1, 1 | Régimen de Seguridad Social en Salud | Régimen contributivo | - | - | Régimen de Seguridad Social en Salud | Régimen contributivo | - | - |
| | Régimen subsidiado | 0,602 | 0,345, 1,052 | | Régimen subsidiado | 0,668 | 0,416, 1,073 | | Régimen subsidiado | - | - | | Régimen subsidiado | - | - |
| Ocupación actual | Empleado | 1 | | Ocupación actual | Empleado | - | - | Ocupación actual | Empleado | - | - | Ocupación actual | Empleado | - | - |
| | Desempleado | 0,778 | 0,26, 2,331 | | Desempleado | - | - | | Desempleado | - | - | | Desempleado | - | - |
| | Quehaceres domésticos | 1,422 | 0,513, 3,939 | | Quehaceres domésticos | - | - | | Quehaceres domésticos | - | - | | Quehaceres domésticos | - | - |
| | Independiente | 0,978 | 0,354, 2,704 | | Independiente | - | - | | Independiente | - | - | | Independiente | - | - |
| | Estudiante | - | - | | Estudiante | - | - | | Estudiante | - | - | | Estudiante | - | - |

| Análisis crudo | | | | | Modelo 1 | | | | | Modelo 2 | | | | | Modelo final | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|-------|-------|-------|--|------------------------|------------|----------------------|--------------------------|--|------------------------|-------|-------|----------------------|--|------------------------|----------------------|-------------|--------|--|--|--|---------|--------|-------|------|
| Estrato socioeconómico | Estrato 4 | 1 | | | Estrato socioeconómico | Estrato 4 | | | | Estrato socioeconómico | Estrato 4 | - | - | - | Estrato socioeconómico | Estrato 4 | - | - | - | | | | | | | |
| | Estrato 1 | 0,683 | 0,159 | 2,938 | | Estrato 1 | | | | | Estrato 1 | - | - | - | | Estrato 1 | - | - | - | | | | | | | |
| | Estrato 2 | 0,889 | 0,207 | 3,820 | | Estrato 2 | | | | | Estrato 2 | - | - | - | | Estrato 2 | - | - | - | | | | | | | |
| | Estrato 3 | 0,750 | 0,143 | 3,945 | | Estrato 3 | | | | | Estrato 3 | - | - | - | | Estrato 3 | - | - | - | | | | | | | |
| Dientes naturales | ≥21 dientes naturales | | | | Dientes naturales | ≥21 dientes naturales | 1 | 1 | 1 | Dientes naturales | ≥21 dientes naturales | - | - | - | Dientes naturales | ≥21 dientes naturales | 1 | | | | | | | | | |
| | ≤20 dientes naturales | 1,000 | 0,469 | 2,134 | | ≤20 dientes naturales | 0,887 | 0,318 | 2,47 | | ≤20 dientes naturales | - | - | - | | ≤20 dientes naturales | 0,828 | 0,349 | 1,965 | | | | | | | |
| Uso previo de prótesis | No | 1 | | | Uso previo de prótesis | No | | | | Uso previo de prótesis | No | - | - | - | Uso previo de prótesis | No | - | - | - | | | | | | | |
| | Sí | 1,1 | 0,524 | 2,31 | | Sí | 0,932 | 0,383 | 2,268 | | Sí | - | - | - | | Sí | - | - | - | | | | | | | |
| Condición periodontal | Sano | 1 | | | Condición periodontal | Sano | 1 | 1 | 1 | Condición periodontal | Sano | 1 | | | Condición periodontal | Sano | 1 | | | | | | | | | |
| | Gingivitis | 1,543 | 1,299 | 1,988 | | Gingivitis | 1,502 | 1,264 | 1,954 | | Gingivitis | 1,505 | 1,287 | 1,890 | | Gingivitis | 1,469 | 1,247 | 1,892 | | | | | | | |
| | Periodontitis | 1,167 | 0,562 | 2,421 | | Periodontitis | 1,737 | 0,704 | 4,281 | | Periodontitis | 1,22 | 0,495 | 3,007 | | Periodontitis | 1,682 | 0,597 | 4,744 | | | | | | | |
| Dientes cariados | ≤10 dientes cariados | 1 | | | Dientes cariados | ≤10 dientes cariados | - | - | - | Dientes cariados | ≤10 dientes cariados | - | - | - | Dientes cariados | ≤10 dientes cariados | 1 | | | | | | | | | |
| | 11-20 dientes cariados | 1,110 | 0,619 | 1,993 | | 11-20 dientes cariados | - | - | - | | 11-20 dientes cariados | - | - | - | | 11-20 dientes cariados | 1,064 | 0,599 | 1,888 | | | | | | | |
| | ≥21 dientes cariados | 1,093 | 0,345 | 3,467 | | ≥21 dientes cariados | - | - | - | | ≥21 dientes cariados | - | - | - | | ≥21 dientes cariados | 0,55 | 0,188 | 1,603 | | | | | | | |
| Haber fumado | No | 1 | | | Haber fumado | No | - | - | - | Haber fumado | No | - | - | - | Haber fumado | No | - | - | - | | | | | | | |
| | Sí | 1,429 | 0,800 | 2,552 | | Sí | - | - | - | | Sí | - | - | - | | Sí | - | - | - | | | | | | | |
| Tipo de prótesis | Fija | 1 | | | Tipo de prótesis | Fija | 1 | | | Tipo de prótesis | Fija | 1 | | | Tipo de prótesis | Fija | 1 | | | | | | | | | |
| | Removible | 0,897 | 0,437 | 1,842 | | Removible | 0,792 | 0,289 | 2,175 | | Removible | 0,682 | 0,349 | 1,332 | | Removible | 0,694 | 0,307 | 1,569 | | | | | | | |
| Sector de tratamiento | Estético | 1 | | | Sector de tratamiento | Estético | 1 | | | Sector de tratamiento | Estético | 1 | | | Sector de tratamiento | Estético | 1 | | | | | | | | | |
| | Masticatorio | 0,563 | 0,285 | 1,114 | | Masticatorio | 0,643 | 0,31 | 1,331 | | Masticatorio | 0,706 | 0,322 | 1,544 | | Masticatorio | 0,652 | 0,303 | 1,403 | | | | | | | |
| | Combinado | 1,357 | 0,731 | 2,518 | | Combinado | 1,311 | 0,557 | 3,085 | | Combinado | 1,82 | 0,778 | 4,257 | | Combinado | 1,656 | 0,664 | 4,13 | | | | | | | |
| Influencia del estado salud bucal en vida general | Nada | 1 | | | Influencia del estado salud bucal en vida general | Nada | 1 | | | Influencia del estado salud bucal en vida general | Nada | - | - | - | Influencia del estado salud bucal en vida general | Nada | - | - | - | | | | | | | |
| | Algo | 0,3 | 0,143 | 0,628 | | Algo | 0,482 | 0,208 | 1,117 | | Algo | - | - | - | | Algo | - | - | - | | | | | | | |
| | Mucho | 0,491 | 0,296 | 0,815 | | Mucho | 0,747 | 0,435 | 1,282 | | Mucho | - | - | - | | Mucho | - | - | - | | | | | | | |
| Estado de salud bucal percibido | Bueno | 1 | | | Estado de salud bucal percibido | Bueno | 1 | | | Estado de salud bucal percibido | Bueno | - | - | - | Estado de salud bucal percibido | Bueno | - | - | - | | | | | | | |
| | Regular | 1,148 | 0,432 | 3,051 | | Regular | 1,161 | 0,443 | 3,04 | | Regular | - | - | - | | Regular | - | - | - | | | | | | | |
| | Malo | 1,673 | 0,872 | 3,210 | | Malo | 0,962 | 0,377 | 2,457 | | Malo | - | - | - | | Malo | - | - | - | | | | | | | |
| Ajuste del modelo | | | | | Log Pseudove- | De- | AIC | R² | Ajuste del modelo | | | | | Log Pseudove- | De- | AIC | R² | | | | | | | | | |
| | | | | | rosimilitud | viance | | | | | | | | rosimilitud | viance | | | rosimilitud | viance | | | | | | | |
| | | | | | -45,131 | 48,674 | 1,618 | 0,848 | | | | | | -47,641 | 53,694 | 1,452 | 0,78 | | | | | | -46,978 | 52,368 | 1,512 | 0,82 |

RR: Riesgo Relativo; RRc: Riesgo Relativo crudo; RRa: Riesgo Relativo ajustado; IC 95%: Intervalo de confianza del 95%; AIC: Criterio de Información de Akaike.

Discusión

En los resultados se observó que la mayoría de los pacientes habían perdido órganos dentales en el sector masticatorio (57,0%), situación semejante a lo reportado en el IV Estudio Nacional de Salud Bucal en Colombia, el cual señala que en la región Caribe la prevalencia de personas con pérdida de dientes en el sector posterior es del 40,99%, siendo este el sector donde mayor pérdida dental se reporta⁵.

Independientemente del tipo de prótesis se observó una mejora significativa en la CVRSB. Este hallazgo del grupo de estudio completo concuerda con lo reportado por Ózhayat y Gotfredsen¹¹, Davis E.L et al¹⁷, y Liebermann et al¹⁸, los cuales demuestran que la CVRSB es influenciada de manera positiva por los tratamientos de rehabilitación oral al devolver la función masticatoria, la estética y disminuir las molestias orales ocasionadas por la ausencia dental.

En el pretratamiento, el grupo de PF tuvo peor CVRSB e igualmente en este grupo se presentó mayor mejora postratamiento en comparación con el grupo de PR, sugiriendo que en esta muestra la PF tenía mayor efecto positivo sobre la CVRSB. Este hallazgo se considera contradictorio con lo reportado previamente en los estudios de Ózhayat y Gotfredsen¹¹, quien describe un puntaje promedio del OHIP pretratamiento de 49,0 y postratamiento de 28,4 en el grupo de prótesis de removible; revelando una mejora significativa en la CVRSB (diferencia de medias=20,6; $p < 0,01$).

Igualmente, Sukumar et al¹⁹, en un estudio realizado en 104 adultos candidatos a prótesis fijas, parciales y totales removibles, señalan una mayor mejoría en la CVRSB en individuos tratados con PPR (diferencia de medias=10,5 (IC 95% 4,8-16,3) en comparación con los pacientes tratados con PF (diferencia de medias=3,3 (IC 95% 0,8-7,4).

De la misma manera, Montero J et al²⁰, en su estudio señalan que la CVRSB antes del tratamiento en pacientes con PPR acrílica fue significativamente peor en comparación con pacientes tratados con PF ($F=9,037$; $p < 0,001$). Además, después del tratamiento, la CVRSB se observó mejor influenciada por el uso de prótesis en el grupo con PPR acrílica (diferencia de medias=16,9) comparado con el grupo de PF (diferencia de medias=6,1). Este resultado contradictorio en nuestros resultados podría ser explicado en función de que el grupo de PPR fue casi cuatro veces más pequeño en contraste con el

grupo de PF.

El grupo que menos mejoría presentó en la CVRSB fue el que recibió prótesis que abarcan tanto sector estético como masticatorio. Esto pudiera tener una explicación desde el modelo dimensional de la CVRSB presentado en los estudios de Jonh M. T, et al²¹⁻²³. Este modelo se refleja en la estructura del OHIP, donde según Sukumar et al¹⁹, un tratamiento bien ejecutado debería generar efectos principalmente en las dimensiones teóricamente asociadas con la función oral, esperando que un tratamiento en la región anterior afecte mayormente la estética y en la región posterior a la función masticatoria.

Los resultados de las mejoras significativas en los ítems “sensación de sabor ha empeorado” de la dimensión limitación funcional e “incomodidad al comer” de la dimensión malestar físico del grupo de PPR son consistentes con un estudio realizado en Japón por Fueki. K²⁴, empleando una muestra de 125 participantes que recibieron prótesis fija implantosoportadas y PPR, en el cual solo se observaron mejoras significativas en las dimensiones de CVRSB limitación funcional (media OHIP pretratamiento=12,7; IC 95% 11-14, postratamiento=9,8 IC 95% 8,5-10,7; $p=0,002$) y malestar físico (media pretratamiento=5,9 IC 95% 5,1-6,8, postratamiento=4,3 IC 95% 3,4-4,8; $p=0,011$) en los pacientes tratados con PPR.

Se observó que el ítem de molestias dolorosas tuvo puntajes más altos en el grupo tratado con PF en los dos momentos de medición en comparación con el grupo de PPR. Se piensa que las características particulares de esta muestra pudieran ser en alguna medida responsables de estos hallazgos. En vista de que los pacientes de esta muestra proceden de un centro universitario donde son tratados integralmente por las áreas de periodoncia, endodoncia y prostodoncia, un gran volumen de estos acude por dolor dental y generalmente se necesita restaurar los tratamientos endodónticos con prótesis fija. Por lo cual, se puede encontrar relación con estudios de CVRSB en pacientes endodónticos como los desarrollados por Liu, P et al²⁵ y Cimilli, H. et al²⁶, que han sugerido que el dolor dental impacta negativamente la CVRSB.

En esta investigación se pudo evidenciar que los pacientes entre 39-52 años tenían mayor probabilidad de peor CVRSB en comparación con los pacientes más jóvenes, lo cual es contradictorio con los resultados de Yeung AL et al²⁷ y John MT et al²⁸ quienes encontraron que los pacientes con edad mayor tienen mejor CVRSB. Inicialmente por referentes teóricos se pensó

que la peor CVRSB en este grupo de participantes pudo estar influenciada por el uso previo de prótesis, ya que es frecuente en pacientes mayores. Sin embargo, esta variable también fue incluida en el modelo ajustado, revelando que no estaba asociada a una peor CVRSB.

En la medición de la CVRSB pre y postratamiento, las mujeres reportaron peor CVRSB que los hombres y en el análisis multivariado el sexo femenino se asoció con una CVRSB más pobre. Si bien estos resultados coinciden con lo postulado por John MT et al²⁸, este hallazgo debe interpretarse con precaución, en vista de que la mayoría de esta muestra fueron mujeres, lo que incrementa la posibilidad de capturar un efecto mayor en la CVRSB. Por otra parte, autores como Doyal L et al²⁹, manifiestan que aún se desconoce acerca de la influencia y las diferencias entre los sexos en lo que respecta a la salud bucal.

Los resultados de Locker D et al³⁰ y Steele JG et al³¹ sugieren que el número de dientes es una variable predictora de impactos negativos sobre la CVRSB, donde una peor CVRSB se asocia con menor número de unidades dentales. Bajo esa perspectiva, los hallazgos de este estudio no concuerdan con estos reportes.

La gingivitis fue un factor asociado a una peor CVRSB en el análisis multivariado. Esto coincide ampliamente con lo reportado por Ferreira MC et al³², en su revisión sistemática, quien expone que la gingivitis y la periodontitis se asociaron con un impacto negativo en la CVRSB, con mayor notoriedad en los aspectos relacionados con la función y la estética de los pacientes.

Igualmente, en un estudio realizado por Irani FC et al³³ en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 en el cual se evaluó la CVRSB de acuerdo al estado periodontal, se encontró que en los pacientes sin diabetes, los individuos con gingivitis (mediana=41,0; RIQ=19,7-75,7) y periodontitis (mediana=33,0; RIQ=19,9-52,5) tuvieron peor CVRSB en comparación con los pacientes periodontalmente sanos (mediana=11,1; RIQ=7,1-34,5) ($p < 0,05$).

El OHIP originalmente está diseñado para ser auto-diligenciado¹⁶. No obstante, se optó por emplear encuestadores que leyeran y explicaran las preguntas para evitar inconvenientes con la comprensión, dado que, un gran porcentaje de los pacientes de este centro de atención tienen niveles educativos básicos. Esta decisión se respalda en los hallazgos del estudio de Sousa et al³⁴, donde no se encontraron diferencias

significativas entre las respuestas del OHIP-14 con los dos métodos de aplicación. Por lo que se considera que la calificación del OHIP-14 no supone una influencia del método de administración.

En cuanto al método de análisis de las respuestas del OHIP-14, el método ponderativo no representa una superioridad en cuanto a las propiedades psicométricas de la escala en comparación con el método aditivo. Es decir, la dicotomización de los puntajes basado en un promedio, brinda resultados equiparables a los obtenidos con el métodos de pesos ponderados^{35,36}.

Una limitación de este estudio fue la distribución desigual de los grupos de estudio. Dado que, el tamaño de muestra del grupo de PPR fue muy pequeño. Por otra parte, debido a que la mayoría de los pacientes que terminan el tratamiento no vuelven al centro educativo, esto hizo que el seguimiento estuviera limitado a un periodo de tiempo no mayor de dos semanas para realizar la evaluación clínica.

En cuanto al tipo de tratamiento los pacientes con PPR mejoraron más en las dimensiones limitación funcional, malestar psicológico e incapacidad física. En contraste, los pacientes con PF mejoraron más en las dimensiones malestar físico, incapacidad psicológica, incapacidad social y desventaja. Respecto al sector de tratamiento, los pacientes con rehabilitaciones en el sector posterior mejoraron más en su CVRSB total comparado con los tratados en la zona estética y combinada.

Se concluye que la rehabilitación oral con prótesis removible o prótesis fija puede disminuir la puntuación del OHIP-14 y por consiguiente mejorar la CVRSB en pacientes con edentulismo parcial. Asimismo, la CVRSB parece estar influenciada por el género y la edad. Sin embargo, dentro de las limitaciones de este estudio no fue posible confirmar esta relación, por lo que se amerita estudiar más a fondo el constructo de CVRSB y los posibles factores que hacen diferente la percepción de este de acuerdo con el género, se sugiere evaluar la validez nomológica del OHIP-14 de acuerdo con el género y los grupos de edad como reflejo del constructo de CVRSB.

Contribución de los autores

Conceptualización: CAR, RDLH, HBD.

Curación de datos: CAR.

Análisis formal: CAR, RDLH.

Adquisición de Financiamiento: CAR.
Investigación: CAR, RDLH, HBD.
Metodología: CAR, RDLH, HBD.
Administración de proyecto: CAR.
Recursos: CAR.
Software: CAR, RDLH.
Supervisión: RDLH, HBD.
Validación: CAR, RDLH, HBD.
Visualización: CAR, RDLH, HBD.

Referencias

1. Belaúnde Gómez, María Alejandra, Salazar Silva, Fernando, Castillo-Andamayo, Diana, Manrique Chávez, Jorge, Orejuela Ramírez, Francisco, Zavaleta Boza, Carol y López Pinedo, Martha. Asociación del acceso a la atención dental y el edentulismo. *Revista Estomatológica Herediana*. (2012), 22(2),77-81. DOI: 10.20453/reh.v22i2.129
2. Locker, D (2007). Disparities in oral health-related quality of life in a population of Canadian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 35:348-356. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2006.00323.x
3. Turgut, Hasan, and Sedanur Turgut. "Effect of Edentulism and Oral Quality of Life on Sexual Functions in Men: A Cohort Prospective Study." *Sexual medicine* vol. 9,2 (2021): 100305. DOI:10.1016/j.esxm.2020.100305.
4. Spencer L James, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017, *The Lancet*, (2018); 392, 10159, 1789-1858. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7).
5. Ministerio de salud y Protección Social, Colombia, IV Estudio nacional de salud bucal (2014) Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IVSituacion-Bucal-Actual.pdf>
6. Curiqueo Aldo, Salamanca Carlos, Borie Eduardo, Navarro Pablo, Fuentes Ramón. Evaluación de la Fuerza Masticatoria Máxima Funcional en Adultos Jóvenes Chilenos. *Int. J. Odontostomat*. 2015;9(3):443-447. DOI:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2015000300014>.
7. Fillion, M., Aubazac, D., Bessadet, M. et al. El impacto del tratamiento con implantes en la calidad de vida relacionada con la salud oral en una práctica dental privada: un estudio de cohorte prospectivo. *Resultados de calidad de vida en salud* 11, 197 (2013). DOI: <https://doi.org/10.1186/1477-7525-11-197>
8. Akeel RF. Effect of the quality of removable prostheses on patient satisfaction. *J Contemp Dent Pract*. 2009 Nov 1;10(6):E057-64. DOI: 10.5005/jcdp-10-6-57
9. John MT, Omara M, Su N, List T, Sekulic S, Häggman-Henrikson B, Visscher CM, Bekes K, Reissmann DR, Baba K, Schierz O, Theis-Mahon N, Fueki K, Stamm T, Bondemark L, Oghli I, van Wijk A, Larsson P. RECOMMENDATIONS FOR USE AND SCORING OF ORAL HEALTH IMPACT PROFILE VERSIONS. *J Evid Based Dent Pract*. 2022 Mar;22(1):101619. DOI: 10.1016/j.jebdp.2021.101619.
10. Al-Imam, H., Özhatay, E.B., Benetti, A.R., Pedersen, A.M.L. and Gotfredsen, K. (2016), Oral health-related quality of life and complications after treatment with partial removable dental prosthesis. *J Oral Rehabil*, 43: 23-30. <https://doi.org/10.1111/joor.12338>
11. Ozhatay EB, Gotfredsen K, Elverdam B, Owall B. Comparison of an individual systematic interview method and the oral health impact profile. Responsiveness and ability of describing treatment effect of oral rehabilitation. *J Oral Rehabil*. 2010 Aug;37(8):604-14. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2010.02093.x.
12. Szentpétery AG, John MT, Slade GD, Setz JM. Problems reported by patients before and after prosthodontic treatment. *Int J Prosthodont*. 2005;18:124–131
13. Aarabi, Ghazal; John, Mike T.; Schierz, Oliver; Heydecke, Guido; Reissmann, Daniel R. (2015). The course of prosthodontic patients' oral health-related quality of life over a period of 2 years. *Journal of Dentistry*, 43(2), 261–268. DOI:10.1016/j.jdent.2014.09.006
14. Díaz Cárdenas, Shyrley , Arrieta Vergara, Katherine , Ramos Martínez, Ketty . Impacto de la Salud Oral en la Calidad de Vida de Adultos Mayores. *Revista Clínica de Medicina de Familia [Internet]*. 2012;5(1):9-16. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169624100003>
15. Díaz-Cárdenas, Shyrley, et al. "Impacto de salud oral sobre calidad de vida en adultos jóvenes de clínicas odontológicas universitarias." *International journal of odontostom*

- matology (2017):11.1, 5-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000100001>
16. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25:284-90.
 17. Davis EL, Albino JE, Tedesco LA, Portenoy BS, Ortman LF. Expectations and satisfaction of denture patients in a university clinic. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1986;55: 59-63. DOI: [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(86\)90074-0](https://doi.org/10.1016/0022-3913(86)90074-0).
 18. Liebermann A, Erdelt K, Lente I, Edelhoff D, Schmitter M, Winter A. Oral health-related impact profile of patients treated with fixed, removable, and telescopic dental prostheses in student courses-a prospective bi-center clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2021 Apr;25(4):2191-2201. DOI: [10.1007/s00784-020-03532-w](https://doi.org/10.1007/s00784-020-03532-w).
 19. Smitha Sukumar, Mike T. John, Oliver Schierz, Ghazal Aarabi, Daniel R. Reissmann, Location of prosthodontic treatment and oral health-related quality of life – An exploratory study, *Journal of Prosthodontic Research*, Volume 59, Issue 1, 2015, Pages 34-41 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2014.11.003>.
 20. Montero J, Castillo-Oyagüe R, Lynch CD, Albaladejo A, Castaño A. Self-perceived changes in oral health-related quality of life after receiving different types of conventional prosthetic treatments: a cohort follow-up study. *J Dent*. 2013;41(6):493-503. DOI: [10.1016/j.jdent.2013.01.006](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.01.006).
 21. John MT, LeResche L, Koepsell TD, Hujoel P, Miglioretti DL, Micheelis W. Oral health-related quality of life in Germany. *Eur J Oral Sci* 2003;111:483-91. DOI: [10.1111/j.0909-8836.2003.00079.x](https://doi.org/10.1111/j.0909-8836.2003.00079.x)
 22. John MT, Feuerstahler L, Waller N, Baba K, Larsson P, Celebic A, et al. Confirmatory factor analysis of the Oral Health Impact Profile. *J Oral Rehabil* 2014;41:644-52. DOI: [10.1111/joor.12191](https://doi.org/10.1111/joor.12191).
 23. John MT, Reissmann DR, Feuerstahler L, Waller N, Baba K, Larsson P, et al. Exploratory factor analysis of the Oral Health Impact Profile. *J Oral Rehabil* 2014;41:635-43. DOI: [0.1111/joor.12192](https://doi.org/10.1111/joor.12192).
 24. Fueki, K., et al. Effect of prosthetic restoration on oral health-related quality of life in patients with shortened dental arches: a multicentre study. *Journal of Oral Rehabilitation*. (2015); 42(9), 701-708. DOI:[10.1111/joor.12297](https://doi.org/10.1111/joor.12297)
 25. Liu, P, McGrath, C, Cheung, G. What are the key endodontic factors associated with oral health-related quality of life?. *International Endodontic Journal*, 47, 238- 245, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/iej.12139>.
 26. Cimilli, H., Karacayli, U., Şişman, N., Kartal, N., & Mumcu, G. (2012). Comparison of the oral health-related quality of life and dental pain in symptomatic irreversible pulpitis and pericoronitis. *Journal of Dental Sciences*, 7(3), 250-260. DOI:[10.1016/j.jds.2012.05.014](https://doi.org/10.1016/j.jds.2012.05.014).
 27. Yeung AL, Lo EC, Clark RK, Chow TW. Usage and status of cobalt-chromium removable partial dentures 5-6 years after placement. *J Oral Rehabil*. 2002;29:127-132. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2002.00846.x>
 28. John MT, Reißmann DR, Szentpétery A, Steetle J. An approach to define clinical significance in prosthodontics. *J Prosthodont*. 2009;18:455-460. DOI: [10.1111/j.1532-849X.2009.00457.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2009.00457.x).
 29. Doyal L, Naidoo S. Why dentists should take a greater interest in sex and gender. *Br Dent J*. 2010;209:335-337. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.883>.
 30. Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, Spencer AJ. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004 Apr;32(2):107-14. DOI: [10.1111/j.0301-5661.2004.00131.x](https://doi.org/10.1111/j.0301-5661.2004.00131.x).
 31. Locker D, Slade G. Association between clinical and subjective indicators of oral health status in an older adult population. *Gerodontology*. 1994 Dec;11(2):108-14. DOI: [10.1111/j.1741-2358.1994.tb00116.x](https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.1994.tb00116.x).
 32. Ferreira MC, Dias-Pereira AC, Branco-de-Almeida LS, Martins CC, Paiva SM. Impact of periodontal disease on quality of life: a systematic review. *J Periodontal Res*. 2017 Aug;52(4):651-65. DOI: <https://doi.org/10.1111/jre.12436>.
 33. Irani FC, Wassall RR, Preshaw PM. Impact of periodontal status on oral health-related quality of life in patients with and without

type 2 diabetes. *J Dent.* 2015 May;43(5):506-11. DOI: 10.1016/j.jdent.2015.03.001.

34. de Sousa Paula Cristina Brolezi, Mendes Fausto Medeiros, Imparato José Carlos Pettorossi, Ardenghi Thiago Machado. Differences in responses to the Oral Health Impact Profile (OHIP14) used as a questionnaire or in an interview. *Braz. oral res.* [Internet]. 2009 Dec [cited 2022 July 14]; 23(4): 358-364. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-83242009000400002>.
35. Allen PF, Locker D. Do item weights matter? An assessment using the oral health impact profile. *Community Dent Health* 1997; 14: 133-8.
36. Locker, D., Berka, E., Jokovic, A., & Tompson, B. (2007). Does self-weighting of items enhance the performance of an oral health-related quality of life questionnaire? *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 35(1), 35-43. DOI:10.1111/j.1600-0528.2007.00317.x.

Factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud del caribe colombiano

Cardiovascular risk factors in healthcare workers located in the colombian caribbean coast

Recibido: 12 de julio de 2024 • Aprobado: 30 de agosto de 2024

Roberto Rebolledo Cobos

Fisioterapeuta, Magíster en Actividad Física y Salud. Programa de Fisioterapia, Universidad Metropolitana de Barranquilla.

E-mail: rrebolledo@unimetro.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7292-3718>

Leydis Johana Bracho Velásquez

Estudiante del Programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia.

E-mail: 20211231044@est.sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8670-2916>

Eulalia Amador Rodero

Fisioterapeuta, Doctora en Metodología de la Investigación y Salud Pública. Universidad Libre de Colombia. Barranquilla.

E-mail: eulaliyam.amadorr@unilibre.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0270-4955>

Luz Adriana Sarmiento Rubiano

Bacterióloga, Doctora en Tecnología de Alimentos. Universidad Metropolitana, Facultad Ciencias de la Salud, Programa de Nutrición y Dietética. Barranquilla, Colombia.

E-mail: lsarmiento@unimetro.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8680-5816>

Paola Florez Pacheco

Estudiante del Programa de Fisioterapia. Universidad Libre Seccional Barranquilla.

E-mail: paolaa-florezp@unilibre.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-9337-2262>

Tammy Pulido Iriarte

Fisioterapeuta, Magíster en Salud Pública. Programa de Fisioterapia, Universidad Libre Seccional Barranquilla.

E-mail: tammy.pulidoi@unilibre.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-0933-6822>

Autor de correspondencia: Tammy Pulido Iriarte. Km 7 antigua vía Puerto Colombia. Teléfono PBX: 3851057. E-mail: tammy.pulidoi@unilibre.edu.co

Cómo citar: Rebolledo-Cobos R, Bracho-Velásquez L, Amador-Rodero E, Sarmiento-Rubiano L, Florez-Pacheco P, Pulido-Iriarte T. Factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud del caribe colombiano. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024; Vol 1, pág. 27 a 38. ISSN 3028-6689

Conflictos de interés y financiamiento: Este trabajo de investigación fue financiado por el fondo para la investigación de la Universidad Metropolitana de Barranquilla y de la Universidad Simón Bolívar. Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses en ningún aspecto del presente estudio.

Resumen

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son la mayor causa de muerte mundialmente, alarmando a las organizaciones de salud y requi-

riendo oportuna atención de instituciones gubernamentales. El aumento de factores de riesgo cardiovascular y el desarrollo de las ECNT hace imperativo postular estrategias que puedan impactar la salud de poblaciones, incluyendo a los trabajadores de instituciones sanitarias. **Objetivo:** Establecer los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de tres instituciones de salud de Barranquilla y Riohacha, Colombia. **Métodos:** Estudio descriptivo de corte transversal, en 395 empleados seleccionados al azar de cinco instituciones prestadoras de servicios de salud de Barranquilla. Entre julio a septiembre del 2019 se determinaron las características sociodemográficas y luego se evaluaron las características antropométricas, finalmente se determinaron los riesgos cardiovasculares asociados con el cuestionario Conoce Tu Riesgo Peso Saludable. **Resultados:** El 68,44% de los sujetos estudiados fueron mujeres, donde el 39,75% tiene sobrepeso y obesidad, encontrándose también esta condición en el 16,45% de los sujetos masculinos. El género femenino mostró mayor asociación al riesgo de desarrollar diabetes mellitus en 10 años ($p < 0,05$). Los trabajadores con actividades asistenciales mostraron promedios de IMC, perímetro abdominal y riesgo de diabetes más elevados que los sujetos de tareas administrativas ($p < 0,05$). **Conclusiones:** Los factores con mayor prevalencia son el sobrepeso y la obesidad abdominal; el riesgo de desarrollar diabetes mellitus en los próximos 10 años según el Finish Diabetes Risk Score estuvo por encima de lo recomendado en la cuarta parte de los trabajadores.

Palabras clave (DeCS): Enfermedades cardiovasculares; factores de riesgo; diabetes mellitus; hipertensión; actividad física.

Abstract

Introduction: Cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide and represents a challenge to both health organizations and governmental institutions. The increase in rates of cardiovascular risk factors as well as the rising frequency of comorbidities in the general population demands strategies to improve healthy lifestyles in healthcare workers. **Objective:** The aim was to identify cardiovascular risk factors in healthcare workers at five separate health institutions in the cities of Barranquilla and Riohacha, Colombia. **Methods:** An observational cross-sectional study was undertaken, 395 employees were selected randomly from five healthcare provider institutions located in Barranquilla and Riohacha between July – September 2019. Macro variables contemplated in the study included sociodemographic and anthropometric characteristics as well as risk factors associated with cardiovascular disease by the use of the questionnaire "Conoce Tu Riesgo Peso Saludable". **Results:** 68.44% of the subjects in the sample were female; 39.75% females and 16.45% males suffered from overweight and obesity as determined through body mass index. The female gender was identified as a risk factor for developing diabetes within ten years ($p < 0,05$). **Conclusions:** Workers directly involved in patient care were found to have higher BMI, abdominal circumference, and increased risk of diabetes versus office administrative workers ($p < 0,05$); the most common cardiovascular risk factors identified were overweight and obesity as measured thru BMI; a quarter of all workers sampled in the study had a risk of developing diabetes within the next 10 years as indicated in the Finish Diabetes Risk Score.

Keywords: Cardiovascular disease; risk factors; diabetes mellitus; hypertension; physical activity.

Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son conformadas por un grupo de pa-

tologías de desarrollo crónico, en las que se incluyen el cáncer y trastornos respiratorios obstructivos, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares (ECV)¹. De acuerdo con la Organi-

zación Mundial de la Salud, dentro de las ECV se incluyen las cardiopatías coronarias, congénitas y reumáticas, los accidentes cerebrovasculares (ACV), la artropatía periférica, la trombosis venosa profunda y la embolia pulmonar^{1,2}.

En Europa las ECV causan aproximadamente cuatro millones de fallecimientos³(47% del total de muertes) anualmente⁴, lo que equivale un aproximado del 54% de la inversión total en salud de los países que conforman la Unión Europea³, Estados Unidos, la Organización Panamericana de la Salud reporta que las ECV son la principal causa una por cada 2,9 muertes (34,5% mortalidad total); Latinoamérica, el impacto de las ECV se ha evidenciado en la actualidad con una frecuencia alta de decesos por tal causa⁵⁻⁷. En Colombia, cerca del 50% de la mortalidad total corresponde a ECNT^{8,9}.

Caracterizar según los factores de riesgo cardiovasculares en trabajadores de la salud permite sensibilizar sobre riesgos para su salud y la adopción de estilos de vida saludable, así como a la necesidad de promover la modificación de los estilos de vida de los empleadores sobre de sus empleados. Motivados por lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector salud en dos ciudades de la región caribe de Colombia.

Métodos

Se realizó un estudio de corte transversal con el propósito de evaluar los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de instituciones de salud e identificar el nivel de riesgo de diabetes, sobrepeso u obesidad, el riesgo de infarto y el riesgo de trombosis en diez años. Los datos que se exponen fueron recolectados durante los meses de julio a septiembre del 2021.

Población y Muestra

En este estudio participaron 395 trabajadores de cinco instituciones sanitarias del caribe colombiano de las cuales se codificará su nombre para manejo de confidencialidad, serán nombradas por la ciudad un número consecutivo: Barranquilla uno, Barranquilla dos y Barranquilla tres, departamento del Atlántico; además Riohacha uno y Riohacha dos, departamento de la Guajira. En la tabla 1 se detallan las poblaciones de trabajadores y los cálculos muestrales respectivos. Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta: trabajadores con al menos un año de antigüedad en la empresa, con contratación vigente y además consintieran voluntariamente

participar en el estudio.

Recolección de Información

Previo a la recolección de los datos se realizó un acercamiento a los directivos de la institución seleccionada, con el fin de brindarle toda la información de la investigación y solicitar el permiso para la aplicación de los instrumentos. Posterior a la aprobación firmada, se procedió a establecer un cronograma de recolección de información en el periodo comprendido a las cuatro semanas siguientes, donde por departamentos o dependencias se procedió a aplicar los diferentes procedimientos, los cuales se detallan a continuación.

Caracterización sociodemográfica

Se aplicó una encuesta que caracteriza los aspectos sociodemográficos y de identificación de los sujetos, como el nombre, sexo, edad, ocupación, estrato socioeconómico, nivel educativo, jornada laboral y horas laboradas al día.

Evaluación antropométrica

En el presente estudio se direccionó según los protocolos nacionales para valoración antropométrica, descritos en la Resolución 2465 de 2016. Para calcular el índice de masa corporal (IMC), peso sobre la talla en metros al cuadrado ($IMC = \text{kg}/\text{m}^2$), se evaluó el peso corporal con una balanza electrónica (OMRON HN-289, Tokio, Japón), la medición de altura en pie con un tallímetro de pared (Perspective Enterprises, Portage, USA). Se consideró una persona de bajo peso cuando su IMC estuvo por debajo de 18,5 kg/m^2 ; una persona con peso normal o eumórfica se consideró cuando su IMC está entre 18,5 y 24,99 kg/m^2 ; un sujeto con sobrepeso se establece cuando su índice esta entre 25,0 y 29,99 kg/m^2 ; y finalmente, un sujeto obeso debió tener un índice por encima de 30 kg/m^2 .

Con el objetivo de determinar el perímetro abdominal, se utilizó una cinta antropométrica (Gulick CM-150 cm), calculando la medida circunferencial en la mitad de la distancia entre la última costilla y la cresta ilíaca. Fueron tenidos en cuenta los estándares internacionales establecidos por la OMS para el diagnóstico de obesidad abdominal, en el cual relaciona el perímetro abdominal por encima de 88 cm en mujeres y 102 cm en hombres con el riesgo de desarrollar ECV.

Cuestionario de riesgo cardiovascular

Fue aplicado el instrumento “Conoce Tu Riesgo Peso Saludable”, el cual es una estrategia diseñada por la subdirección de enfermedades no transmisibles del Ministerio de Salud y Protección Social y que tiene como objeto identificar la probabilidad que tienen las personas mayores de 18 años de enfermedad cardiovascular (infarto, ataque cerebrovascular) y/o diabetes en los siguientes diez años. Este instrumento busca identificar el riesgo a nivel individual y poblacional, definiendo las intervenciones que cada persona o grupo de individuos debe recibir de acuerdo con su perfil de riesgo. El cuestionario indaga sobre la práctica de actividad física, sedentarismo, frecuencia de consumo de verduras y frutas, diagnóstico de hipertensión arterial, toma de medicamento para la hipertensión arterial y antecedentes familiares de salud.

Presencia de sobrepeso u obesidad de acuerdo con el cálculo del IMC, el cual es producto de la relación entre el peso y la talla de los individuos. Así mismo, la presencia o no de obesidad abdominal medida a través del perímetro abdominal y de acuerdo con los puntos de corte tanto para hombres como para mujeres¹⁰⁻¹².

El riesgo para diabetes se determinó a través del Finnish Diabetes Risk Score - Findrisc, el cual consta de ocho preguntas las cuales están validadas y fueron utilizadas en la población colombiana y cuya utilización hace parte de las recomendaciones incluidas en la Guía de Práctica Clínica para el manejo de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Incluye preguntas relacionadas con la edad, peso, talla, actividad física, consumo de frutas, nivel de glicemia, uso de fármacos antihipertensivos y antecedentes familiares. Cada opción de respuesta de cada pregunta tiene un puntaje, el cual, en sumatoria, representará un alto riesgo si está por encima de 12 puntos, riesgo moderado entre 10 y 12, y finalmente, un riesgo bajo si el resultado se encuentra por debajo de 10¹³.

El riesgo de infarto y trombosis se midió de acuerdo con la Tabla de Predicción de Riesgo de Framingham, la cual determina la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria o cardiovascular en un periodo de tiempo determinado, generalmente de cinco o diez años. Esta medida de estratificación incluye los principales factores de riesgo, tanto modificables como no modificables, asociados con la presencia de enfermedad cardiovascular, entre los que se encuentran la edad, los valores de colesterol total, los valores de colesterol HDL, la exposición a productos derivados del tabaco y los valores de tensión arterial sistólica. El resultado, basado en

una puntuación de cada variable denotará, que entre más elevado sea, mayor será el riesgo de sobrellevar un evento cardiovascular catastrófico¹².

Consideraciones éticas

De acuerdo con la Resolución 008430 del cuatro de octubre de 1993 y su Artículo 11 de la legislación colombiana, la presente investigación es considerada sin riesgo porque las técnicas y métodos de investigación utilizados fueron entrevistas y cuestionarios, los cuales no representaron daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. El proyecto cuenta con la aprobación del comité científico y de ética de la Universidad Metropolitana de Barranquilla con el código CC.2021.002.

Análisis estadístico

El procesamiento de los datos y análisis de la información se realizó mediante el software SPSS versión 24.0 (licencia Universidad Simón Bolívar). Las variables categóricas fueron analizadas mediante frecuencias absolutas y porcentajes y las cuantitativas medias y desviación estándar. Para determinar la relación entre las variables sociodemográficas y el nivel de riesgo para diabetes, obesidad, riesgo de infarto y trombosis en diez años se utilizará la prueba Chi², asumiendo una significancia estadística de 0,05. Así mismo se empleó la prueba de correlación de Pearson para datos cuantitativos. Finalmente se empleó una prueba ANOVA para verificar las variaciones de las variables de riesgo entre dos grupos independientes.

Resultados

En la tabla 2 se pueden observar los resultados obtenidos a través de la caracterización socio-demográfica y antropométrica de la población estudiada. La mayor parte de la población fueron sujetos de sexo femenino. La mayoría de la población objeto de estudio tenían edades comprendidas entre los 35 y 60 años, seguidos de los adultos entre 18 y 35 años que representaban y, por último, adultos mayores de 60 años. En el estrato socioeconómico, la mayor parte de los sujetos pertenece al estrato dos, adicionalmente dos quintas partes son profesionales y una décima parte bachilleres. A nivel del peso corporal, se observó que un tercio de los sujetos se encontraron entre un rango entre 60 a 69,9 kg, dos quintas partes miden menos de 1,65 cm, al evaluar el IMC identificamos que más de la mitad de los sujetos tenían sobrepeso u obesidad.

Tabla 1. Muestra de trabajadores participantes como sujetos objeto de estudio.

| Institución | Universo | Muestra | Mujeres | Hombres |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| Barranquilla 1 | 541 | 97 | 49 | 48 |
| Barranquilla 2 | 400 | 103 | 86 | 17 |
| Barranquilla 3 | 2600 | 100 | 71 | 29 |
| Riohacha 1 | 300 | 75 | 48 | 27 |
| Riohacha 2 | 20 | 20 | 11 | 9 |

Fuente: elaboración original.

Tabla 2. Características Sociodemográficas y antropométricas de la población estudiada (n=395).

| Característica | FA (n) | FR (%) |
|-----------------------------|--------|--------|
| <i>Sociodemográficas</i> | | |
| Sexo | | |
| Femenino | 265 | 67,09 |
| Masculino | 130 | 32,91 |
| Edad | | |
| 18-34 | 185 | 46,84 |
| 35-60 | 195 | 49,38 |
| ≥60 | 15 | 9,80 |
| Estrato Socioeconómico | | |
| 1 | 83 | 21,01 |
| 2 | 149 | 37,73 |
| 3 | 103 | 26,07 |
| ≥4 | 60 | 15,19 |
| Nivel Educativo | | |
| Bachiller | 20 | 5,06 |
| Técnico | 140 | 35,44 |
| Tecnológico | 55 | 13,93 |
| Profesional | 180 | 45,47 |
| Horas laboradas diariamente | | |
| 8 | 230 | 58,22 |
| 12 | 165 | 41,78 |
| Jornada Laboral | | |
| Diurna | 263 | 66,58 |
| Diurna/Nocturna | 132 | 33,42 |
| Dependencia | | |
| Área Administrativa | 217 | 54,94 |

| | | |
|------------------------|-----|-------|
| Área Asistencial | 178 | 45,06 |
| <i>Antropométricas</i> | | |
| Peso (Kg) | | |
| <60 | 78 | 19,75 |
| 60-69,9 | 124 | 31,39 |
| 70-79,9 | 95 | 24,05 |
| >80 | 98 | 24,81 |
| Talla (cm) | | |
| <1,65 | 156 | 39,49 |
| 1,65-1,75 | 119 | 30,13 |
| >1,75 | 120 | 30,38 |
| IMC | | |
| Bajo Peso | 4 | 1,02 |
| Eumórficos | 169 | 42,78 |
| Sobrepeso | 157 | 39,75 |
| Obesidad | | |
| Obesidad I | 52 | 13,17 |
| Obesidad II | 9 | 2,27 |
| Obesidad III | 4 | 1,01 |
| Perímetro Abdominal | | |
| No obesidad abdominal | 246 | 62,28 |
| Obesidad abdominal | 149 | 37,72 |

Fuente: elaboración original.

De acuerdo con las características del riesgo cardiovascular, identificamos que los tres quintos de los sujetos no realizan actividad física en al menos 30 minutos diarios, mientras al menos el 45,57% permanece sentado más de seis horas durante el día; también se constató que casi la mitad de los evaluados no consumen verduras o frutas todos los días; por otra parte, observamos que aproximadamente el 15% de los sujetos son hipertensos y toman medicamentos para la

hipertensión (ver tabla 3.1). Respecto a las preguntas del cuestionario, observamos que en la gran mayoría de sujetos no se les han detectado valores altos de glucosa; en cuanto a los antecedentes familiares el 56,49% poseen anteceden-

tes en primer o segundo grado; y, por último, un 27,08% de sujetos al momento de la entrevista tenían la presión sistólica por encima de 120 mmHg (ver tabla 3.2).

Tabla 3.1. Resultados de cuestionario de identificación de factores de riesgo cardiovascular – Parte 1 (n =395).

| Pregunta | FA (n) | FR (%) |
|---|--------|--------|
| ¿Realiza diariamente al menos 30 minutos de actividad física, en el trabajo y/o en el tiempo libre? | | |
| Si | 178 | 40,06 |
| No | 217 | 59,94 |
| ¿Cuántas horas permanece sentado durante el día? | | |
| <6 horas | 215 | 54,43 |
| 6 a 8 horas | 158 | 40,00 |
| >8 horas | 22 | 5,57 |
| ¿Con qué frecuencia consume verduras o frutas? | | |
| Todos los días | 213 | 53,92 |
| No todos los días | 182 | 46,08 |
| ¿Usted es hipertenso? | | |
| Si | 51 | 12,91 |
| No | 344 | 87,09 |
| ¿Toma medicación para la hipertensión? | | |
| Si | 51 | 12,91 |
| No | 344 | 87,09 |
| ¿Usted tiene antecedentes familiares? | | |
| HTA | 146 | 36,96 |
| DMT2 | 62 | 15,70 |
| HTA+DMT2 | 38 | 9,62 |
| Ninguno | 149 | 37,72 |

Fuente: elaboración original.

Tabla 3.2. Resultados de cuestionario de identificación de factores de riesgo cardiovascular – Parte 2 (n =395).

| Pregunta | FA (n) | FR (%) |
|--|--------|--------|
| ¿Le han encontrado alguna vez valores de azúcar altos? | | |
| Si | 54 | 13,67 |
| No | 341 | 86,33 |
| ¿Se le ha diagnosticado diabetes a alguno de sus familiares u otros parientes? | | |
| Si (padres, hermanos o hijos) | 102 | 25,82 |

| | | |
|--|-----|-------|
| Si (abuelo, tíos, primos) | 133 | 33,67 |
| No | 160 | 40,51 |
| ¿Usted es diabético? | | |
| Si | 24 | 60,08 |
| No | 371 | 39,92 |
| ¿Tiene el dato de colesterol total? | | |
| Si | 15 | 3,80 |
| No | 380 | 96,20 |
| ¿Usted consume algún producto derivado del tabaco? | | |
| Si | 16 | 4,05 |
| No | 379 | 95,95 |
| ¿Valor de la tensión arterial sistólica? | | |
| <120 mmHg | 198 | 50,13 |
| 120 mmHg | 90 | 22,79 |
| >120 mmhg | 107 | 27,08 |

Fuente: elaboración original.

De acuerdo con la clasificación de Finish Diabetes Risk Score, el 56,46% presenta un nivel de riesgo bajo, mientras que el 16,46% y 6,46%

tienen un nivel moderado y alto de desarrollar diabetes, respectivamente (ver tabla 4).

Tabla 4. Resultados del Finish Risk Score en la totalidad de la población estudiada (n=395).

| Calificación | Riesgo % | Nivel de Riesgo | FA (n) | FR (%) |
|--------------|----------|---------------------|--------|--------|
| <7 | 1,00 | Bajo | 223 | 56,46 |
| 7-11 | 4,00 | Ligeramente Elevado | 80 | 20,25 |
| 12-14 | 17,00 | Moderado | 65 | 16,46 |
| 15-20 | 33,00 | Alto | 25 | 6,33 |
| >20 | 50,00 | Muy Alto | 2 | 0,50 |

Fuente: elaboración original.

Los resultados obtenidos al asociar el sexo con los parámetros asociados al desarrollo de ECV, encontramos que, en proporción, dos quintas partes de las mujeres y hombres evaluados presentaron sobrepeso, no siendo una asociación estadísticamente significativa (p-valor >0,05). Así mismo se evidencio que, de las 265 mujeres evaluadas, el 38,86% presentaron obesidad abdominal, mientras que el 35,38% de los 130 hom-

bres presentaron esta característica (p>0,05). Los resultados del Finish Diabetes Risk Score mostraron comportamiento estadísticamente significativo (p>0,05), donde del 21,51% y 8,30% de las mujeres presentaron riesgo moderado y alto, respectivamente, frente a un 6,15% y 2,30% de estos mismos parámetros en los hombres (ver tabla 5).

Tabla 5. Asociación entre el sexo y variables asociadas al riesgo cardiovascular y metabólico (n=395).

| Variable | | Sexo | | | | P valor |
|---------------------|-----------------------|------------------|-------|-------------------|-------|---------|
| | | Femenino (n=265) | | Masculino (n=130) | | |
| | | N | % | n | % | |
| Estado Nutricional | Bajo peso | 0 | 0,00 | 4 | 1,01 | 0,1099 |
| | Peso normal | 116 | 29,38 | 53 | 13,41 | |
| | Sobrepeso | 106 | 26,83 | 51 | 12,91 | |
| | Obesidad | 52 | 13,41 | 13 | 3,29 | |
| Perímetro Abdominal | Obesidad abdominal | 103 | 26,08 | 46 | 11,65 | 0,8015 |
| | No obesidad abdominal | 173 | 43,80 | 73 | 18,48 | |
| Finish Risk Score | Bajo | 144 | 36,46 | 79 | 20,00 | 0,0008 |
| | Ligeramente Elevado | 51 | 12,91 | 29 | 7,34 | |
| | Moderado | 57 | 14,43 | 8 | 2,03 | |
| | Alto | 22 | 5,57 | 3 | 0,76 | |
| | Muy Alto | 2 | 0,51 | 0 | 0,00 | |

Fuente: elaboración original.

Al comparar las medias de los grupos analizados, es decir, personal asistencial versus administrativos, respecto a los parámetros evaluados, identificamos que existen diferencias estadísticamente significativas en las medias de edad,

peso, IMC, perímetro abdominal y nivel de riesgo de diabetes ($p < 0,05$), encontrando parámetros mayores en todos estos parámetros en empleados con actividades asistenciales (ver tabla 6).

Tabla 6. Comparación de medias de variables asociadas al riesgo cardiovascular entre trabajadores administrativos y asistenciales.

| Característica | Administrativos (n=217) | Asistenciales (n=178) | P-valor |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------|---------|
| Edad | 37,66±11,65 | 42,87±18,16 | 0,0004 |
| Peso | 69,82±13,93 | 73,01±15,04 | 0,0296 |
| IMC | 25,61±3,93 | 27,02±5,00 | 0,0019 |
| Perímetro Abdominal | 86,51±10,53 | 90,45±12,67 | 0,0008 |
| Finish Diabetes Risk Score | 7,22±4,02 | 9,18±5,36 | <0,000 |

Fuente: elaboración original.

Al analizar el nivel de correlación entre la edad y el nivel de riesgo para desarrollar enfermedades cardiometabólicas se encontró un nivel muy bajo ($r < 0,2$ -p-valor $> 0,05$), mientras el nivel de correlación entre el índice de masa corporal y el

mismo parámetro de riesgo cardiometabólico fue moderadamente fuerte ($r > 0,5$) siendo este análisis estadísticamente significativo (p-valor $< 0,05$) (ver figura 1).

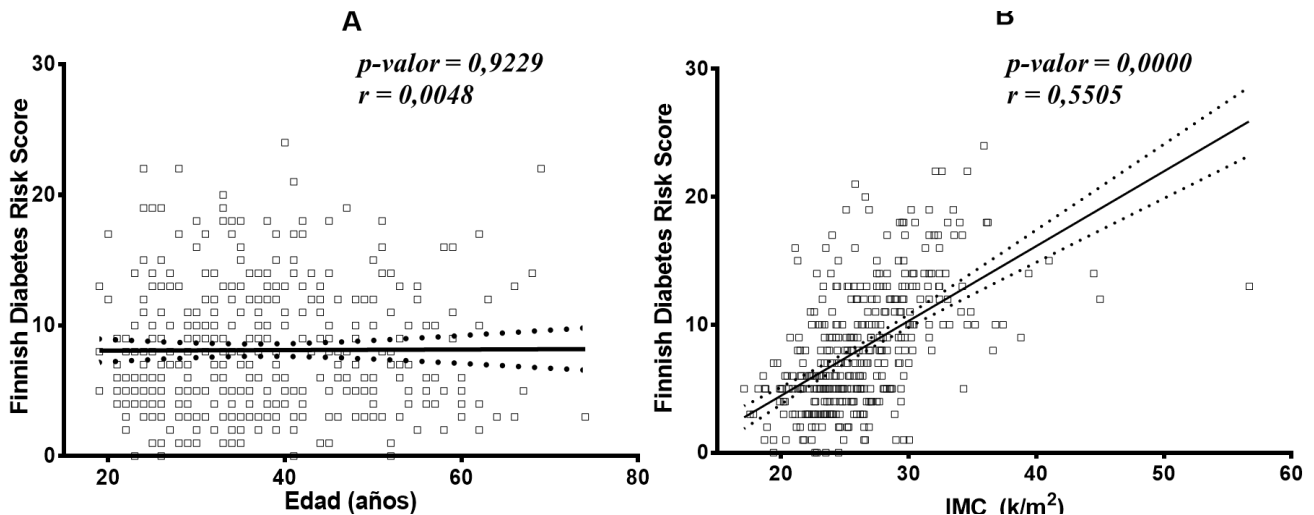


Figura 1. A) Relación entre edad y Finnish Risk Score; B) Relación entre índice de masa corporal Finnish Risk Score. **Fuente:** elaboración original.

Discusión

Derivado de la contextualización clínica y científica del presente trabajo, el diseño de esta investigación buscó de manera objetiva la sistematización de procedimientos simples que permiten conocer muchos de los factores asociados al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas que hoy en día las grandes organizaciones de salud a nivel mundial vigilan de manera permanente ¹. La actual propuesta investigativa en población trabajadora del sector sanitario logró cumplir de manera general, el objetivo de exponer y asociar parámetros sociodemográficos, fisiológicos, antropométricos y conductuales de simple recolección y análisis.

Las regiones marcan una pauta general desde el punto de vista cultural, que influencia directamente la disponibilidad de alimentos, los hábitos alimenticios y hábitos de vida relacionados con la aparición de condiciones que predisponen la apertura de factores de riesgo que ponen en peligro el estado de salud.

Un régimen alimenticio caracterizado principalmente por alimentos con alto contenido de sodio, carbohidratos, grasas saturadas y un consumo relativamente bajo de frutas y verduras, hacen parte de la base cultural alimentaria de la población. En el presente estudio, se identificó que gran parte de los sujetos evaluados no consumen diariamente frutas y verduras (46,08%), este resultado no es tan alarmante con lo reportado por Rangel et al., en el 2018, donde el 87,27% de la población adulta evaluada no consumía regularmente frutas y verdura ¹⁴.

Realizar poca actividad física es un factor impor-

tante que ayuda al diagnóstico de hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en edades tempranas ¹⁵. La OMS ha declarado que, la realización actividad física de manera periódica y suficiente, ésta se establece como la piedra angular entre las estrategias de prevención para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, dentro de las que se encuentran las cardiopatías y la DM2.

De los resultados obtenidos en el presente estudio, la falta de actividad física diaria fue afirmada en más de la mitad de la población estudiada (59,94%). Datos muy similares a los encontrados desde el año 2007 por Díaz-Realpe et al., donde en una población de trabajadores de la salud de la ciudad de Popayán, en la región pacífica colombiana, el 56,3% no realizaba suficiente actividad física ¹⁶. Según Molina et al. (2017), en trabajadores de la salud en España se encontró una incidencia menos alarmante de niveles de actividad física que el actual estudio, donde de 544 sujetos evaluados el 31,5% no realizaba suficiente actividad física ¹⁷.

Por otra parte, respecto al estado nutricional obtenido a través de la evaluación antropométrica, identificamos la prevalencia en alto grado de sobrepeso y obesidad en la población evaluada. Resultados similares fueron encontrados en el estudio de Mendiñeta-Martínez et al., en el 2018, donde en empleados de una empresa de alimentos, el 49% presentaron sobrepeso y el 9,50% obesidad ¹¹. Otro estudio similar realizado en la ciudad de Barranquilla por Rodríguez et al., en el 2017, donde evaluaron los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una empresa maderera, hallaron sobrepeso en el 52% de los sujetos evaluados ¹⁸.

En proporción, los hallazgos expuestos con anterioridad mostraron que las alteraciones en las características morfológicas entre sexos fueron similares. Otros estudios han mostrado que en las mujeres han sido más evidentes los trastornos del estado nutricional, así como las características antropométricas. Naguce et al., en 2015, en su estudio se encontró que un grupo de trabajadores de la salud de la ciudad de Tabasco (México), el 32% de los hombres y el 50% de las mujeres poseían obesidad abdominal¹⁹.

Por otro lado, Volaco et al. 2018, mostró que los resultados del Finnish Risk Score en una población de 950 residentes de la ciudad de Curitiba (Brasil), donde la asociación mostró ser significativamente mayor en los hombres que en las mujeres adultas²⁰. Sin embargo, los resultados del presente estudio difieren de dicho estudio, donde en proporción, las mujeres mostraron mayor prevalencia de riesgo moderado y alto que los hombres.

Las tareas administrativas normalmente deben suponer mantenerse durante muchas horas sentado y con ello un gasto energético bajo²¹. Los hallazgos del presente estudio no pueden mantener la afirmación antes expuesta, debido a que, en todos los parámetros de riesgo cardiovascular estudiados, los promedios de los sujetos con actividades asistenciales fueron significativamente mayores en relación con los sujetos que realizan netamente actividades administrativas. Este resultado pudo estar influenciado por la edad, debido a que los trabajadores asistenciales fueron significativamente mayores que los empleados del área administrativa.

Las relaciones entabladas entre la edad e indicadores de riesgo son muy importantes en el plano clínico, sin embargo, en nuestro estudio, la edad y el Finish Diabetes Risk Score no mostraron un grado de relación fuerte. No obstante, algunos estudios a nivel internacional han denotado gran utilidad de esta relación. Thabit et al. (2013), en una población de 983 constructores de la ciudad de Dublín, Escocia, el Finish Diabetes Risk Score fue significativamente mayor en las personas mayores de 40 años en relación con sujetos más jóvenes²².

La tendencia proporcional entre el IMC elevado y alto riesgo de diabetes según el Finish Diabetes Risk Score mostrada en el presente estudio es un resultado que normalmente debería ser esperado, los cambios en el estado nutricional evidentemente proporcionan un aumento en las probabilidades de desenvolver una enfermedad crónica.

Conclusiones

Del presente trabajo de investigación se puede concluir que en los trabajadores de instituciones de salud de la ciudad de Barranquilla y Riohacha los factores de riesgo para el desarrollo de ECV con mayor prevalencia son el sobrepeso y la obesidad abdominal. El riesgo de presentar diabetes en los próximos diez años según el Finish Diabetes Risk Score estuvo moderadamente aumentado o más en el 23,30% de la población y el sexo femenino mostró ser un factor asociado en la prevalencia de este indicador. Un alto IMC se relacionó con calificaciones altas de riesgo de diabetes y finalmente, los trabajadores con funciones en el área asistencial presentaron mayor IMC, perímetro abdominal y Finish Diabetes Risk Score que los encargados de tareas administrativas.

En las instituciones de salud que participaron en el presente estudio se pone en evidencia la necesidad de implementar programas de salud, medidas preventivas y educativas, destinadas a promover continuamente estilos de vida saludables que puedan impactar a mediano y largo plazo en la incidencia de los factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas. La inclusión de pausas activas continuas en la jornada laboral, campañas que fomenten el consumo de frutas y monitorizaciones regulares pueden ser algunas de las estrategias con impacto positivo. Adicionalmente y a través de lo descrito en el presente estudio, se motiva la realización de nuevos estudios de investigación analíticos, con intervenciones directas sobre la salud de los empleados del sector salud en las ciudades del caribe colombiano, que puedan dilucidar el efecto de variables no estudiadas como la calidad de vida, el nivel de estrés y calidad de sueño.

La población en general continúa con un aumento en la incidencia de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. En la población colombiana hay poca información que describa la prevalencia de comorbilidades. Para que se pueda realizar una intervención, primero es necesario tener evidencia que describa el problema y que factores de riesgo cardiovascular están presentes en la población.

En este estudio se analizaron múltiples variables para describir la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores sanitarios en la costa Caribe Colombiana. El estudio encontró que esta población en específico presenta varios factores de riesgo entre los que se encuentran: obesidad, circunferencia abdominal

y riesgo de desarrollar diabetes en los próximos diez años usando el Finish Risk Score. De acuerdo con estos hallazgos, intervenciones dirigidas a promover y proveer estilos de vida saludables permitirán la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular.

Contribución de los autores

RRC: Concepción del proyecto original, planificación, obtención de datos, interpretación de los resultados y redacción inicial del manuscrito.

EAR: Obtención de datos, interpretación de resultados.

TPI: Obtención de datos, interpretación de resultados.

LSR: Interpretación estadística de los resultados, redacción de la metodología y de resultados en el manuscrito.

PFP: Obtención de datos, interpretación de resultados.

TPI: LSR: Interpretación estadística de los resultados, redacción de la metodología y de resultados en el manuscrito.

Referencias

1. World Health Organization, Global status report on noncommunicable diseases 2014: attaining the nine global noncommunicable diseases targets; a shared responsibility, Geneva: World Health Organization, 2014.
2. Celermajer D, Chow C, Marijon E, Anstey N, Woo K. Cardiovascular Disease in the Developing World: Prevalences, Patterns, and the Potential of Early Disease Detection. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012; 60(14): 1207-1216. DOI: 10.1016/j.jacc.2012.03.074
3. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe 2014: epidemiological update. *European Heart Journal*. 2014; 35(42): 2950-2959. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu299
4. Van Camp G. Cardiovascular disease prevention. *Acta Clin Belg*. 2014; 69(6):407-11. DOI: 10.1179/2295333714Y.0000000069
5. Lanas F, Bazzano L, Rubinstein A, Calandrelli M, Chen CS, Elorriaga N, et al. Prevalence, distributions and determinants of obesity and central obesity in the southern cone of America. *PLoS One*. 2016; 11(10):e0163727. DOI: 10.1371/journal.pone.0163727
6. Lanas F, Serón P, Lanas A. Coronary heart disease and risk factors in Latin America. *Glob Heart*. 2013; 8(4):341-348. DOI: 10.1016/j.ghheart.2013.11.005
7. Lanas F, Serón P, Lanas A. Cardiovascular disease in Latin America: the growing epidemic. *Prog Cardiovasc Dis*. 2014; 57(3):262-267. DOI: 10.1016/j.pcad.2014.07.007
8. Camargo-Escobar F, Gómez-Herrera O, López-Hurtado M. Riesgo Cardiovascular en Conductores de Buses de Transporte Público Urbano en Santiago de Cali, Colombia. *Rev Col Salud Ocup*. 2013; 3(3): 18-22.
9. Ministerio de Salud y Protección Social, Plan Decenal de Salud Pública PDSP, 2012-2021, Ministerio Salud y Protección Social. 2012.
10. Shaw P, Chandra V, Escobar A, Robbins N, Rowe V, Macsata R. Controversies and evidence for cardiovascular disease in the diverse Hispanic population. *Journal of Vascular Surgery*. 2018; 67(3):960-969. DOI: 10.1016/j.jvs.2017.06.111
11. Mendinueta-Martínez M, Herazo-Beltrán Y, Rebolledo-Cobos R, Polo-Gallardo R, Barrios-Pertuz Y, Naranjo-Africano G, et al. Riesgo cardiovascular en trabajadores de una empresa de alimentos. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 2018; 13(5): 330-335.
12. Muñoz O, Rodríguez N, Ruiz A, Rondón M. Validación de los modelos de predicción de Framingham y PROCAM como estimadores del riesgo cardiovascular en una población colombiana. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2014; 21(4): 202-212.
13. Vandersmissen G, Godderis L. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FIN-DRISC) for diabetes screening in occupational health care. *Int J Occup Med Environ Health*, 2015; 28(3):587-591. DOI: 10.13075/ijomeh.1896.00407
14. Rangel C. Estilo de vida en trabajadores de Bucaramanga y su área metropolitana y su asociación con el exceso de peso. *Rev Fac Med*. 2017; 65(1): 31-36.
15. Nakamura K, Nakagawa H, Sakurai M, Murakami Y, Irie F, Fujiyoshi A, et al. Influence of smoking combined with another risk factor on the risk of mortality from coronary heart disease and stroke: pooled analysis of 10 Japanese cohort studies. *Cerebrovasc Dis*.

2012;33 (5):480-491. DOI: 10.1159/000336764

16. Díaz-Realpe J, Muñoz-Martínez J, Sierra-Torres C. Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia. *Rev Salud pública*. 2007; 9(1):64-75.
17. Molina J, Sánchez S, Herreros M, Vizcarro D, López C. Prevalence of physical activity in primary health care workers of Catalonia Semergen. 2017; 43(5):352-357.
18. Rodríguez N, Laserna J, Chamorro J, Charris V, Mendinueta M. Factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una empresa productora de Triplex en la ciudad de Barranquilla. *Rev Salud Mov*. 2017; 9(1): 1-9
19. Naguce M, Ceballo-León P, Álvarez-Reyez N. Prevalence of overweight and obesity in the personal of the family medicine health clinic issste in "casa blanca" neighborhood. *Horizonte sanitario*. 2015; 14(2): 71-4.
20. Volaco A, Martins C, Soares J, Cavalcanti A, Moyses S, Filho R, et al. Neck Circumference and its Correlation to Other Anthropometric Parameters and Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). *Curr Diabetes Rev*. 2018; 14(5):464-471. DOI: 10.2174/1573399813666171002113442
21. Álvarez-Condo G, Guadalupe-Vargas M, Morales-Murillo H, Robles-Amaya J. El sedentarismo y la actividad física en trabajadores administrativos del sector público. *Revista Ciencia UNEMI*. 2016; 9(21): 116-124.
22. Thabit H, Burns N, Shah S, Brema I, Crowley V, Finnegan F, et al. Prevalence and predictors of diabetes and cardiometabolic risk among construction workers in Ireland: The Construction Workers Health Trust screening study. *Diab Vasc Dis Res*. 2013; 10(4):337-45. DOI: 10.1177/1479164113479808

Uso inadecuado de antibióticos en el manejo de bronquiolitis en un hospital de baja complejidad de Antioquia, Colombia

Inappropriate use of antibiotics in the management of bronchiolitis in a low-complexity hospital in Antioquia, Colombia

Recibido: 1 de septiembre de 2024 • **Aprobado:** 15 de septiembre de 2024

Veronica Jaramillo Henríquez

MD. Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas (GEINCRO). Fundación Universitaria San Martín, Sabaneta, Colombia.

E-mail: veronica.jaramillo@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-2472-3520>

Luz Giraldo Cardona

Magíster en Epidemiología. Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas (GEINCRO). Fundación Universitaria San Martín, Sabaneta, Colombia

E-mail: luz.giraldo@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-0192-2798>

Sara Yepes Orozco

Magíster en Salud Pública. Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas (GEINCRO). Fundación Universitaria San Martín, Sabaneta, Colombia.

E-mail: sara.yepes@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-0990-3843>

Diego Betancur Usma

Estudiante de Medicina. Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas (GEINCRO). Fundación Universitaria San Martín, Sabaneta, Colombia.

E-mail: 30211221045@est.sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-8192-9590>

Jorge Emilio Salazar Flórez

PhD en Epidemiología. Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas (GEINCRO). Fundación Universitaria San Martín, Sabaneta, Colombia.

E-mail: jorge.salazarf@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7666-9099>

Autor de correspondencia: Jorge Emilio Salazar Flórez. Calle 75 Sur 34-50 Sabaneta La Doctora. Teléfono PBX: +57 (4) 6045906983. E-mail: jorge.salazarf@sanmartin.edu.co

Cómo citar: Jaramillo-Henríquez V, Giraldo-Cardona L, Yepes-Orozco S, Betancur-Usma D, y Salazar-Flórez J. Uso inadecuado de antibióticos en el manejo de bronquiolitis en un hospital de baja complejidad de Antioquia, Colombia. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024; Vol 1, pág 39 a 45. ISSN 3028-6689

Conflicto de interés: Se declara que no existe ningún conflicto de interés.

Financiación: La elaboración de la investigación y el texto no tuvo fuente de financiación.

Resumen

Introducción: La bronquiolitis es una enfermedad del tracto respiratorio que se caracteriza por la inflamación de los bronquiolos, afecta principalmente a niños menores de 2 años. Aunque el tratamiento con antibióticos no está

indicado, el uso de estos medicamentos se ha reportado como un hallazgo frecuente. **Objetivo:** Determinar la frecuencia y las características del uso inadecuado de antibióticos para el tratamiento de bronquiolitis en pacientes menores de 2 años en un hospital de baja complejidad en Antioquia, Colombia. **Métodos:** Estudio descriptivo de tipo transversal con 48 registros de fuente secundaria. Se estimó la proporción de uso de antibióticos y las frecuencias por tipo de antibiótico, además de caracterizar el tipo de antibiótico. Se estimaron pruebas de hipótesis Fisher para evaluar la relación considerando un valor $p < 0,05$ como significativo. **Resultados:** Se estudiaron 48 pacientes con diagnóstico de bronquiolitis, la mayoría con edades entre 0 y 6 meses (56,3%). El 45,8% de los menores fue tratado con antibióticos, siendo ampicilina-sulbactam el antibiótico más usado (59,1%). Se encontró asociación entre el uso de antibióticos, la hospitalización y tener leucocitosis ($p < 0,05$). No se reportó ningún efecto adverso asociado al uso de antibióticos. **Conclusiones:** El uso de antibióticos para el manejo de bronquiolitis en infantes es una práctica frecuente en la institución de estudio. En ninguno de los pacientes que recibieron terapia antibiótica se encontraron hallazgos clínicos que soportaran la presencia de una infección bacteriana, por lo que se evidencia falta de adherencia a las guías de práctica clínica.

Palabras clave: Bronquiolitis, Prescripción Inadecuada, Guía de Práctica Clínica, Farmacorresistencia microbiana. (Decs–Bireme)

Introduction: Bronchiolitis is a respiratory tract disease characterized by inflammation of the bronchioles, primarily affecting children under 2 years of age. Although antibiotic treatment is not indicated, the use of these medications has been frequently reported. **Objective:** To determine the frequency and characteristics of inappropriate antibiotic use in the treatment of bronchiolitis in patients under 2 years old at a low-complexity hospital in Antioquia, Colombia. **Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted with 48 secondary source records. The proportion of antibiotic use was estimated, along with frequencies by type of antibiotic, in addition to characterizing the type of antibiotic used. Fisher's hypothesis tests were conducted to evaluate the relationship, value of $p < 0.05$ (*) was considered significant. **Results:** 48 patients diagnosed with bronchiolitis were studied, most of whom were aged between 0 and 6 months (56.3%). Antibiotics were used in 45.8% of the children, with ampicillin-sulbactam being the most used antibiotic (59.1%). An association was found between antibiotic use, hospitalization, and leukocytosis ($p < 0.05$). No adverse effects related to antibiotic use were reported. **Conclusions:** The use of antibiotics for managing bronchiolitis in infants is a common practice in the institution under study. In none of the patients who received antibiotic therapy were their clinical findings supporting the presence of a bacterial infection, highlighting a lack of adherence to clinical practice guidelines.

Keywords: Bronchiolitis, Inappropriate Prescribing, Practice Guideline, Antimicrobial Drug Resistance. (Mesh)

Introducción

La bronquiolitis hace parte del espectro de enfermedades del tracto respiratorio inferior, es una causa importante de enfermedad y hospitalización en niños menores de dos años^{1,2}. La bronquiolitis ha adquirido gran relevancia en términos de frecuencia, morbilidad y costos para el sistema de salud³⁻⁵. Se estima que entre el 11,0-12,0% de los niños menores de dos años

padecen la enfermedad⁵, la cual es causada entre 70,0-80,0% por el Virus Respiratorio Sincitial (VRS), seguido de rinovirus, parainfluenza, metapneumovirus humano, virus de la influenza, adenovirus, coronavirus y bocavirus humano²⁻⁴⁻⁶. La utilidad clínica de las pruebas diagnósticas, tanto radiológicas como de laboratorio, no está bien soportada, por lo que diagnóstico es fundamentalmente clínico^{4,5,7}.

Actualmente, el manejo terapéutico de la bronquiolitis aguda se centra en asegurar la oxigenación e hidratación del paciente junto con una monitorización adecuada, y el uso de antibióticos solo está indicado ante la presencia de un foco bacteriano documentado^{2,6-8}. Aunque desde hace casi dos décadas se cuentan con guías de práctica clínica para el conceso médico del manejo de la bronquiolitis soportadas en evidencia científica, aún se reportan altos porcentajes de manejo variable e inapropiado de esta patología^{7,9,10}, y se ha evidenciado que las diferencias en el tratamiento corresponden más a preferencias personales, que al grado de severidad de la enfermedad^{7,8,11}.

Entre los hallazgos que más llaman la atención, relacionados al manejo inadecuado de la bronquiolitis se encuentran el tratamiento con antibióticos, debido a que esta patología tiene una etiología principalmente viral¹²⁻¹⁴. Estas decisiones médicas conllevan consecuencias no solo a nivel individual, por la exposición a un medicamento innecesario y el aumento de la estancia hospitalaria¹², sino también a nivel colectivo, por el aumento de costos en la atención y la inducción de resistencia a los antimicrobianos^{13,15}, la cual, se prevé que para el año 2050 sea la principal causa de muerte a nivel mundial¹⁶.

Estudios recientes en nuestro país evidencian que el uso inadecuado de antibióticos para el manejo de la bronquiolitis¹⁷ y otras infecciones virales respiratorias¹⁸ sigue siendo muy alto (entre 25-35%), por lo que el objetivo de este estudio fue describir y determinar la frecuencia del uso de antibióticos para el tratamiento de la bronquiolitis en menores de 2 años en un primer nivel de atención.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en un hospital de primer nivel en un municipio de Antioquia, Colombia. La información se recolectó a partir de las historias clínicas de pacientes menores de 2 años con diagnóstico de bronquiolitis (CIE10: J20, J21, J22) que consultaron entre enero de 2011 y junio de 2015, se tuvieron en cuenta atenciones en los servicios de urgencias, consulta externa y hospitalización.

Se excluyeron todos los pacientes con antecedentes clínicos que justificaran el uso de antibióticos para el tratamiento de esta entidad, como lo son las inmunodeficiencias adquiridas y congénitas, niños con enfermedad pulmonar de base (displasia pulmonar, fibrosis quística y enfermedades neuromusculares) y cardiopatías

congénitas. Adicionalmente, se excluyeron pacientes que estuvieran usando antibióticos en el momento del diagnóstico de bronquiolitis, pacientes con diagnóstico confirmado de alguna patología de infección bacteriana o bronquiolitis sobreinfectada.

Para recolectar los datos se solicitó autorización a la institución para acceder a las historias clínicas de los pacientes de interés, posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión y de exclusión, en total se incluyeron 48 historias clínicas.

Se creó un instrumento para la recolección de los datos, el cual fue diligenciado por los investigadores a través de la revisión de las historias clínicas. Los datos fueron tabulados y analizados en Excel. Se realizó un análisis estadístico univariado y bivariado. Para el análisis univariado se clasificaron las variables en diferentes categorías: sociodemográficas, clínicas y complicaciones, se calcularon la frecuencias absolutas y relativas de dichas variables. Para el análisis bivariado se realizó la prueba exacta de Fisher. Se estimó asociación significativa con valor $p < 0,05$.

En cuanto a los aspectos éticos, se considera un estudio de bajo riesgo y se firmó el acuerdo de confidencialidad con la institución previa ejecución.

Resultados

Se estudiaron un total de 48 pacientes, en los cuales se encontró que el 56,3% (n=27) de la población pertenecía al género masculino. Respecto a la distribución por grupos etarios, la edad más prevalente fue entre cero y seis meses con un 56,3% (n=27) seguido de los niños con edad entre los 7 y 12 meses en un 31,3% (n=15) (tabla 1).

Al analizar las variables clínicas se halló que un 37,5% (n=18) de la población presentó fiebre. En cuanto a imágenes diagnósticas, se utilizaron Radiografías de Tórax en el 52,1% (n=25), de estas, en el 40,0% (10/25) se describió algún tipo de hallazgo radiológico; además, el 24,0% (6/25) fueron normales; el 36,0% (9/25) no tenían reporte de resultados en la historia clínica. Entre los otros paraclínicos usados por los médicos se observó el hemoluecograma en 30 de los 48 casos como único examen de laboratorio, y unos pocos casos utilizaron dos o incluso tres paraclínicos entre hemoluecograma y uroanálisis (Tabla 1).

El 54,1% (21/30) de los hemoluecogramas tu-

vieron resultados dentro de los valores de referencia, mientras que el 30,0% (9/30) presentó anemia, siendo el hallazgo que se reportó con mayor frecuencia, seguido de la leucocitosis (n=6) y la trombocitosis (n=6) con un 20,0% cada uno. Todos los resultados de uroanálisis realizados fueron normales. Durante la búsqueda no se evidenció la realización de cultivos, examen directo y Gram de alguna muestra, ni estudios para virus.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas, en niños menores de dos años con diagnóstico de Bronquiolitis.

| Variable | n=48 | % |
|-------------------------------|------|-------|
| Sexo | | |
| Masculino | 27 | 56,3 |
| Femenino | 21 | 43,8 |
| Edad (meses cumplidos) | | |
| 0 a 6 | 27 | 56,3 |
| 7 a 12 | 15 | 31,3 |
| 13 a 18 | 3 | 6,3 |
| 19 a 24 | 3 | 6,3 |
| Fiebre | | |
| Si | 18 | 37,5 |
| No | 29 | 60,4 |
| Hospitalización | | |
| Si | 31 | 64,6 |
| Radiografía de Tórax | | |
| Si | 25 | 52,1 |
| Cultivo | | |
| No | 48 | 100,0 |
| Estudio para virus | | |
| No | 48 | 100,0 |
| Hemoleucograma | | |
| Si | 30 | 62,5 |
| Uroanálisis | | |
| Si | 4 | 8,3 |

Por otro lado, en el 66,7% (n=32) se informaron complicaciones durante la atención. Una de las complicaciones fue la no mejoría clínica en un 43,8% (14/32) y la remisión a mayor nivel de complejidad en un 15,6% (5/32). Se identificó la hospitalización en el 64,6% (n=31) de los participantes, de la cual, doce de los pacientes requirieron dos

días de hospitalización mientras solo un caso necesito siete días. De los pacientes en quienes se utilizaron antibióticos no hubo ningún efecto adverso que se halla reportado en la historia clínica debido al uso de estos.

El uso de antibióticos en el tratamiento de bronquiolitis se reportó en 22 de los 48 casos analizados, lo que representa un 45,8%. La terapia antibiótica más utilizada fue la combinación de Ampicilina-Sulbactam con un 59,1% (13/22), seguida de la monoterapia con Ampicilina, Ceftriaxona o Penicilina Cristalina cada uno de estos con 6 casos respectivamente). La justificación que se reportó en la historia clínica para haber usado antibióticos fue, en el 50,0% (n=11) de los casos por hallazgos clínicos; en efecto, el 4,6% (1/22) se basaron únicamente en paraclínicos (Tabla 2).

Tabla 2. Características relacionadas con el uso de antibióticos en niños menores de dos años con diagnóstico de Bronquiolitis.

| Variable | n=48 | % |
|------------------------------------|------|------|
| Uso de antibióticos | | |
| Si | 22 | 45,8 |
| No | 26 | 54,2 |
| Tipo de antibiótico (n=22) | | |
| Ampicilina Sulbactam | 13 | 59,1 |
| Penicilina Cristalina | 6 | 27,3 |
| Ceftriaxona | 6 | 27,3 |
| Ampicilina | 6 | 27,3 |
| Ampicilina Gentamicina | 4 | 18,2 |
| Ampicilina Amikacina | 2 | 9,1 |
| Gentamicina Ceftriaxona | 2 | 9,1 |
| Piperacilina Gentamicina | 2 | 9,1 |
| Amoxicilina | 2 | 9,1 |
| Ampicilina Lincomicina | 2 | 9,1 |
| Justificación de uso (n=22) | | |
| Clínica | 11 | 50,0 |
| Ninguna | 11 | 50,0 |

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables hospitalización y hemoleucograma con leucocitosis entre los pacientes que recibieron antibióticos como tratamiento y los que no los recibieron (Tabla 3).

Tabla 3. Asociación entre el uso de antibióticos y las características sociodemográficas y clínicas en niños menores de dos años con diagnóstico de Bronquiolitis.

| Variable | Uso de antibióticos | | Valor-p |
|------------------------|---------------------|-----------|---------|
| | Si (n=22) | No (n=26) | |
| Hemoleucograma | | | |
| Si | 18 | 12 | 0,010 |
| No | 4 | 14 | |
| Hospitalización | | | |
| Si | 21 | 10 | <0,01 |
| No | 1 | 16 | |

Discusión

El uso inapropiado de los antibióticos se ha registrado como la principal causa de emergencia y diseminación de la resistencia bacteriana, la cual se ha consolidado en los últimos años como un serio problema de salud pública^{16, 19}. Entre las causas más frecuentes del mal uso de antibióticos se encuentra su utilización cuando no son necesario^{15, 20}, como es el caso del tratamiento de infecciones virales, tales como la bronquiolitis^{13, 17}. Los resultados de este estudio evidencian como esta problemática puede tener una magnitud mayor a la esperada en instituciones de baja complejidad y la necesidad de verificar la adherencia a las guías clínicas como parte de los procesos de aseguramiento de la calidad en la atención.

El presente estudio se centró en la caracterización de la bronquiolitis por ser una infección en la que puede identificarse fácilmente su etiología, basándose en las características clínicas y epidemiológicas, así como en la evidencia científica, que reporta más del 90% de los casos son de origen viral, lo cual, en teoría, debería favorecer su adecuado manejo^{6, 7, 14}. En el estudio se encontró una mayor frecuencia de la infección en lactantes menores de 6 meses y en el sexo masculino, lo que concuerda con la literatura revisada, en la que se encuentra mayor frecuencia de la enfermedad en estas edades y se ha reportado una relación de un caso en mujeres por cada 5 casos reportados en los hombres^{2, 3, 5, 7}.

De los parámetros clínicos, se encontró presencia de fiebre en un 37,5% de los casos y se observó que este grupo de pacientes recibió tratamiento antibiótico, un 20,0% más que el grupo

de pacientes que no reportaron este signo de la enfermedad. Este hallazgo contrasta con las recomendaciones de la guía de práctica clínica del Asociación Colombiana de Infectología (ACIN) en la que se reporta que un niño febril con bronquiolitis tiene menos del 1,0% de probabilidad de presentar una infección bacteriana^{11, 17}.

Otro hallazgo importante obtenido en la investigación fue la presencia de complicaciones en el 66,7% de los casos, dentro de las que se destaca el reporte de no mejoría clínica y la remisión a un mayor nivel de complejidad. Además, se reportó una alta hospitalización con un porcentaje del 64,6% de los casos, siendo dos días el tiempo de internación más común y estando estrechamente relacionado con la administración de antibióticos; lo cual es contradictorio a lo establecido en la guía de la Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica (ACNP) donde se reporta que solo el 2,0% de los pacientes con diagnóstico de bronquiolitis van a requerir hospitalización^{11, 17}.

El hallazgo más relevante de este estudio es que casi la mitad de los casos estudiados recibieron antibióticos para el tratamiento de la bronquiolitis y la mitad de estos no contaban con justificación para su uso, esta cifra es más alta que la reportada en el estudio realizado en Rionegro en el que encontraron 34,1% de prescripción inadecuada de antibióticos para el manejo de bronquiolitis en pacientes hospitalizados¹⁷.

Ninguna guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de bronquiolitis recomienda el uso de antibióticos para el tratamiento de la bronquiolitis, a menos de que se documente una infección bacteriana²¹. A pesar de que el porcentaje de sobreinfección es bajo, en la literatura se reporta que esta práctica es ampliamente utilizada^{5, 10, 21}, al igual que lo arrojado por esta investigación, ya que el 46,0% de la población fue tratada con terapia antibiótica, a pesar de que en ninguno de los casos se documentó infección bacteriana.

Otro resultado que es importante resaltar es que el uso inadecuado de antibióticos en el manejo de la bronquiolitis estuvo relacionado con la solicitud de realización de hemoleucograma, a pesar de que no se recomienda el uso rutinario de este examen^{5, 8, 10} y que la evidencia muestra que un incremento en los leucocitos no es un factor predictor de infección bacteriana sino concomitante con la bronquiolitis^{7, 8, 21}. Esta investigación mostró que a el 62,5% de la población se le realizó hemoleucograma y, en este

grupo, la leucocitosis se comportó como factor asociado para el uso de antibióticos.

En cuanto a otras pruebas diagnósticas, la evidencia actual no soporta que se haga de rutina la radiografía de tórax en los niños con bronquiolitis, ya que las alteraciones de la radiografía no se correlacionan con la gravedad de la patología ni permiten diferenciar el agente infeccioso causante de la enfermedad, además de que en la mayoría de los casos el resultado es normal^{5, 7, 8, 10, 12, 13}. A pesar de esto, la radiografía de tórax se utiliza frecuentemente en esta patología, situación que fue similar a lo hallado en este estudio, donde al 52,1% de los pacientes se les realizó radiografía de tórax, de las cuales el 36,0% se reportaron como compatibles con infección viral^{7, 12, 13, 22}. Además, observamos que los casos a los que se les realizó radiografía de tórax tuvieron mayor probabilidad de recibir tratamiento antibiótico que a los que no se les realizó radiografía de tórax, lo que coincide con lo descrito por otros autores^{13, 21}.

Está descrito que el uso innecesario de los antimicrobianos contribuye a la resistencia bacteriana, eleva los costos del sistema de salud y la exposición a estos ocasionan daño colateral; además de causar efectos adversos en los pacientes^{4, 9, 17, 23}. En el estudio no se encontró ningún reporte en la historia clínica sobre la aparición de efectos adversos relacionados con la administración del antibiótico.

El antibiótico más utilizado fue ampicilina-sulbactam en un 59,1% de los pacientes que recibieron antibiótico. La justificación dada por los médicos tratantes fue, en el 50% de los casos, por hallazgos clínicos observados en los pacientes, mayor a lo reportado en una serie retrospectiva de Wrotek et al., donde el 16% de los niños recibieron antibioticoterapia, siendo una condición respiratoria grave, falta de mejoría o sospecha de complicaciones los motivos más frecuentes para el uso de antibiótico¹². No obstante, en una revisión sistemática publicada por la Revista de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (por sus siglas en inglés IDSA) reportó que ninguna de las 26 guías evaluadas contemplaba el uso de antibióticos en esta patología²¹.

El uso inadecuado de antibióticos sigue siendo un problema de alta frecuencia e impacto a nivel mundial, este estudio demuestra que, incluso en una patología como la bronquiolitis que es de etiología viral y para la que se han publicado diversas guías de diagnóstico y manejo, esta situación no ha mejorado e incluso podría tener

cifras más altas de las esperadas en los hospitales de baja complejidad.

Las limitaciones del estudio estuvieron dadas porque se trató de un estudio transversal, retrospectivo, en el que se utilizó una fuente secundaria de datos, por lo que no se contaba con la información completa para todas las variables. Aunque se estudiaron todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, es posible que no se hayan tenido en cuenta historias clínicas de pacientes con bronquiolitis que tuvieran códigos diagnósticos menos específicos o menos asociados a esta enfermedad.

Referencias

1. Wang X, Li Y, Shi T, Bont LJ, Chu HY, Zar HJ, et al. Global disease burden of and risk factors for acute lower respiratory infections caused by respiratory syncytial virus in pre-term infants and young children in 2019: a systematic review and meta-analysis of aggregated and individual participant data. *Lancet*. 2024;403(10433):1241-53. Doi:10.1016/S0140-6736(24)00138-7
2. Ferrante G, Piacentini G, Piazza M, Boner AL, Bellanti JA. Addressing global health disparities in the management of RSV infection in infants and children: Strategies for preventing bronchiolitis and post-bronchiolitis recurrent wheezing. *Allergy Asthma Proc*. 2024;45(2):84-91. Doi:10.2500/aap.2024.45.230089
3. Fortunato F, Campanozzi A, Maffei G, Arena F, Carri VD, Rollo T, et al. Respiratory syncytial virus-associated hospitalizations among children: an Italian retrospective observational study. *Ital J Pediatr*. 2024;50(1):45. Doi:10.1186/s13052-024-01617-w
4. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet*. 2017;389(10065):211-24. Doi:10.1016/S0140-6736(16)30951-5
5. Nebot MS, Teruel GC, Cubells CL, Sabadell MD, Fernandez JP. [Acute bronchiolitis clinical practice guideline: recommendations for clinical practice]. *An Pediatr (Barc)*. 2010;73(4):208 e1-10. Doi:10.1016/j.anpedi.2010.04.015
6. García F, de la Cruz R. Update in acute bronchiolitis' etipathogeny. *Órgano científico estudiantil de ciencias médicas de Cuba*. 2018;57(268):125-34.

7. Brajcich MR, Bau GE, Tsai W, Birkholz M, Gaensbauer J. Shifting Trends in Diagnosis of Asthma, Bronchiolitis, and Viral Pneumonia in Young Children. *Clin Pediatr (Phila)*. 2024;63(9):1233-8. Doi:10.1177/00099228231216324
8. Rybak A, Cohen R, Kramer R, Bechet S, De-lobbe JF, Dagrenat V, et al. Respiratory Syncytial Virus in Outpatient Children with Bronchiolitis: Continuous Virus Circulation During the Nonepidemic Period. *Pediatr Infect Dis J*. 2023;42(12):e488-e90. Doi:10.1097/INF.0000000000004105
9. Carande EJ, Galiza EP, Nickless A, Pollard AJ, Drysdale SB. Viral bronchiolitis management in hospitals in the UK. *J Clin Virol*. 2018;104:29-33. Doi:10.1016/j.jcv.2018.04.010
10. Jaramillo-Cerezo A, Cardona L, Arango O, Tamayo-González N, Rodríguez-Padilla L, Parra-Buitrago A. Bronquiolitis aguda: hospitalización, complicaciones y manejo terapéutico en menores de dos años atendidos en un centro de referencia en 2017 y 2018. Estudio descriptivo. *Iatreia*. 2022;36(3):2023. Doi:https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.173
11. Ministerio de Salud y Protección Social (MIN-SALUD), Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS), Universidad de Antioquia. Guía de práctica clínica para la evaluación del riesgo y manejo inicial de la neumonía en niños y niñas menores de 5 años y bronquiolitis en niños y niñas menores de 2 años. Bogotá, D.C: MinSalud; 2014.
12. Wrotek A, Czajkowska M, Jackowska T. Antibiotic Treatment in Patients with Bronchiolitis. *Adv Exp Med Biol*. 2019;1211:111-9. Doi:10.1007/5584_2019_391
13. Choi UY, Han SB. Antibiotic Use in Korean Children Diagnosed With Acute Bronchiolitis: Analysis of the National Health Insurance Reimbursement Data. *J Korean Med Sci*. 2024;39(17):e141. Doi:10.3346/jkms.2024.39.e141
14. Molero JM, Moragas A, Gonzalez Lopez-Valcarcel B, Bjerrum L, Cots JM, Llor C. Reducing antibiotic prescribing for lower respiratory tract infections 6 years after a multifaceted intervention. *Int J Clin Pract*. 2019;73(5):e13312. Doi:10.1111/ijcp.13312
15. Torres NF, Chibi B, Kuupiel D, Solomon VP, Mashamba-Thompson TP, Middleton LE. The use of non-prescribed antibiotics; prevalence estimates in low-and-middle-income countries. A systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health*. 2021;79(1):2. Doi:10.1186/s13690-020-00517-9
16. Interagency Coordination Group on Antimicrobial Resistance (IACG). No podemos esperar: asegurar el futuro contra las infecciones farmacorresistentes. IACG; 2019. Doi:https://cdn.who.int/media/docs/default-source/antimicrobial-resistance/amr-gcp-tjs/iacg/iacg-final-report-es.pdf?sfvrsn=d5acc002_8
17. Buendia JA, Feliciano-Alfonso JE. Inappropriate antibiotic prescribing for acute bronchiolitis in Colombia: a predictive model. *J Pharm Policy Pract*. 2021;14(1):2. Doi:10.1186/s40545-020-00284-6
18. Machado-Duque ME, Garcia DA, Emura-Velez MH, Gaviria-Mendoza A, Giraldo-Giraldo C, Machado-Alba JE. Antibiotic Prescriptions for Respiratory Tract Viral Infections in the Colombian Population. *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(7). Doi:10.3390/antibiotics10070864
19. Naeem F, Kuzmic B, Khang L, Osburn TS. Decreasing Unnecessary Antibiotic Usage in Patients Admitted With Bronchiolitis. *Hosp Pediatr*. 2021;11(10):e248-e52. Doi:10.1542/hpeds.2021-005901
20. Nguyen CT, Nguyen HT, Boyer L, Auquier P, Fond G, Do KN, et al. Prevalence and impacts of self-medication in a disadvantaged setting: the importance of multi-dimensional health interventions. *Front Public Health*. 2023;11:1176730. Doi:10.3389/fpubh.2023.1176730
21. Kirolos A, Manti S, Blacow R, Tse G, Wilson T, Lister M, et al. A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Bronchiolitis. *J Infect Dis*. 2020;222(Suppl 7):S672-S9. Doi:10.1093/infdis/jiz240
22. Aljeldah MM. Antimicrobial Resistance and Its Spread Is a Global Threat. *Antibiotics (Basel)*. 2022;11(8). Doi:10.3390/antibiotics11081082
23. Samreen, Ahmad I, Malak HA, Abulreesh HH. Environmental antimicrobial resistance and its drivers: a potential threat to public health. *J Glob Antimicrob Resist*. 2021;27:101-11. Doi:10.1016/j.jgar.2021.08.001

One Health approach: exploring associated factors for antimicrobial resistance in isolates from companion animals in Medellín, Colombia

Recibido: 12 de julio de 2024 • Aprobado: 30 de agosto de 2024

Sara Yepes Orozco

Veterinarian, Master in Public health. Universidad CES, Medellín, Colombia.

E-mail: sarayepesorozco@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-0990-3843>

Santiago Henao Villegas

Doctor in Bioethics; Master in preventive medicine; veterinarian. Research group INCA-CES. Universidad CES, Medellín, Colombia.

E-mail: shenao@ces.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-0519-7001>

Correspondence: Sara Yepes Orozco. E-mail: sarayepesorozco@gmail.com

How to cite: Yepes-Orozco S y Henao-Villegas S. One Health approach: exploring associated factors for antimicrobial resistance in isolates from companion animals in Medellín, Colombia. *Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud*. 2024; Vol 1, pág. 46 a 57. ISSN 3028-6689

Conflict of interest statement: Santiago Henao declares no conflict of interest while Sara Yepes had a relationship of employment with the Clínica Veterinaria El Poblado during the time the study was carried out.

Funding statement: The authors received no financial support for the research or publication of this article.

Data availability statement: The database generated and used in the study is available upon reasonable request to the corresponding author.

Ethics approval statement: The study has the endorsement of the Institutional Human Research Ethics Committee of the CES University in its minute 227 of 2023, and the Institutional Committee for Animal Care CICUA minute 58 of 2023. Consent for data management and protection, as well as a confidentiality agreement, were signed with the institution. Participation of guardians was voluntary and was subject to signing written informed consent. To protect the personal information of the participants, the information underwent a reversible data dissociation process.

Abstract

Introduction: Antimicrobial resistance in companion animals is a neglected threat that can compromise public health. Despite this, there is little information and interest in its regard. **Objective:** To establish the factors associated with antimicrobial resistance and multidrug resistance in canine and feline patients from a veterinary clinic in Medellín. **Methods:** A cross-sectional study was performed with 41 canines and 6 felines with positive bacteriological cultures. Data about clinical, zoographic, zootechnic and pet-human interactions factors were collected through surveys to animals' guardians and clinical records. A descriptive and association analysis between those factors, antimicrobial resistance and multidrug resistance was performed using bivariate statistics followed by a binomial logistic regression model with multidrug resistance as the outcome. **Results:** Sixty-nine bacteria were isolated from 57 samples. Out of these, 89.70% were resistant and 48.60% showed multidrug resistance. Clinical, zootechnical, and pet-human interaction factors are mostly associated with multidrug resistance rather than resistance to at least one antibiotic. Cohabitation with health personnel and supplement consumption stood out as variables associated with multidrug resistance. **Conclusions:** This study explores a pathway for antimicrobial resistance research highlighting its occurrence in companion animals and its risk to

public health. It identifies factors associated with resistance and proposes further research to determine a possible interspecies transfer and whether these factors exert selective pressure on the animal microbiome. Additionally, it emphasizes the need to explore this phenomenon from the understanding of the dynamics of dual health and the affective bond between humans and animals.

Keywords: Antimicrobial Drug Resistance, Bacterial Multidrug Resistance, Cats, Companion Animal, dogs, Human-Animal Interaction.

Introduction

Antimicrobial resistance (AMR) is an adaptive phenomenon in which the drugs used for treating infections lose effectiveness, thus representing a major burden for global health systems, the world's economy, food security, and sustainable development^{1,2}.

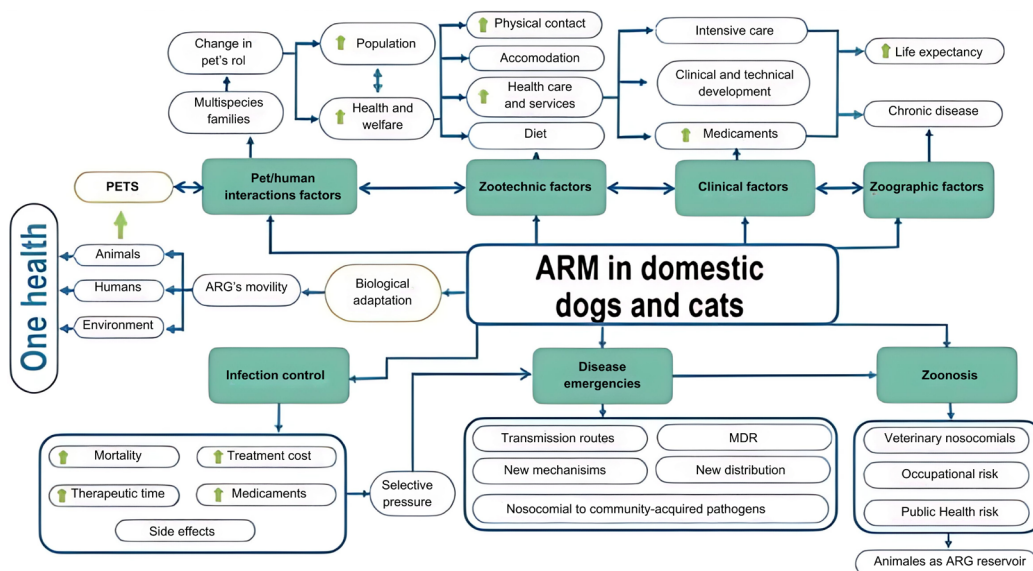
Understanding AMR drivers requires ecological comprehension of antibiotic resistance genes (ARGs) and their circulation within a genetic set called the resistome, where genetic transmission between human, animal, and environmental interfaces is involved³. Because of this, AMR is by no means human-exclusive, and according to its nature, a One Health approach and transdisciplinary research are crucial for combating this global challenge⁴.

Regarding AMR related to animals, there is awareness about the consequences of antibiotic misuse in food-producing animals and its role in the transmission of microorganisms leading to AMR's growth^{5,6}. However, there is limited research contemplating ARGs transfer between

humans and companion animals such as domestic dogs and cats, which not only have a closer bond and direct physical contact with humans, but there is also plenty of evidence supporting the existence of potentially zoonotic bacteria with drug resistance, multidrug resistance (MDR) and extensively drug resistance (XDR) in these species^{7,8}. These animals may act either as reservoirs of ARGs or as populations in which genetic lineages with the potential AMR can emerge, but currently the mechanisms and pathways through which this might occur are poorly understood^{9,10}.

Along with the explained above, in the last decades, there has been a switch in pet-ownership dynamics marked by new conceptions about household animals with an impact over ownership patterns that causes the increase of urban animal population, change of zootechnic management, and transformation of social and physical interactions towards them. This leads to providing and advocating for improved medical care and greater attention to the wellbeing of companion animals^{10,11}.

Figure 1. Scheme of AMR in companion animals, One Health approach considering zoographic, clinical, zootechnical, and pet-human interactions factors. **Source:** own work.



Some behaviors and practices in pet ownership, have been proposed as possible drivers for AMR, especially affective behaviors involving physical contact with animals, such as kissing, grooming, sleeping in the same bed, or direct hand feeding^{10,12}, together with management-related factors like the type of diet offered^{11,13}, and clinical factors such as hospitalization and veterinary intensive care⁹. This article explores the possible association between AMR in companions animals with clinical, zoographic, zootechnic and pet-human interactions factors in their management form o perspective of One Health and understanding of ownership dynamics and the anima-human bond.

The theoretical framework for this study is presented below, classifying the factors proposed to be associated with the increasing hazard of AMR in pets, as well as their main consequences (Figure 1).

Methods

Population and data collection

Data was collected from canine and feline patients of the selected Veterinary Clinic who had at least one sample taken for bacteriological culture with antibiogram between May and October 2023. For each patient, sample collection was carried out according to the clinic protocol and decided independently from the study. Animals with unknown history such as those with less than one month with the guardian, those whose veterinary care was not handled by the clinic personnel, and those whose guardian declined participation in the study were excluded.

Owners were asked to fill out a short survey about clinical, zoographic, zootechnic, and pet-human interaction factors, and the obtained information was verified through medical records. Antibacterial susceptibility was recorded from laboratory reports and was measured by the disk diffusion method according to CLSI. For each isolate, a minimum of five drugs were tested from 13 antimicrobial groups selected by clinical or laboratory criteria, in some cases, an additional antibiogram was required, thus increasing the maximum number of drugs tested to 17 antimicrobials.

Variables

Resistance was defined as reported resistance to at least one antibiotic, while MDR was defined as reported resistance to at least one antibiotic from 3 different antibiotic groups. Intrin-

sically resistance was not included for either classification. Association with resistance and MDR was evaluated for 50 variables.

Statistical analyses

A first analysis reports the isolated bacteria, their resistance levels and affected organ system. Then, clinical, zoographic, zootechnic and pet-human interactions variables were characterized. Both descriptive analyses used absolute and cumulative frequency for qualitative variables, and measures of central tendency and dispersion for quantitative variables according to their distribution.

The association between clinical, zoographic, zootechnic and pet-human interactions variables and drug resistance or MDR was initially evaluated with Chi-squared test or Fisher's exact test, along with their respective prevalence rates (PR).

Afterwards, a regression model for MDR was developed: explanatory variables included those that met the Hosmer Lemeshow criterion ($p < 0.25$), and those that, due to their biological plausibility or findings in previous studies, could explain the outcome. Only two variables are presented in the final model considering the size of the population, and for these adjusted Odds Ratios (ORa) are presented.

The statistical assumptions of independence and absence of collinearity were reviewed considering their theoretical independence and through the Variance Inflation Factor. Normality was not tested because all the included variables were categorical.

Results

From 94 isolates, 60.63% ($n=57$) were positive and 21.05% ($n=12$) reported multiple bacterial growths. A total of 68 bacteria were isolated from seven genera; however, two isolates were non-fermenting Gram-negative bacilli, for which no precise biochemical identification was obtained. The most frequently isolated bacteria were *Staphylococcus pseudointermedius* (41.18%; $n=28$) and *Escherichia coli* (22% $n=15$), followed by *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterococcus* spp. (8.82% $n=6$).

Additionally, 63.24% ($n = 43$) of the bacteria were isolated from the skin and its appendages, 25% ($n=17$) were urinary infections, 5.88 % ($n=4$) were isolated from the reproductive system, 2.94%

(n=2) from the digestive system, and 1.47% (n=1) from the respiratory tract. The percentage of positive cultures was higher in canine than feline samples, with 68.12% in contrast with 40%.

Of all isolates, 89.70% (n=61/68) were bacteria resistant to at least one antibiotic, and 48.60% (n=34) were MDR. For all agents, resistance and MDR were 75% and 32.14%. respectively.

Characterization of animals with positive isolates

The characterization of the animals with positive bacteriological cultures was carried out with the data provided by 47 owners who accepted participation in the study and signed the informed consent, representing 82.45% of the animals with positive cultures. (Table 1).

Table 1. Zoographic and zootechnic characterization of participant pets whose owners filled the survey.

| Variable | Canines (n=41) | | Felines (n=6) | | Total (n=47) | |
|---|----------------|-------|---------------|-------|--------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Sex | | | | | | |
| Female | 26 | 63.41 | 1 | 16.67 | 27 | 57.45 |
| Male | 15 | 36.59 | 5 | 83.33 | 20 | 42.55 |
| Age group | | | | | | |
| Puppy (<12 months old) | 3 | 7.32 | 0 | 0 | 3 | 6.38 |
| Adult (1 - 6 years old) | 13 | 31.71 | 3 | 50 | 16 | 34.04 |
| Senior (7 or more years old) | 25 | 60.98 | 3 | 50 | 28 | 59.57 |
| Reproductive status | | | | | | |
| Entire | 15 | 36.59 | 0 | 0 | 15 | 31.91 |
| Neutered | 26 | 63.41 | 6 | 100 | 32 | 68.09 |
| Preventive protocols | | | | | | |
| Vaccination | 10 | 24.39 | 3 | 50 | 13 | 27.66 |
| Internal deworming | 13 | 31.71 | 4 | 66.67 | 24 | 51.06 |
| External deworming | 20 | 48.78 | 4 | 66.67 | 17 | 36.17 |
| Cohabitee with: | | | | | | |
| Human/animal health personnel | 13 | 31.71 | 1 | 16.67 | 14 | 29.79 |
| Elderly (+60 years old) | 16 | 39.02 | 3 | 50 | 19 | 40.43 |
| Children under five years old | 1 | 2.44 | 0 | 0 | 1 | 2.13 |
| People with chronic diseases | 14 | 34.15 | 5 | 83.33 | 19 | 40.43 |
| Human use of antibiotics (last month) | 5 | 12.20 | 0 | 0 | 5 | 10.64 |
| Difficulty of oral treatment at home | | | | | | |
| Very easy | 11 | 26.83 | 0 | 0 | 11 | 23.40 |
| Easy | 12 | 29.27 | 0 | 0 | 12 | 25.53 |
| Normal | 8 | 19.51 | 2 | 33.33 | 10 | 21.28 |
| Difficult | 8 | 19.51 | 1 | 16.67 | 9 | 19.15 |
| Impossible | 2 | 4.88 | 3 | 50 | 5 | 10.64 |
| Affective behaviors | | | | | | |
| Sleeping in people's beds | 29 | 70.73 | 6 | 100 | 35 | 74.47 |
| Waking up people with kisses | 17 | 41.46 | 0 | 0 | 17 | 36.17 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|----|-------|---|-------|----|-------|
| Licking or nibbling people | 23 | 56.10 | 4 | 66.67 | 27 | 57.45 |
| Feeding with bare hands | 17 | 41.46 | 1 | 16.67 | 18 | 38.30 |
| Sharing food utensils with human | 4 | 9.76 | 2 | 33.33 | 6 | 12.77 |

Owners who completed the survey had an average age of 37.6 ± 11.8 years. A wide variety of professions was found, mostly within finances, but nearly 25% (n=12) of owners had professions related to human or animal health, including anesthesiology, bacteriology, nursing, medical students, veterinary medicine, dentistry, and oral health technology.

Owners also reported a high level of education; 75% had achieved at least a college degree (n=35), and more than 20% had technical education. The remaining two owners with lower education were young adults pursuing degrees in medical and engineering fields. Despite this, prior knowledge about AMR was only 40.43% (n=19).

Zoographical and zootechnical

Data from 41 canines (71.92%) and 6 felines (10.52%) was collected. All cats and 6 canines were mixed breeds, so the frequency of pure-bred canines was 85.37% showing a considerable breed variation. The most common dog breed was the French Bulldog, followed by the Shih Tzu and the American Pit Bull Terrier. Other breeds included English Bulldog, Fox Terrier, Australian Shepherd, Yorkshire Terrier, Akita, American Bully, Beagle, Border Collie, Boxer, Doberman, Labrador Retriever, German Shepherd, Pinscher, German Shorthaired Pointer, Pomeranian, Pug and Shetland Collie.

All cats and most dogs consumed commercial dry food; 27.66% of canines have a mixed diet (commercial dry food plus homemade food or raw diet). No pet was fed an exclusively raw diet. Among the patients who reported consumption of raw animal protein as a complement to the usual diet, owners reported the offering of ossobuco, chicken, and chicken legs.

Regarding the living environment, only ten animals (21.28%), all of them dogs, lived in mixed or rural environments, and nine of them had mainly urban residences with short occasional stays in recreational farms where contact with production species occurred in 12.2% of canines (n=5), including interactions with horses, cattle, and poultry. Also, contact with other pets in the household was common, particularly with other canines, since almost 60% (n=28) of the partici-

pating animals lived with at least one dog and 20 animals (42.56%) lived with at least one cat.

Among the animals' activities, it stands out that only one cat had access to the exterior of its house and no feline had been in daycare or traveled to other places in Colombia or abroad. In contrast, three dogs (7,32%) had stayed in canine daycare, seven dogs traveled nationally and two internationals in the last year.

Clinical factors

Almost 60% of animals had 28% acute diseases, eleven (23,4%) were hospitalized at least 24 hours pre-sampling and four (8.51%) had been hospitalized a month pre-sampling. No cats had previous surgeries the year before the sampling, but four dogs (9.76%) had surgery a month before sampling.

Concomitant diseases were more common in felines, but about 30% of the animals presented concomitant diseases, such as cardiopathy, chronic nephropathy, dermopathy, endocrinopathy, severe periodontal disease, hemotropic infections, neoplastic conditions with pancytopenia, joint disease, syncope in the diagnostic process, toxoplasmosis, and ventriculomegaly.

Previous antibiotic use (a month before sampling) reached thirty percent in both species, and one female canine was self-medicated at home with oral amoxicillin/clavulanic acid by her owner, who is a nurse. In this regard, self-medication was a phenomenon only presented in four canines (9.76% of dogs), and although no other owner administered antibiotics, drugs given without prescription included topical clotrimazole, oral cannabis, and commercial supplements for the urinary tract.

Prescribed oral supplementation was given to 27.66% of animals (n=13), where 5 patients (10.64%) received supplements for the musculoskeletal system based on chondroitin, 3 Patients (6.38%) received supplements based on Omegas, while other vitamin, cannabinoid and nutraceutical supplements were each given to one animal.

Only one dog presented neutropenia: a female canine with a neoplastic condition cursing with

pancytopenia. This same patient was the only one with a decreased body condition.

Pet-human interaction factors

On average, the households of the animals participating in the study consisted of 2.89 ± 1.34 persons, and feline ownership was more common in single-parent households or childless couples. Approximately, 30% of the canines (n=13) belonged to childless couples, and close to 20% (n=8) couples with children, which were mostly made up of elderly parents with adult children. In fact, 40% of the animals (n=19) lived with adults over 60 years old, and only one ani-

mal lives with children under 5 years old.

Bivariate analysis

Resistance: none of the variables studied had a statistically significant association with resistance in companion animals ($p < 0.05$). However, considering a p-value of up to 0.25 we found that the prevalence of resistance increased by 21% in animals that consumed supplements/vitamins and decreased by 20% in animals with increased body condition scores compared to those with normal body condition scores. Other variables are presented in Table 2.

Table 2. Bivariate association analyses between resistance and clinical, zoographic, zootechnic and pet-human interaction factors with antimicrobial resistance in pets.

| Variable | Resistance | | | | P value | PR (CI 05%) |
|---|------------|-------|----|-------|---------|--------------------|
| | Yes | | No | | | |
| | n | % | n | % | | |
| Sex | | | | | | |
| Female | 22 | 53.66 | 5 | 83.33 | 0.22 | 0.85 (0.69 – 1.05) |
| Male | 19 | 46.34 | 1 | 46.34 | | 1 |
| Body condition score (from 1 to 5) | | | | | | |
| Under ideal (Score 1 – 2) | 1 | 2.44 | 0 | 0 | 0.19 | - |
| Ideal (Score 3) | 24 | 58.54 | 6 | 100 | | 1 |
| Over ideal (Score 4 – 5) | 16 | 39.02 | 0 | 0 | | 0.8 (0.66 – 0.95) |
| Other animals in the household | | | | | | |
| Yes | 28 | 68.29 | 2 | 33.33 | 0.17 | 1.22 (0.92 – 1,62) |
| No | 13 | 31.71 | 4 | 66.67 | | 1 |
| Walker | | | | | | |
| Yes | 4 | 9.76 | 2 | 33.33 | 0.16 | 0.73 (0.41 – 1.31) |
| No | 37 | 90.24 | 4 | 66.67 | | 1 |
| International traveling | | | | | | |
| Yes | 1 | 2.44 | 1 | 16.67 | 0.24 | 0.56 (0.14 – 2.26) |
| No | 40 | 97.56 | 5 | 83.33 | | 1 |
| Supplement/vitamin consumption | | | | | | |
| Yes | 13 | 31.71 | 0 | 0 | 0.16 | 1.21 (1.04 – 1.42) |
| No | 28 | 68.29 | 6 | 100 | | 1 |

MDR: Animals who wake people up by kissing had a significant increase of 91% in the prevalence of MDR, in contrast, cohabitation with the elderly reduced this outcome by 54%. At the same time, having contact with production animals and consuming supplements/vitamins increased by 50% and 74%, respectively the pre-

valence of MDR with a p-value at the border of statistical significance. Also, hospitalization one month prior to sample collection and culture taken from infected surgical wounds double the prevalence with a non-significant value (p-value under 0.25 but greater than 0,05) (Table 3)

Table 3. Bivariate association analyses between multidrug resistance and clinical, zoographic, zoo-technic and pet-human interaction factors with antimicrobial resistance in pets.

| Multidrug resistance | | | | | | |
|---|-----|-----|----|-------|---------|--------------------|
| Variable | Yes | | No | | P Value | PR (CI 05%) |
| | n | % | n | % | | |
| Sex | | | | | | |
| Female | 12 | 48 | 15 | 68,18 | 0.16 | 0.68 (0.4-1.16) |
| Male | 13 | 52 | 7 | 31,82 | | 1 |
| Guardian's professions (animal/human health) | | | | | | |
| Yes | 9 | 36 | 3 | 13,64 | 0.10 | 1.64 (1.01 – 2.67) |
| No | 16 | 64 | 19 | 86,36 | | 1 |
| Contact with production animals | | | | | | |
| Yes | 5 | 20 | 0 | 0 | 0.05 | 2.10 (1.53 – 2.88) |
| No | 20 | 80 | 22 | 100 | | 1 |
| International traveling | | | | | | |
| Yes | 0 | 0 | 2 | 9,09 | 0.21 | 0 |
| No | 25 | 100 | 20 | 90,91 | | |
| Hospitalization a month prior sample | | | | | | |
| Yes | 4 | 16 | 0 | 0 | 0.11 | 2.05 (1.51 – 2.78) |
| No | 21 | 84 | 22 | 100 | | - |
| Supplement/vitamin consumption | | | | | | |
| Yes | 10 | 40 | 3 | 13,64 | 0.05 | 1.74 (1.08 – 2.82) |
| No | 15 | 60 | 19 | 86,36 | | 1 |
| Surgical wound | | | | | | |
| Yes | 3 | 12 | 0 | 0 | 0.23 | 2.00 (1.49 – 2.69) |
| No | 22 | 88 | 22 | 100 | | 1 |
| Owners educational stage | | | | | | |
| Secondary education | 2 | 8 | 0 | 0 | 0.18 | 1 |
| Technical Education | 7 | 28 | 3 | 13,64 | | 0.7 (0.46 – 1.05) |
| College degree | 16 | 64 | 19 | 86,36 | | 0.45 (0.31 – 0.65) |
| Cohabitee with health personnel | | | | | | |
| Yes | 10 | 40 | 4 | 18,18 | 0.12 | 1.57 (0.95 – 2.59) |
| No | 15 | 60 | 18 | 81,82 | | 1 |
| Cohabitee with elderly | | | | | | |
| Yes | 6 | 24 | 13 | 59,09 | 0.01* | 0.46 (0.22 – 0.94) |
| No | 19 | 76 | 9 | 40,91 | | 1 |
| Owners' previous knowledge about AMR | | | | | | |
| Yes | 13 | 52 | 6 | 27,27 | 0.13 | 1.60 (0.94 – 2.70) |
| No | 12 | 48 | 16 | 72,73 | | 1 |

| Waking up people with kisses | | | | | | |
|------------------------------|----|----|----|-------|-------|--------------------|
| Yes | 13 | 52 | 4 | 18,18 | 0.03* | 1.91 (1.15 – 3.19) |
| No | 12 | 48 | 18 | 81,82 | | 1 |

Multivariate analysis

According to this model, animals that consume supplements have a 6.2 times greater risk

of presenting MDR, while animals that live with health personnel, whether they are the guardian or not, have a 4.65 times greater risk of this outcome (Table 4).

Table 4. Multivariate model explaining associated factors to multidrug resistance in companion animals.

| | ORa | SE | Z | P Value | IC (95%) |
|--|------|------|-------|---------|--------------|
| Supplement/vitamin consumption | 6.28 | 4.98 | 2.31 | 0.02 | 1.32 - 29.79 |
| Cohabitee with health personnel | 4.65 | 3.46 | 2.07 | 0.03 | 1.08 - 20.00 |
| Constant | 0.45 | 0.20 | -.174 | 0.08 | 0.18 - 1.10 |
| Log likelihood = -28.000386 | | | | | |
| AIC= 62 | | | | | |

Discussion

Large-scale studies on AMR prevalence in pets are scarce even in the international literature. The available studies often focus on reporting resistance to specific antibiotics aiming to set epidemiological guidelines for when empirical treatments are required, rather than characterizing AMR and its driver in domestic species¹⁴.

In 2020, MDR in Medellín was reported as 18.7% in canines and 22% in felines⁷. In contrast, this study obtained a sensibility to all antimicrobials evaluated to be around 10% and MDR was close to 50%, results more comparable with one study performed in Tennessee, where MDR was 42,1% of isolated of canine *Staphylococcus*¹⁵, and one study in Portugal, were isolates from a veterinary hospital show a sensibility of 9,2% and an MDR of 60% in dogs and cats¹⁶. The resemblance to the European study can be attributed to their population characteristics, given that they also analyzed samples from canine and feline patients undergoing clinical infections. It does not change that, although the results coincide with international studies, a higher prevalence than reported in local studies was found.

Around 60% of pets were older than seven years old, 30% registered concomitant pathologies, mostly degenerative diseases, and most animals resided exclusively in urban areas. This, as well as the animal characterization present

in the descriptive analysis, agrees with the approach of Wieler et al¹⁰, depicting how changes in animal ownership affect zoographic, zootechnical, and clinical aspects of pet ownership, and how some populations groups like older or immunocompromised dogs can be more susceptible to develop ARM¹⁰. It must be contemplated if the increasing standard of living, health, and well-being in animals have influenced a phenomenon in companion animals alike the demographic and epidemiological transition that occurred in human populations after the industrial revolution, and if this were to be the case, how can it affect ARM in humans, animals, and the environment.

In terms of human risks, all identified isolations have zoonotic potential and may constitute a source for infection and sharing of ARGs among animals and humans. This risk is elevated by the site of infection and the ease of direct contact with the skin or products of the genitourinary and digestive system for the management of urine, saliva, and excreta¹⁷⁻¹⁹, and there is evidence of coincidences in bacterial strains and ARG profiles between pets and owners from the same households, suggesting transmission in home^{18,20}. In this regard, the most common isolated bacteria was *S. pseudointermedius*, with 42.18% of the isolations, mostly collected from the skin, and it has also been reported as the most common bacteria in local studies with isolation frequencies of 43,73% in canine skin sam-

ples²¹.

Some authors who share this approach highlight the risks of environment sharing with pets, and behaviors such as spending time on furniture or even sleeping in the same bed^{10,12,22}. And even when the role of ARGs transfer between companion animals and humans remains unknown, both as a reservoir of genes that AMR, or as a population in which genetic lineages with ARM can be developed^{9,10}, this risk should not be neglected and should be explored instead.

Some pet-human interaction factors were associated with MDR, and previous studies described how the strength of the human-pet bond translates into behaviors and decisions that have the potential to influence the transmission of AMR between humans and animals, and how owners acknowledge the risks but sometimes choose to overlook them in favor the attachment and affection demonstration^{12,23}. Such behaviors were frequent in this study, making clear how the closeness with companion animals has increased and more spaces are shared in the households.

Despite the criticism and ethical considerations that the above can generate, it is a real way of conceiving and living ownership for most people. In this case, proposed effective interventions must be based on knowledge of how the bond between people and animals works and properly analyzing its benefits and hazards while understanding that being subjected to the same environment and lifestyle carries different risks, whose effects on health are shared between species. For example, one of the most significant pet-human interaction factors in the study was cohabitation with health personnel, and when such a person is the owner, the probability of MDR is 4.64 times greater. This relationship may support the possibility of transfer of ARGs between humans and animals, but no studies were found that delve into this relationship.

Meanwhile, consumption of supplements or vitamins was associated with MDR in bivariate and multivariate analysis. No studies were found that explain this; however, Erin et al. reported that the administration of herbal products a month before a fecal sample increased the risk of resistance to at least two antimicrobials in canines (OR=3.37; p 0.029) the authors did not find previous reports of this association so due to the characteristics of the study, it was considered a probable proxy association, or a result of a type I error in the research. In this Canadian study,

glucosamine was the most frequently administered product¹¹ (11), and in the present research, this association occurred yet again and, among the supplements given, the majority are indicated for the musculoskeletal system that contains glucosamine within their composition, so it is a factor that should be explored in depth in future studies.

At the same time, other factors had to be explored, Huttner et al.⁵, for example, called attention to globalization and the movement of people and animals and its impact on AMR, this matches the prevalence ratio in animals with resistance and MDR found with history of international traveling. Also, the possible circulation of ARGs in animal health facilities supports the need to control nosocomial risks in veterinary medicine that affect animal health personnel and patients in these institutions, a risk that is often neglected^{10,24}. Therefore, beyond dismissing medical progress in veterinary, this growth must be combined with the adoption of measures to mitigate the risk of AMR, antimicrobial stewardship, and measures against nosocomial pathogens.

Additionally, no association was found with diet or feeding raw food, but the number of animals with such diet in the study was low. In contrast, isolations of antimicrobial-resistant Enterobacteriaceae related to animal feeding have been reported along with other microbiological hazards for animal diets s containing raw meat^{25,26}; Erin et al¹¹, found higher prevalence of resistant Salmonella spp and E. coli in household dogs fed with homemade food and raw food, while Yildiz M and Demirbilek found association between raw feeding and Salmonella spp carriage¹³. The association between AMR and the type of diet supplied to the animal must continue to be studied along with providing the owners with education on handling pet food, for this, the human-animal bond can be exploited because it is reported that people were more concerned about pets becoming ill from pet food than they were for humans becoming ill for the same reasons²⁷, and also Ma et al, reported that pet owners had better food safety behaviors: hand washing, kitchen cleaning, and food thermometer usage behaviors and most awareness of foodborne pathogens²⁸.

In conclusion, it zoographic and zootechnical factors had no significant association with resistance to at least one antimicrobial but tended to increase its prevalence in animals with some of those factors. Clinical and interaction with human factors were associated with or increa-

sed the prevalence of MDR. This supports the possibility of genetic transfer for AMR between animals and people and marks a path for further research in this field.

The statistical analysis was limited by the population size; however, a moderate non-significant association was found (p-value below 0.25) between resistance with mainly zoographic and zotechnical factors, and between MDR and clinical and pet-human interaction factors. In consequence, they could be driver factors AMR should be further studied. Another important limitation of this was the lack of databases or clinical records with the interest variables, this was controlled by having a prospective data collection from primary and secondary sources at sample size detriment. Additionally, the use of the disk diffusion method for culture and determination of antibacterial susceptibility limited the number of antimicrobials tested for each sample, and antimicrobial groups were selected by clinical criteria and could vary for each isolate.

This study opens the doors to a fundamental field for understanding the dynamics of AMR, not only with the aim of generating evidence in favor of companion animals but also public health in general. That is why this study is significant in terms of generating a conceptual and methodological contribution to develop a new line of transdisciplinary study between public health and veterinary medicine.

Acknowledgements

This manuscript is the result of a thesis submitted by Sara Yepes Orozco to the Universidad CES, Medellín, Colombia, to fulfill the requirements for a master's in public health degree. Therefore, the authors acknowledge this institution for the guide offered and wish to thank the veterinary hospital where this study was performed, Clínica Veterinaria El Poblado, for its support and for providing relevant data from medical records and the information about the animal antimicrobial susceptibility test. Always under the due consent from animal's owners.

References

- Gajdács M, Urbán E, Stájer A, Baráth Z. Antimicrobial Resistance in the Context of the Sustainable Development Goals: A Brief Review. *Eur J Investig Health Psychol Educ*. [Internet]. 2021;11(1):71-82. Published 2021 Jan 19. <https://dx.doi.org/10.3390/ejihpe11010006>
- Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, Swetschinski L, Robles Aguilar G, Gray A, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* [Internet]. 2022;399(10325):629–55. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)02724-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(21)02724-0)
- Kim DW, Cha CJ. Antibiotic resistance from the One-Health perspective: understanding and controlling antimicrobial resistance transmission. *Exp Mol Med*. [Internet]. 2021;53(3):301-309. <https://dx.doi.org/10.1038/s12276-021-00569-z>
- Aslam B, Khurshid M, Arshad MI, Muzammil S, Rasool M, Yasmeen N, et al. Antibiotic Resistance: One Health One World Outlook. *Front Cell Infect Microbiol*. [Internet] 2021;11:771510. <https://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2021.771510>
- Huttner A, Harbarth S, Carlet J, Cosgrove S, Goossens H, Holmes A, et al. Antimicrobial resistance: a global view from the 2013 World Healthcare-Associated Infections Forum. *Antimicrob Resist Infect Control*. [Internet] 2013;2:31. Published 2013 Nov 18. <https://dx.doi.org/10.1186/2047-2994-2-31>
- Vercelli C, Gambino G, Amadori M, Re G. Implications of Veterinary Medicine in the comprehension and stewardship of antimicrobial resistance phenomenon. From the origin till nowadays. *Vet Anim Sci*. [Internet] 2022;16:100249. Published 2022 Mar 30. <https://dx.doi.org/10.1016/j.vas.2022.100249>
- Gómez-Beltrán DA, Villar D, López-Osorio S, Ferguson D, Monsalve LK, Chaparro-Gutiérrez JJ. Prevalence of Antimicrobial Resistance in Bacterial Isolates from Dogs and Cats in a Veterinary Diagnostic Laboratory in Colombia from 2016-2019. *Vet Sci*. [Internet] 2020;7(4):173. Published 2020 Nov 10. <https://dx.doi.org/10.3390/vetsci7040173>
- Tartor YH, Ammar AM, Abdelkhalek A, Hassan KA, Shaker A, Elnahriry SS, et al. Emergence of pandrug-resistant carbapenemase-producing Enterobacterales in dogs and cats: a cross-sectional study in Egypt. *Front Cell Infect Microbiol*. [Internet] 2024;14:1318585. <https://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2024.1318585>
- Jung WK, Shin S, Park YK, Noh SM, Shin SR, Yoo HS, et al. Distribution and antimicrobial resistance profiles of bacterial species in

- stray dogs, hospital-admitted dogs, and veterinary staff in South Korea. *Prev Vet Med*. [Internet] 2020;184:105151. <https://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105151>
10. Wieler LH, Ewers C, Guenther S, Walther B, Lübke-Becker A. Methicillin-resistant staphylococci (MRS) and extended-spectrum beta-lactamases (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in companion animals: nosocomial infections as one reason for the rising prevalence of these potential zoonotic pathogens in clinical samples. *Int J Med Microbiol*. [Internet] 2011;301(8):635-641. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ijmm.2011.09.009>
 11. Leonard EK, Pearl DL, Janecko N, Finley RL, Reid-Smith RJ, Weese JS, et al. Risk factors for carriage of antimicrobial-resistant *Salmonella* spp and *Escherichia coli* in pet dogs from volunteer households in Ontario, Canada, in 2005 and 2006. *Am J Vet Res*. [Internet]. 2015;76(11):959-68. <https://dx.doi.org/10.2460/ajvr.76.11.959>
 12. Dickson A, Smith M, Smith F, Park J, King C, Currie K, et al. Understanding the relationship between pet owners and their companion animals as a key context for antimicrobial resistance-related behaviours: an interpretative phenomenological analysis. *Health Psychol Behav Med* [Internet]. 2019;7(1):45-61. <http://dx.doi.org/10.1080/21642850.2019.1577738>
 13. Yildiz M, Demirbilek SK. Investigation of prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* in pet dogs and cats in Turkey. *Vet Med Sci*. 2024 [Internet];10(4):e1513. <https://dx.doi.org/10.1002/vms3.1513>
 14. Palma E, Tilocca B, Roncada P. Antimicrobial resistance in veterinary medicine: An overview. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2020;21(6):1914. <https://dx.doi.org/10.3390/ijms21061914>
 15. Lord J, Millis N, Jones RD, Johnson B, Kania SA, Odoi A. An epidemiological study of the predictors of multidrug resistance and methicillin resistance among *Staphylococcus* spp. isolated from canine specimens submitted to a diagnostic laboratory in Tennessee, USA. *PeerJ*. [Internet]. 2023;11:e15012. <https://dx.doi.org/10.7717/peerj.15012>
 16. Leite-Martins L, Mahú MI, Costa AL, Besa LJ, Vaz-Pires P, Loureiro L, et al. Prevalence of antimicrobial resistance in faecal enterococci from vet-visiting pets and assessment of risk factors. *Vet Rec*. [Internet]. 2015;176(26):674. <https://dx.doi.org/10.1136/vr.102888>
 17. Puvača N, de Llanos Frutos R. Antimicrobial Resistance in *Escherichia coli* Strains Isolated from Humans and Pet Animals. *Antibiotics (Basel)* [Internet]. 2021;10(1):69. Published 2021 Jan 13. <https://dx.doi.org/10.3390/antibiotics10010069>
 18. Toombs-Ruane LJ, Benschop J, French NP, Biggs PJ, Midwinter AC, Marshall JC, et al. Carriage of Extended-Spectrum-Beta-Lactamase- and AmpC Beta-Lactamase-Producing *Escherichia coli* Strains from Humans and Pets in the Same Households. *Appl Environ Microbiol* [Internet]. 2020;86(24):e01613-20. Published 2020 Nov 24. <https://dx.doi.org/10.1128/AEM.01613-20>
 19. Wieler LH, Walther B, Vincze S, Guenther S, Lübke-Becker A. Infections with multi-drug-resistant bacteria—has the post-antibiotic era arrived in companion animals? En: *Zoonoses - Infections Affecting Humans and Animals*. Dordrecht: Springer Netherlands; [Internet]. 2015. p. 433-52. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9457-2_17
 20. Pérez-Serrano RM, Domínguez-Pérez RA, Ayala-Herrera JL, et al. Dental plaque microbiota of pet owners and their dogs as a shared source and reservoir of antimicrobial resistance genes. *J Glob Antimicrob Resist*. [Internet]. 2020;21:285-290. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jgar.2020.03.025>
 21. Cataño Morales WG, Gallego Rodríguez RS, Buitrago Mejía JA. Frecuencia del aislamiento bacteriano y patrones de resistencia en muestras de piel de caninos en Medellín: estudio retrospectivo 2014-2017. *Rev Med Vet*. [Internet]. 2022;1(45):7-8. <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss45.4>
 22. Bhat AH. Bacterial zoonoses transmitted by household pets and as reservoirs of antimicrobial resistant bacteria. *Microb Pathog*. [Internet]. 2021;155:104891. <https://dx.doi.org/10.1016/j.micpath.2021.104891>
 23. Smith M, King C, Davis M, Dickson A, Park J, Smith F, et al. Pet owner and vet interactions: exploring the drivers of AMR. *Antimicrob Resist Infect Control*. [Internet]. 2018;7:46. <https://dx.doi.org/10.1186/s13756->

018-0341-1

24. Fungwithaya P, Sontigun N, Boonhoh W, Boonchuay K, Wongtawan T. Antimicrobial resistance in *Staphylococcus pseudintermedius* on the environmental surfaces of a recently constructed veterinary hospital in Southern Thailand. *Vet World*. [Internet]. 2022;15(4):1087-1096. <https://dx.doi.org/10.14202/vetworld.2022.1087-1096>
25. Davies RH, Lawes JR, Wales AD. Raw diets for dogs and cats: a review, with particular reference to microbiological hazards. *J Small Anim Pract*. [Internet]. 2019;60(6):329-339. <https://dx.doi.org/10.1111/jsap.13000>
26. Vecchiato CG, Schwaiger K, Biagi G, Dobe-neckner B. From Nutritional Adequacy to Hygiene Quality: A Detailed Assessment of Commercial Raw Pet-Food for Dogs and Cats. *Animals (Basel)*. 2022;12(18):2395. [Internet]. 2022 Sep 13. <https://dx.doi.org/10.3390/ani12182395>
27. Thomas M, Feng Y. Risk of Foodborne Illness from Pet Food: Assessing Pet Owners' Knowledge, Behavior, and Risk Perception. *J Food Prot*. [Internet]. 2020;83(11):1998-2007. <https://dx.doi.org/10.4315/JFP-20-108>
28. Ma J, Almanza BA, Ge L, Her E, Liu Y, Lando A, et al. Pet Ownership and Pet Type Influence Food Safety in the Home: Evidence from a National Survey. *J Food Prot*. [Internet]. 2020;83(9):1553-1560. <https://dx.doi.org/10.4315/JFP-20-057>

Tendencia del consumo de Vancomicina en Unidades de Cuidados Intensivos de Instituciones de Salud del Valle del Cauca

Trend of Vancomycin consumption in Intensive Care Units of Health Institutions in Valle del Cauca

Recibido: 15 de julio de 2024 • **Aprobado:** 6 de septiembre de 2024

Jobany Castro Espinosa

Grupo de Investigación en Salud Pública GISAP. Fundación Universitaria San Martín. Santiago de Cali, Colombia.

E-mail: jobany.castro@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3476-248X>

Carolina De La Espriella Niño

Semillero de Investigación INNOVA. Fundación Universitaria San Martín. Santiago de Cali, Colombia.

E-mail: caritodelaesni@hotmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-7394-392X>

Karol Hoyos Ordoñez

Semillero de Investigación INNOVA. Fundación Universitaria San Martín. Santiago de Cali, Colombia.

E-mail: karolhoyos50@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-8799-2072>

Britney Izquierdo Viafara

Semillero de Investigación INNOVA. Fundación Universitaria San Martín. Santiago de Cali, Colombia.

E-mail: britsiv06@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0000-0199-3583>

Autor de correspondencia: Jobany Castro Espinosa. Fundación Universitaria San Martín. Cali, Colombia. Teléfono: 3164582000. E-mail: jobany.castro@sanmartin.edu.co

Cómo citar: Castro-Espinosa J, De La Espriella C, Hoyos-Ordoñez K e Izquierdo-Viafara B. Tendencia del consumo de Vancomicina en Unidades de Cuidados Intensivos de Instituciones de Salud del Valle del Cauca. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024; Vol 1, pág. 58 a 64. ISSN 3028-6689

Conflicto de interés: Los autores no declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Financiación: Esta investigación fue financiada a través de convocatoria de investigación por la Fundación Universitaria San Martín (PYI-2021-01).

Resumen

Introducción: La resistencia bacteriana es un problema de salud pública que impacta negativamente el control de enfermedades infecciosas, aumentando la morbi-mortalidad, la transmisión de infecciones y los costos asociados. La Secretaría de Salud de Cali reportó resistencia bacteriana en pacientes de UCI en el Valle del Cauca, señalando un aumento en el consumo de Vancomicina, lo que representa un factor de riesgo para la resistencia bacteriana.

Objetivo: Describir el patrón de consumo de Vancomicina en instituciones de salud del Valle del Cauca de 2012 a 2020. **Metodología:** Estudio retrospectivo, longitudinal y descriptivo que evaluó el consumo de Vancomicina en UCI entre 2012 y 2020 en cinco municipios del Valle del Cauca. Se realizaron esta-

dísticas descriptivas y la prueba de Kruskal-Wallis para comparar el consumo entre municipios, junto con análisis de series temporales para identificar tendencias y patrones estacionales. **Resultados:** Se observó variabilidad significativa en el consumo de Vancomicina entre municipios, siendo Palmira el de mayor consumo. La prueba de Kruskal-Wallis mostró diferencias significativas entre municipios ($p < 0.001$), y se identificaron picos estacionales en enero y julio. El análisis temporal reveló que Palmira y Tuluá presentaron patrones más fluctuantes y estacionales, mientras que Cali, Buga y Cartago mostraron tendencias más estables. **Conclusiones:** Se recomienda la implementación de protocolos homogéneos para el uso de Vancomicina en UCI y la planificación de recursos para los picos estacionales, con el fin de reducir la resistencia bacteriana.

Palabras clave: Vancomicina, unidad de cuidados intensivos, instituciones de salud, Valle del Cauca, resistencia bacteriana, Dosis Diaria Definida.

Abstract

Introduction: Bacterial resistance is a public health problem that negatively impacts the control of infectious diseases, increasing morbidity, mortality, transmission, and associated costs. The Cali Health Department reported bacterial resistance in ICU patients in Valle del Cauca, indicating an increase in Vancomycin consumption, which represents a risk factor for bacterial resistance. **Objective:** To describe the Vancomycin consumption pattern in health institutions in Valle del Cauca from 2012 to 2020. **Methodology:** A retrospective, longitudinal, and descriptive study evaluated Vancomycin consumption in ICUs between 2012 and 2020 in five municipalities in Valle del Cauca. Descriptive statistics were performed, and the Kruskal-Wallis test was used to compare consumption between municipalities. Time series analysis was also conducted to identify trends and seasonal patterns. **Results:** Significant variability in Vancomycin consumption was observed among municipalities, with Palmira showing the highest consumption. The Kruskal-Wallis test revealed significant differences between municipalities ($p < 0.001$), and seasonal peaks were identified in January and July. The time series analysis showed that Palmira and Tuluá exhibited more fluctuating and seasonal patterns, while Cali, Buga, and Cartago presented more stable trends. **Conclusions:** The implementation of standardized protocols for Vancomycin use in ICUs and resource planning for seasonal peaks is recommended to reduce bacterial resistance.

Keywords: Vancomycin, intensive care unit, health institutions, Valle del Cauca, bacterial resistance.

Introducción

La resistencia bacteriana representa un problema de salud pública a nivel mundial, ya que si esta existe no se pueden controlar de manera adecuada las enfermedades infecciosas y esto genera un aumento en la morbi-mortalidad, provocando un alto número de contagio y el costo de estos. La resistencia bacteriana se genera por diferentes mecanismos y mutaciones que como consecuencia hace que las bacterias puedan evadir el efecto antimicrobiano de los antibióticos. La resistencia que presentan las bacterias contra los antibióticos se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial. El

desarrollo de nuevos fármacos antibacterianos, su uso indiscriminado e irracional y la presión evolutiva ejercida por su uso ha favorecido el incremento de cepas resistentes¹. Es importante prescribir de forma correcta los antibióticos, debido a que su uso inadecuado es la principal fuente de la resistencia bacteriana.

La Vancomicina como antimicrobiano, estuvo durante un largo periodo de tiempo inmune a la resistencia hasta que surgieron mecanismos por vías multienzimáticas que han afectado su eficacia². La resistencia principal frente a este antibiótico es la de enterococos y *Staphylococcus aureus*^{3,4}. Los *Staphylococcus aureus*,

Enterococcus faecium y *Enterococcus faecalis* son los grampositivos más prevalentes en infecciones intrahospitalarias y la Vancomicina recientemente ha sido el “estándar de oro” terapéutico para los grampositivos resistentes a betalactámicos, aunque su utilidad ha sido reducida por la propagación mundial de la resistencia⁵. Una investigación en 15 instituciones de salud de alta complejidad identificó que la vancomicina tiene una tendencia al aumento de su consumo, además entre 2013 y 2017 fue el segundo medicamento antimicrobiano más usado⁶. El servicio de UCI utiliza con más frecuencia la vancomicina y esto se debe a que en este servicio la condición de los pacientes es más grave y la susceptibilidad de desarrollar una infección es mucho mayor.

Un estudio realizado en una UCI de Argentina mostró que 83 antibióticos se emplearon en esquema empírico, correspondiendo a la vancomicina el segundo lugar con un 16.8%. Se encontró que 98 antibióticos fueron relevados al 7° día, ocupando el primer lugar la vancomicina con un 17.3% y dicho medicamento fue el segundo de mayor consumo⁷. Por su parte una investigación en instituciones de salud del Valle del Cauca sobre el consumo de antibióticos de importancia en salud pública, encontró que la vancomicina fue el segundo antibiótico más consumido en UCI. La tendencia en el tiempo mostró que este antibiótico presentó los valores mayores de consumo en UCI⁸. por esta razón se plantea como objetivo de este estudio describir el patrón de consumo de Vancomicina en instituciones de salud del Valle del Cauca de 2012 a 2020.

Metodología

Este es un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y ecológico. La unidad de análisis fueron los datos de reporte mensual al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) del consumo en DDD/100 estancias de Vancomicina en los servicios de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de instituciones de salud del Valle del Cauca. Esto se analizó a lo largo de varios años y en los municipios que lo re-

portaron y que corresponden a Santiago de Cali, Buga, Cartago, Palmira y Tuluá. Se calcularon las medias, medianas, desviaciones estándar y percentiles del consumo de Vancomicina por municipio. Se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas en el consumo entre los municipios. Se comparó el consumo total por municipio de manera anual y mensual, para identificar fluctuaciones a lo largo del tiempo.

Se realizaron análisis de series temporales para evaluar las tendencias en el consumo. Las series se descompusieron en sus componentes de tendencia, estacionalidad y residuos, permitiendo identificar patrones recurrentes y fluctuaciones a lo largo del tiempo. Las tendencias fueron evaluadas tanto de manera general para el consumo total, como desglosadas por municipio. Para identificar qué municipios presentaban diferencias significativas, se realizaron comparaciones por pares utilizando la prueba U de Mann-Whitney con corrección de Bonferroni para los valores p. Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el software Python. Este estudio fue realizado siguiendo los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, que regula la investigación en salud en seres humanos. Dado que se trata de un estudio retrospectivo basado en datos secundarios provenientes del SIVIGILA, no fue necesaria la recolección de datos directamente de pacientes, lo que minimiza los riesgos para las personas involucradas. Este corresponde a un resultado del proyecto de investigación avalado en convocatoria nacional de la Fundación Universitaria San Martín (PVI-2021-01). Dicho proyecto también fue avalado por el comité de investigación de la Secretaría de Salud Departamental del Valle del Cauca.

Resultados

Se realizaron las estadísticas descriptivas generales, incluyendo la mediana, media, desviación estándar y rango del consumo en los distintos municipios (Tabla 1).

Tabla 1. Estadísticas descriptivas del consumo de Vancomicina en UCI por municipios.

| Municipio | Media | Desviación Estándar | Mínimo | Percentil 25 | Mediana | Percentil 75 | Máximo |
|-----------|-------|---------------------|--------|--------------|---------|--------------|--------|
| BUGA | 17,9 | 32,7 | 5,0 | 8,6 | 11,4 | 17,7 | 313,3 |
| CALI | 15,4 | 13,7 | 8,1 | 11,0 | 13,0 | 14,5 | 125,3 |
| CARTAGO | 17,5 | 35,5 | 1,9 | 7,6 | 10,8 | 16,4 | 302,5 |

| | | | | | | | |
|---------|-------|-------|-----|------|------|------|--------|
| PALMIRA | 211,3 | 767,5 | 1,3 | 4,6 | 6,3 | 9,5 | 4698,2 |
| TULUÁ | 26,4 | 19,4 | 0,3 | 12,2 | 22,9 | 37,8 | 108,2 |

Para evaluar las diferencias en el consumo de Vancomicina entre los municipios, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis, cuyo resultado fue significativo ($p < 0.001$), indicando diferencias en el consumo entre los municipios. Esto sugiere que los patrones de consumo de Vancomicina no son uniformes entre las diferentes localidades. Se realizó un análisis por años y meses para

evaluar si existen variaciones temporales en el consumo de Vancomicina. Los datos revelan fluctuaciones notables a lo largo de los años, con algunos picos significativos en Palmira y Tuluá, mientras que otros municipios, como Cali, Buga, y Cartago, tienen consumos más estables (figura 1).

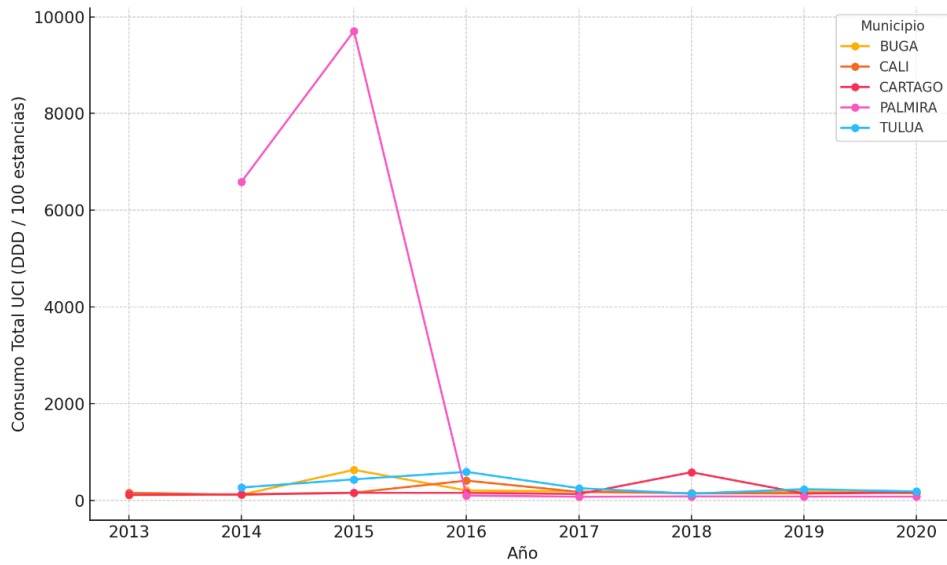


Figura 1. Consumo anual de Vancomicina por municipios.

Se evaluó la posible estacionalidad en el consumo de Vancomicina. El consumo promedio mensual, revela aumentos en los meses de ene-

ro y julio, lo que sugiere posibles patrones estacionales en estos meses (figura 2).

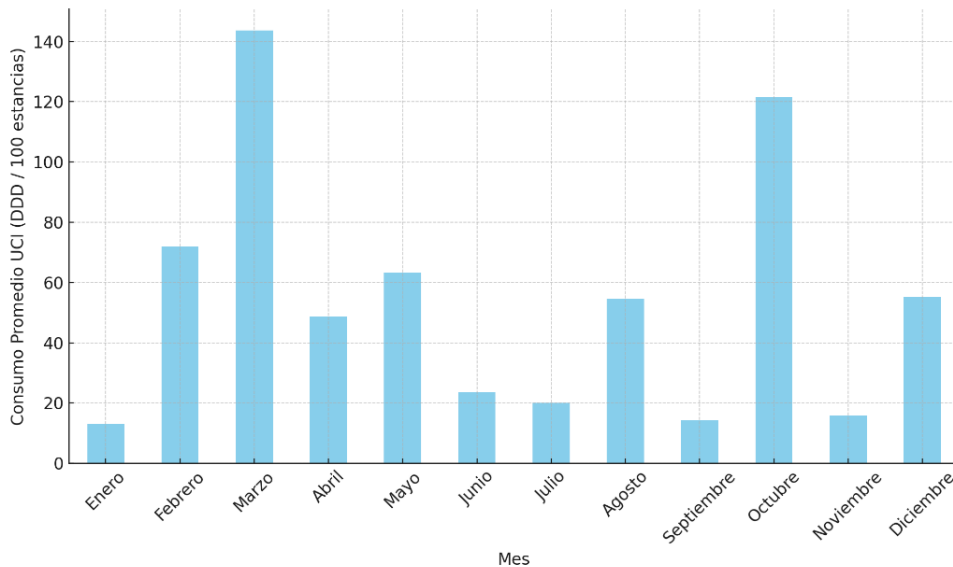


Figura 2. Consumo promedio mensual de Vancomicina en UCI.

Se realizó un análisis de series temporales para identificar tendencias a lo largo del tiempo, tanto en el consumo total como en el de cada municipio. Para el caso de los municipios se encontró que Palmira y Tuluá presentan picos pronunciados en ciertos períodos, lo que indica una mayor variabilidad en el consumo, mientras que Cali, Buga y Cartago muestran tendencias más estables, con menos fluctuaciones. Para identificar patrones estacionales en el consumo de Vancomicina, se descompusieron las series temporales en tendencia, estacionalidad y residuos. La descomposición para cada municipio, revela un

comportamiento estacional más fuerte en municipios como Palmira y Buga, con picos claros en ciertos meses del año. La descomposición de la serie temporal por municipios revela diferencias significativas en los patrones de consumo de Vancomicina entre las distintas localidades. Los municipios como Palmira y Tuluá muestran no solo tendencias más fluctuantes, sino también una estacionalidad más marcada. En contraste, municipios como Cali y Buga presentan patrones más estables, con menos influencia estacional y residuos más bajos (Figura 3).

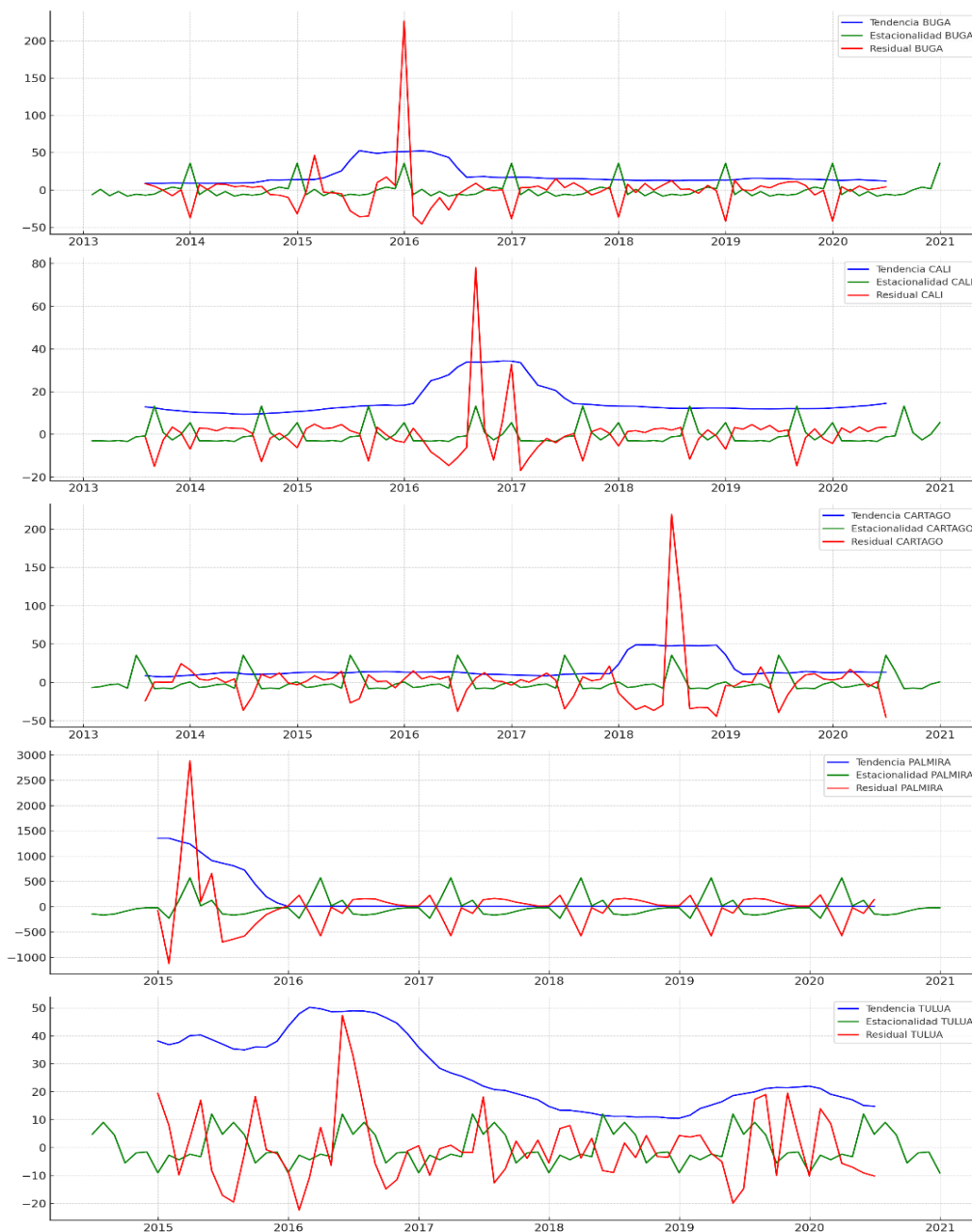


Figura 3. Descomposición de la serie temporal por municipios.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio revelan una importante variabilidad en el consumo de Vancomicina en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de los diferentes municipios del Valle del Cauca. Esta variabilidad refleja diferencias en la demanda hospitalaria y el manejo de infecciones en las UCI, con Palmira destacándose por tener un consumo promedio significativamente mayor. Estas diferencias pueden estar relacionadas con brotes infecciosos locales o una mayor carga de enfermedades graves en algunas áreas, lo cual puede influir en el uso de este antimicrobiano. En un contexto global, la variabilidad en el uso de antibióticos es preocupante, ya que se ha demostrado que el uso no homogéneo contribuye al desarrollo de resistencia bacteriana, un desafío creciente en la salud pública mundial⁹.

Las diferencias estadísticamente significativas en el consumo de Vancomicina entre los municipios, sugiere patrones de uso heterogéneos entre las localidades, siendo Palmira y Tuluá los municipios con consumos más elevados. Estas diferencias podrían deberse a varios factores, como la infraestructura hospitalaria, la disponibilidad de camas en las UCI o la prevalencia de infecciones graves. Es posible que Palmira enfrente una mayor incidencia de infecciones bacterianas resistentes, lo que justificaría un uso más intensivo de Vancomicina en comparación con otras localidades. La falta de uniformidad en el consumo de antibióticos puede reflejar, además, discrepancias en la calidad de atención y los protocolos de manejo de infecciones entre los municipios. Esto es preocupante porque un mayor uso de Vancomicina en ciertas áreas podría aumentar el riesgo de aparición de cepas resistentes, tal como se ha documentado en estudios previos sobre resistencia antimicrobiana¹⁰. Adicionalmente, el análisis por meses mostró que el consumo de Vancomicina tiende a aumentar en enero y julio, lo que sugiere la existencia de estacionalidad en su uso. Este patrón estacional podría estar asociado con aumentos en la incidencia de infecciones respiratorias durante estos meses, un fenómeno que ha sido observado en otras partes del mundo donde las infecciones respiratorias tienden a seguir un patrón estacional marcado¹¹.

En contraste, municipios como Cali, Buga y Cartago presentaron tendencias más estables, lo que podría reflejar una gestión más controlada del uso de Vancomicina y una mayor previsibilidad en la demanda de UCI. Las tendencias fluctuantes en algunos municipios sugieren la

posibilidad de sobreutilización en ciertos periodos, lo que podría acelerar la aparición de resistencia antimicrobiana. La literatura ha señalado que el uso excesivo de antibióticos en periodos críticos puede incrementar significativamente la probabilidad de desarrollar cepas bacterianas resistentes¹².

La diversidad de fenotipos de resistencia que emergen en las bacterias patógenas complica significativamente el manejo clínico, ya que reduce la eficacia de las opciones terapéuticas disponibles, incluyendo los antibióticos de último recurso¹³. Entre estos antibióticos se encuentra la Vancomicina, un pilar en el tratamiento de infecciones graves causadas por bacterias resistentes. Sin embargo, el uso excesivo y descontrolado de este fármaco ha generado una creciente presión selectiva, favoreciendo la aparición y propagación de cepas resistentes. Este fenómeno compromete seriamente la efectividad de Vancomicina, dificultando aún más el control de infecciones hospitalarias y aumentando la morbi-mortalidad asociada a infecciones por bacterias multirresistentes¹⁴.

La adecuada implementación de programas de farmacovigilancia es clave para controlar el uso de antibióticos como la Vancomicina y prevenir la resistencia bacteriana. El estudio en instituciones del Valle del Cauca reveló que, aunque el 81% está en proceso de implementación, persisten brechas en la gestión de calidad y estrategias de farmacovigilancia. Estos programas facilitan la detección temprana de sobreprescripción y uso inadecuado, permitiendo intervenciones correctivas y optimizando la seguridad del paciente. Fortalecer estos programas es esencial para reducir la resistencia antimicrobiana y mejorar los resultados en salud¹⁵.

Conclusión

La variabilidad en el consumo de Vancomicina entre municipios, los patrones estacionales y las fluctuaciones a lo largo del tiempo revelan la necesidad urgente de implementar políticas más estrictas para la gestión de antibióticos en las UCI. Es fundamental que las instituciones de salud desarrollen protocolos más homogéneos y basados en la evidencia para el uso de antibióticos, así como programas de vigilancia para monitorear y controlar el uso de antimicrobianos. Las secretarías de salud locales deben colaborar con los hospitales para anticipar los picos estacionales de consumo y asegurar que existan suficientes recursos para evitar el uso ineficiente de Vancomicina. Sin estas medidas, el uso inapropiado de antibióticos continuará

aumentando el riesgo de resistencia bacteriana, con graves consecuencias para el manejo de infecciones en las UCI.

Referencias

1. Pérez H, A. RC. Aspectos básicos de los mecanismos de resistencia bacteriana.. *Revista Médica MD*. 2013; 4(3): p. 186–91.
2. Stogios P, Savchenko A. Molecular mechanisms of vancomycin resistance. *Protein Sci*. 2020; 29(3): p. 654-669.
3. Henson K, Levine M, Wong E, DP. L. Glycopeptide antibiotics: evolving resistance, pharmacology and adverse event profile. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2015; 13(10): p. 1265-78.
4. Levine D. Vancomycin: understanding its past and preserving its future. *South Med J*. 2008; 101(3): p. 284-91.
5. Olearo F, Both A, Belmar Campos C, Hilgarth H, Klupp E, Hansen J, et al. Emergence of linezolid-resistance in vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* ST117 associated with increased linezolid-consumption. *Int J Med Microbiol*. 2021; 311(2): p. 151-477.
6. Buitrago E, Hernández C, Pallares C, Pacheco R, Hurtado K, Recalde M. Frecuencia de aislamientos microbiológicos y perfil de resistencia bacteriana en 13 clínicas y hospitales de alta complejidad en Santiago de Cali - Colombia. *Infectio*. 2014; 18(1): p. 3–11.
7. Bidone N, Giglio N, Bakir J, Sheehan M, Arias M, Rosin M, et al. Prescripción y uso de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de la Ciudad de Buenos Aires, 2008. *Revista Arch. Argent. Pediatr*. 2008; 106(5): p. 409-415.
8. Castro Espinosa J, Pinzon E. Vigilancia del consumo de antimicrobianos en 10 instituciones de salud entre 2013 y 2020 en Colombia. *Revista chilena de infectología*. 2021; 39(1): p. 7-13.
9. World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. [Online].; 2014..
10. Holmes AH, Moore LSP, Sundsfjord A, Steinbakk M, Regmi S, Karkey A, et al. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *The Lancet*. 2016; 387(10014): p. 176–187.
11. Van Boeckel TP, Gandra S, Ashok A, Caudron Q, Grenfell BT, Levin SA, et al. Global antibiotic consumption 2000 to 2010: an analysis of national pharmaceutical sales data. *The Lancet Infectious Diseases*. 2014; 14(8): p. 742–750.
12. Cosgrove C, Sara Y. The Impact of Antimicrobial Resistance on Health and Economic Outcomes. *Clinical Infectious Diseases*. 2003; 36: p. 1433–7.
13. MO A, Baptiste K. Vancomycin-Resistant Enterococci: A Review of Antimicrobial Resistance Mechanisms and Perspectives of Human and Animal Health. *Microb Drug Resist*. 2018; 24(5): p. 590-606.
14. Mull R, AA. B, Russ B, Y. TG. Attenuating the Selection of Vancomycin Resistance Among Enterococci through the Development of Peptide-Based Vancomycin Antagonists. *ACS Infect Dis*. 2020; 13(6(11)): p. 2913-2925.
15. Castro Espinosa J, Estupiñan Cabrera H, Gil Pineda M, Moreno Posso L, Donosso Huer-tas M, Pino Quinto D. Nivel de Implementación del programa de farmacovigilancia y sus factores asociados en instituciones de salud del Valle del Cauca. *Revista Colombia de Ciencias Químico Farmacéuticas*. 2024; 53(2): p. 488-512.

**ARTÍCULOS DE
REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

02

Detalles del comportamiento psicométrico de escalas para medir calidad de vida en pacientes con heridas crónicas

Details of the psychometric behavior of scales to measure quality of life in patients with chronic wounds

Recibido: 27 de julio de 2024 • **Aprobado:** 12 de septiembre de 2024

Lila García Hernández

Programa Maestría en Epidemiología. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

E-mail: lalagarcia_14@hotmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-5453-0117>

Camilo Romo Pérez

Fundación Universitaria San Martín. Puerto Colombia, Colombia.

E-mail: camilo.romo@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9157-5093>

Autor de correspondencia: Camilo Romo Pérez. Fundación Universitaria San Martín, Puerto Colombia, Atlántico, Colombia. Código postal: 081001. Teléfono: +57 3002613195. E-mail: camilo.romo@sanmartin.edu.co

Cómo citar: García L y Romo-Pérez C. Detalles del comportamiento psicométrico de escalas para medir calidad de vida en pacientes con heridas crónicas. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 66 a 76. ISSN 3028-6689

Conflicto de interés y financiación: Los autores no tienen recursos que declarar así como conflictos de interés de ninguna índole.

Resumen

Introducción: Las heridas crónicas, que interrumpen la continuidad del tejido epitelial y tienden a no cicatrizar adecuadamente, afectan gravemente la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de los pacientes. **Objetivo:** Identificar y describir los instrumentos más utilizados para medir la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con heridas crónicas, evaluando sus propiedades psicométricas de fiabilidad, validez y utilidad. **Métodos:** Para identificar y evaluar las características psicométricas de los instrumentos más utilizados en la medición de la CVRS en pacientes con heridas crónicas, se realizó una revisión narrativa de la literatura en bases de datos como PubMed y Scopus. Se incluyeron estudios que evaluaran instrumentos genéricos y específicos, excluyendo aquellos centrados en otros tipos de heridas. **Resultados:** Entre los instrumentos genéricos evaluados, el Índice de Calidad de Vida en Dermatología (DLQI) y el Euro-QoL-5D (EQ-5D) mostraron alta fiabilidad y validez. En cuanto a los instrumentos específicos, el Freiburg Life Quality Assessment for Wound Patients (FLQA-w) y el Wound-QoL destacaron por su alta consistencia interna y validez. El Cardiff Wound Impact Schedule (CWIS) y el Würzburg Wound Score (WWS) también demostraron ser herramientas válidas y fiables, aunque el WWS enfrenta desafíos en su aceptación por parte de los pacientes debido a su complejidad. **Conclusión:** La revisión identifica varios instrumentos robustos y validados para medir la CVRS en pacientes con heridas crónicas, facilitando la elección adecuada de herramientas en futuros estudios y prácticas clínicas.

Palabras clave: Heridas crónicas; calidad de vida; psicometría; indicadores del estado de salud.

Abstract

Introduction: Chronic wounds, which interrupt the continuity of epithelial tissue and tend not to heal adequately, seriously affect patients' health-related quality of life (HRQoL). Objective: Identify and describe the most used instruments to measure health-related quality of life in patients with chronic wounds, evaluating their psychometric properties of reliability, validity and usefulness. **Methods:** A narrative review of the literature was carried out in databases such as PubMed and Scopus to identify and evaluate the psychometric characteristics of the most used instruments in measuring HRQoL in patients with chronic wounds. Studies that evaluated generic and specific instruments were included, excluding those focused on other types of wounds. **Results:** Among the generic instruments evaluated, the Dermatology Life Quality Index (DLQI) and the Euro-QoL-5D (EQ-5D) showed high reliability and validity. Regarding the specific instruments, the Freiburg Life Quality Assessment for Wound Patients (FLQA-w) and the Wound-QoL stood out for their high internal consistency and validity. The Cardiff Wound Impact Schedule (CWIS) and the Würzburg Wound Score (WWS) have also proven to be valid and reliable tools, although the WWS faces challenges in its acceptance by patients due to its complexity. **Conclusion:** The review identifies several robust and validated instruments to measure HRQoL in patients with chronic wounds, facilitating the appropriate choice of tools in future studies and clinical practices.

Keywords: chronic wounds; quality of life; psychometrics; health status indicators.

Introducción

Se le considera heridas crónicas a la interrupción de la continuidad del tejido epitelial superficial o tegumental con casi nula tendencia a la cicatrización por segunda intención y por tiempos anormalmente extensos, estas lesiones comúnmente están asociadas con otras patologías sistémicas¹⁻³.

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se define como la percepción que tiene una persona sobre el impacto de su estado de salud en su capacidad para llevar a cabo actividades diarias y en su bienestar general. Este concepto abarca dimensiones físicas, emocionales y sociales, y es particularmente relevante en el contexto de enfermedades crónicas y condiciones debilitantes, como las heridas crónicas^{4,5}.

A nivel global, la prevalencia de heridas crónicas es alta y creciente. Se estima que hasta el 2% de la población en países industrializados está afectada por heridas crónicas, incluyendo úlceras por presión, úlceras diabéticas y vasculares⁶. De acuerdo con World Union of Wound Healing Societies en un reporte del 2020, 570 millones de personas fueron diagnosticadas con una herida en un grueso de 195 países para 2017. En países desarrollados esta condición tiene prevalencias

entre 1% y 2% con tendencia creciente por causa del aumento de enfermedades crónicas como la obesidad, diabetes mellitus y enfermedades autoinmunes⁷.

Estimar el comportamiento epidemiológico de las heridas crónicas resulta difícil, puesto que, las cifras de prevalencias son variables entre países y continentes, esto pudiera deberse a que la mayoría de los estudios disponibles extranjeros han sido principalmente realizados en Europa, Estados Unidos y Reino Unido usando métodos de bases hospitalarias. En el caso de Europa, los estudios de prevalencia de las heridas crónicas han evidenciado cifras que oscilan entre el 7,2% y el 23,1%⁸⁻¹¹ Por su parte en Latinoamérica, en países como México la prevalencia se ha reportado en el 1,4%¹² y en Brasil una incidencia del 23,1%¹³. En contraste, Colombia cuenta pocos referentes sobre este fenómeno. Sin embargo existen algunos reportes que ubican la prevalencia de heridas crónicas entre el 2,25 y 24%¹⁴.

Este problema de salud es considerado como una importante causa de morbilidad, dado que incrementa la incapacidad de los pacientes afectados, representando un impacto directo sobre la calidad de vida¹⁵. Por lo cual, los cuestionarios de medición de la CVRS se utilizan comúnmente en la práctica clínica y cada vez más

se usan como medida de resultados informados por los pacientes en ensayos clínicos¹⁶.

Ante la gran disponibilidad de cuestionarios disponibles para medir calidad de vida, la elección adecuada de un cuestionario puede representar un conflicto para los profesionales de la salud e investigadores de este campo. Aunque se han desarrollado estudios que comparan instrumentos para medir CVRS en pacientes con heridas crónicas^{17,18}, hasta donde se sabe no existe una compilación que resuma los cuestionarios y sus características para favorecer la tarea de elegir entre instrumentos.

Con base en que, una parte importante del proceso de elección de escalas es la valoración de las propiedades psicométricas entre las diferentes escalas, el propósito de esta investigación fue identificar los instrumentos más utilizados para medir la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con heridas crónicas y posteriormente describimos sus propiedades psicométricas en relación con la fiabilidad, validez y utilidad, lo que ayudará a identificar instrumentos relevantes para utilizarse en futuros estudios.

Metodología

Se realizó una revisión de alcance siguiendo la pauta de la PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)¹⁹. La búsqueda estuvo sujeta a las bases de datos electrónicas PubMed, BVS Enfermería, Scopus, ProQuest Central y Epistemonikos.

Se utilizaron términos de búsqueda relacionados con “chronic wounds”, “chronic ulcer”, “pressure ulcer”, “venous ulcer”, “arterial ulcer”, “foot ulcer”, “diabetic ulcer”, “diabetic foot ulcer” en combinación con “health-related quality of life”, “health related quality of life” “HRQoL”, “hrqol”, “quality of life” usando los operadores booleanos AND y OR.

Definición de criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron artículos publicados en revistas científicas revisadas por pares, estudios que evalúen instrumentos de medición de calidad de vida genéricos y específicos para pacientes con heridas crónicas, publicaciones en inglés o español. En contraste, se excluyeron los que se centraron en pacientes con otros tipos de heridas y artículos sin acceso al texto completo.

Lectura y síntesis de hallazgos

Para la lectura se consideraron aspectos como el tipo de instrumento de medición, sus características psicométricas (fiabilidad, validez y utilidad), y los resultados reportados.

Los hallazgos se sintetizaron de manera narrativa, organizando la información en función de los tipos de instrumentos revisados y sus características. Se discutirá la utilidad y aplicabilidad de cada instrumento en la medición de la calidad de vida en pacientes con heridas crónicas, destacando las áreas de consenso y divergencia en la literatura. Se abordaron también las implicaciones clínicas y futuras direcciones para la investigación.

Resultados

Medición de la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con heridas crónicas

La CVRS en su naturaleza en sí, no permite ser medida directamente. Para ello se han desarrollado y validado instrumentos de medición genéricos y específicos para poblaciones con heridas crónicas que capturan los efectos de la enfermedad sobre la vida diaria. No obstante, un instrumento para considerarse una medida útil de CVRS debe contar con propiedades psicométricas de validez y reproducibilidad sólidas que respalden su uso²⁰.

Medidas genéricas

Índice de calidad de vida en dermatología (Dermatology Quality of Life Index - DLQI)

El DLQI es una escala de 10 ítems que integran 6 dimensiones (síntomas y sentimientos, actividades diarias, ocio, trabajo y escuela, relación personal y trato). Los valores más altos se interpretan como un mayor impacto en la CV. El DLQI se puede utilizar para más de 33 enfermedades (de la piel) diferentes y está disponible en 32 países y 55 idiomas²¹.

La fiabilidad del DLQI ha sido confirmada en diversos estudios, mostrando altos índices de consistencia interna. Por ejemplo, un estudio en Brasil reportó un valor de alfa de Cronbach = 0.9, lo que indica una alta consistencia interna del instrumento²¹. En términos de la estabilidad temporal, el DLQI ha demostrado solidez en la

repetibilidad de resultados en estudios longitudinales, con altos coeficientes de correlación intraclase (ICC) en pruebas de retest a los 7 y 14 días (ICC=0,95; IC95%: 0,88–0,98)²³.

Se ha observado una buena validez de constructo a través de correlaciones significativas con otros instrumentos de CVRS, como el EQ-5D-5L. Un estudio mostró una correlación negativa moderada entre el DLQI y el EQ-5D-5L en pacientes con dermatitis atópica. Por otra parte, análisis de modelos de Rasch y análisis Factoriales han confirmado una estructura unidimensional para el DLQI, lo que sugiere que mide un constructo único de calidad de vida en el contexto dermatológico^{24,25}. Es importante mencionar que se han observado diferencias de función del ítem según género y edad, lo que sugiere que algunos ítems pueden ser interpretados de manera diferente en subgrupos específicos²⁵.

Euro-QoL-5D

Este es un cuestionario autoadministrado que mide la CVRS que incluye una escala de 0 a 100 para el estado de salud actual del paciente. El cuestionario está compuesto por 5 dimensiones (movilidad, autocuidado, actividades diarias, dolor/malestar y ansiedad/depresión). Esta escala es recomendable ya que es breve y fácil de leer, siendo muy útil en pacientes de edad avanzada con problemas de memoria y concentración²⁶.

La consistencia interna y fiabilidad test-retest del EQ-5D es generalmente adecuada, aunque puede variar dependiendo de la población y el contexto específico, sus valores de alfa varían entre 0,75 a 0,9 y los ICC suelen oscilar entre 0,70 y 0,85, los cuales demuestran estabilidad en las mediciones. El EQ-5D ha demostrado ser válido en múltiples estudios, correlacionándose bien con otras medidas de calidad de vida y salud, ya que hubo correlaciones significativamente buenas (rango 0,5-0,7). Respecto a la aplicabilidad, es un instrumento breve y fácil de administrar, ampliamente utilizado en estudios de economía de la salud y evaluación de tecnologías sanitarias^{27,28}.

Medidas específicas

Escala de evaluación de calidad de vida de Friburgo para pacientes con heridas (Freiburg Life Quality Assessment for wound patients - FLQA-w)

Este cuestionario ha sido desarrollado y valida-

do en alemán y más recientemente en portugués, este incluye preguntas sobre condiciones físicas, incluyendo dolor, vida cotidiana, vida social, condición mental (incluyendo infelicidad y astenia), ocupación, terapia de la enfermedad y satisfacción. Es una escala extensa de 21 preguntas en cada una de sus dimensiones^{29,30}.

Sus propiedades psicométricas más ampliamente descritas han sido la fiabilidad, presentando una alta consistencia interna (alfa Cronbach $\geq 0,85$) y validez de constructo satisfactoria, con correlaciones significativas con instrumentos genéricos de calidad de vida con valores de correlaciones en su puntuación global ($r > 0,8$)^{17,27}. Otros estudios han descrito que el FLQA-LS mostró una buena consistencia interna, con un alfa de Cronbach alto en las subescalas y en la escala global que oscilaba entre 0,79 y 0,94. En cuanto a la validez convergente, se encontró una buena correlación con el EQ-5D ($r = 0,72$, $P < 0,001$)³¹.

En cuanto a la aplicabilidad este se ha descrito como un instrumento preferido por los pacientes en estudios comparativos debido a su facilidad de uso y relevancia para las condiciones específicas de las heridas crónicas.

Heridas-Calidad de Vida (Wound-QoL)

Wound-QoL es una combinación de la escala de evaluación de calidad de vida de Freiburg para heridas, el Cardiff Wound Impact Schedule, y el Würzburg Wound Score. Esta escala tiene 3 dimensiones, que incluyen la vida cotidiana, el cuerpo y la psiquis^{32,33}.

La confiabilidad de las dimensiones fue buena con alfas que oscilaron entre 0,798–0,960. La escala global obtuvo un alfa entre 0,74–0,94 y confiabilidad test-retest de 0,720–0,838. La validez relacionada con Criterion- se evaluó mediante el coeficiente de correlación entre el puntaje total del Wound-QoL y el EQ-5D-5L se encontró estadísticamente significativo ($r=0,775$ ($P<0,001$), al igual que en el análisis por dimensiones sientos estos indicadores de correlaciones 0,561; 0,558 y 0,861 respectivamente para la vida cotidiana, el cuerpo y la psiquis³⁴.

Esquema de impacto de heridas de Cardiff (Cardiff Wound Impact Schedule - CWIS)

Se trata de un cuestionario de 28 preguntas que valora síntomas físicos y de la vida diaria, la vida social y el bienestar. Su validez y fiabilidad está

confirmada con pruebas psicométricas positivas. Este instrumento ha sido validado y traducido en diferentes idiomas³⁵⁻³⁸.

En cuanto a las propiedades psicométricas el CWIS muestra un buen desempeño aunque con algunos efectos de techo (ceiling effects) en ciertos ítems. Respecto a su fiabilidad se han descrito con una escala de buena consistencia interna (alfa de Cronbach >0,85 en todos los ítems) y validez de constructo, similar a otros cuestionarios específicos para heridas crónicas como el EuroQoL-5D ($r = 0,70$), el FLQA-w, ($r = 0,47; 0,67; 0,68$) en las tres dimensiones y el CWIS ($r = 0,60$)¹⁷.

Respecto a la aplicabilidad aunque tiene una alta tasa de aceptación entre los pacientes, presenta un mayor número de valores faltantes en comparación con otras escalas.

WWS (Würzburg Wound Score)

El cuestionario WWS se destaca por su alta fiabilidad y validez, aunque enfrenta desafíos en términos de aceptación por parte de los pacientes. La consistencia interna del WWS es notablemente alta, con valores de alfa de Cronbach superiores a 0,85. Además, la fiabilidad test-retest del WWS es adecuada, lo que indica que las

mediciones son estables a lo largo del tiempo. Esta estabilidad es crucial para garantizar que los cambios observados en las puntuaciones reflejen verdaderos cambios en la condición del paciente y no fluctuaciones aleatorias. El WWS también muestra una validez robusta en varios aspectos. En cuanto a la validez de constructo, el WWS se correlaciona significativamente con el EQ-5D y otras medidas de calidad de vida, lo que confirma que evalúa constructos similares. En términos de validez de criterio, el WWS se correlaciona bien con indicadores clínicos y otras medidas de salud, lo que refuerza su utilidad como herramienta de evaluación en contextos clínicos³⁹.

A pesar de su fiabilidad y validez, el WWS enfrenta desafíos en su aplicabilidad práctica. En estudios comparativos, se ha observado una menor aceptación por parte de los pacientes debido a la complejidad del cuestionario. Esta complejidad puede dificultar su implementación en ciertos entornos, especialmente aquellos con pacientes que tienen limitaciones cognitivas o dificultades para comprender cuestionarios detallados. Por lo tanto, aunque el WWS es una herramienta valiosa desde el punto de vista técnico, es importante considerar estrategias para mejorar su aceptación y facilitar su uso en diversas poblaciones de pacientes⁴⁰.

Tabla 1. Resumen de los principales hallazgos psicométricos de los instrumentos específicos.

| Escala | Fiabilidad | Validez | Aplicabilidad |
|------------------|--|--|--|
| Wound-QoL | Alta consistencia interna ($\alpha = 0.77-0.92$), buena fiabilidad test-retest (ICC = 0.73-0.88) | Buena validez de constructo y criterio, correlaciones con EQ-5D (0.64-0.73) | Utilizado en múltiples idiomas y culturas, fiable y válido para heridas crónicas |
| FLQA-w | Alta consistencia interna ($\alpha \geq 0.85$), robusta fiabilidad test-retest | Buena validez de constructo y criterio, correlaciones con otras medidas de calidad de vida | Preferido por los pacientes, fácil de usar y relevante para heridas crónicas |
| CWIS | Alta consistencia interna ($\alpha \geq 0.85$), algunos efectos de techo | Buena validez de constructo, correlaciones menos robustas que otras escalas | Alta tasa de aceptación, más valores faltantes que otras escalas |
| WWS | Alta consistencia interna ($\alpha \geq 0.85$), adecuada fiabilidad test-retest | Buena validez de constructo y criterio, correlaciones con EQ-5D | Fiable y válido, menor aceptación por parte de los pacientes debido a su complejidad |

SF-36 (Short Form Health Survey)

El SF-36 es un cuestionario de 36 ítems que mide ocho dimensiones de la salud: función física,

rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Es ampliamente utilizado en investigaciones clínicas y estudios epidemiológicos.

La consistencia interna del SF-36 es alta, con valores de alfa de Cronbach típicamente superiores a 0,80 para la mayoría de las subescalas. La fiabilidad test-retest es igualmente alta, indicando estabilidad en las mediciones a lo largo del tiempo. Por otra parte, el SF-36 ha mostrado buena validez de constructo, correlacionándose bien con indicadores clínicos y medidas de salud objetivas y otras escalas de calidad de vida. Esto ha conllevado a que sea utilizado en una amplia gama de poblaciones y condiciones, considerándose uno de los instrumentos más versátiles y ampliamente adoptados para medir la calidad de vida⁴⁰.

WHOQOL-BREF (World Health Organization Quality of Life - BREF)

La consistencia interna del WHOQOL-BREF es aceptable con valores de alfa de Cronbach superiores a 0,70 para la mayoría de las dimensiones. Respecto a su validez, esta escala ha mostrado buena validez de constructo, reflejando bien las dimensiones de la calidad de vida que pretende medir y se correlaciona significativamente con otras medidas de calidad de vida y bienestar. Su utilidad global le ha valido múltiples evaluaciones transculturales para medir la calidad de vida^{41,42}.

Tabla 2. Resumen de los principales hallazgos psicométricos de los instrumentos genéricos.

| Escala | Fiabilidad | Validez | Aplicabilidad |
|--------------|--|---|--|
| SF-36 | Alta consistencia interna y fiabilidad test-retest | Buena validez de constructo y criterio | Amplia gama de poblaciones y condiciones |
| EQ-5D | Adecuada consistencia interna y buena fiabilidad test-retest | Fuerte validez de constructo y criterio | Breve, fácil de administrar, ampliamente utilizado |
| WHO-QOL-BREF | Alta consistencia interna y fiabilidad test-retest | Buena validez de constructo y criterio | Evaluaciones transculturales de calidad de vida |

Aspectos a considerar de los instrumentos específicos y genéricos

Los instrumentos específicos son herramientas diseñadas para capturar aspectos particulares de una enfermedad o condición, proporcionando información más detallada y relevante sobre cómo dicha condición afecta la calidad de vida de los pacientes. Esta especificidad permite una evaluación más precisa y focalizada, facilitando la identificación de áreas clave que requieren atención.

La relevancia y precisión de estos instrumentos se manifiestan en su capacidad para abordar directamente los problemas específicos que enfrentan los pacientes. Al centrarse en una condición particular, los cuestionarios específicos logran una mayor profundidad en la evaluación de síntomas, limitaciones y preocupaciones. Esto, a su vez, aumenta la validez de contenido del instrumento, ya que las preguntas formuladas son directamente pertinentes a la experiencia del paciente con la condición estudiada. Por ejemplo, un cuestionario diseñado para pacientes con diabetes incluirá preguntas específicas sobre la gestión de la glucosa, la dieta y las complicaciones asociadas, proporcionando una visión clara y precisa de cómo esta enfermedad

afecta la vida diaria del paciente.

Igualmente, estos instrumentos son más sensibles a los cambios que resultan de intervenciones específicas. Debido a su enfoque particular, pueden detectar variaciones sutiles en la CVRS que podrían pasar desapercibidas con instrumentos genéricos. Esto es especialmente útil en ensayos clínicos y estudios de intervención, donde es crucial medir el impacto de los tratamientos de manera precisa y oportuna. La capacidad de detectar cambios significativos en la CVRS permite a los investigadores y médicos ajustar las estrategias terapéuticas de manera más efectiva.

La detección de problemas específicos es otra ventaja clave de los instrumentos específicos. A diferencia de los cuestionarios genéricos, que pueden ofrecer una visión superficial de la calidad de vida, los instrumentos específicos pueden identificar problemas particulares que son críticos para la condición en cuestión. Por ejemplo, un cuestionario diseñado para evaluar heridas crónicas puede enfocarse en aspectos como el dolor, el exudado y la movilidad, proporcionando una evaluación exhaustiva y detallada que permite una mejor gestión de la condición y una atención más personalizada para el

paciente.

Aunque parece que los instrumentos específicos son superiores a los instrumentos genéricos en la medición de la calidad de vida relacionada con la salud, estos últimos son herramientas esenciales en la investigación y práctica médica debido a algunas ventajas.

Al proporcionar una medida estandarizada de la CVRS, estos instrumentos permiten comparar de manera efectiva la calidad de vida entre diferentes enfermedades y condiciones. Esto facilita no solo las comparaciones a nivel poblacional, sino también entre distintos grupos de pacientes, proporcionando una base sólida para la evaluación y la toma de decisiones clínicas.

Su diseño versátil y generales les permite ser utilizados en una variedad de condiciones y poblaciones, lo que resulta particularmente útil en estudios epidemiológicos y de salud pública. Estos estudios, que a menudo evalúan múltiples condiciones simultáneamente, se benefician enormemente de la capacidad de los instrumentos genéricos para proporcionar datos relevantes en diferentes contextos y para diversas patologías.

Estos instrumentos genéricos gozan de una ventaja adicional con son la existencia de normas y datos de referencia ampliamente disponibles. Debido a su uso extendido, hay una gran cantidad de datos normativos que facilitan la interpretación de los resultados obtenidos. Esto permite situar los resultados individuales o grupales en un contexto más amplio, mejorando la comprensión de los hallazgos y su relevancia clínica.

Finalmente, los cuestionarios genéricos ofrecen una evaluación global del bienestar del paciente. Superando la limitación de algunos aspectos específicos de una condición, sino que proporcionan una visión integral que incluye aspectos físicos, emocionales y sociales de la salud. Esta perspectiva holística es crucial para entender cómo las diversas dimensiones de la salud interactúan y afectan la calidad de vida general del paciente.

Discusión

En el siguiente apartado se abordan algunos aspectos sobre la importancia del uso de las escalas de calidad de vida en los pacientes con heridas crónicas.

Las heridas crónicas en su naturaleza limitante

y de larga duración tiene una gran carga humanística afectando la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS), reflejando impactos negativos específicos sobre algunas dimensiones como se puede evidenciar en antecedentes de estudios anteriores en diferentes diseños y poblaciones han demostrado el efecto negativo de las heridas crónicas en la CVRS en distintas dimensiones y destacan también algunas características sociodemográficas y clínicas relacionadas con ese impacto como el sexo femenino, la gravedad de la herida, el estado del sueño, el nivel de dolor, estar jubilado y el olor de la herida⁴³. No obstante, esta condición también representa una importante carga para los sistemas de salud, incluyendo los costos directos de la enfermedad representados por la atención en salud y los costos indirectos que involucran la pérdida de productividad laboral en la sociedad, ya sea retiro por enfermedad o jubilación anticipada⁴⁴.

Conocer y describir las Escalas de Calidad de Vida para Heridas Crónicas y su desempeño psicométrico es crucial por diversas razones, tanto en el ámbito clínico como en la investigación. En términos clínicos, estas escalas permiten una evaluación integral del paciente al considerar no solo los aspectos físicos de las heridas crónicas, sino también sus dimensiones emocionales y sociales^{45,46}. Este enfoque holístico ayuda a los profesionales de la salud a obtener una visión completa del estado del paciente, lo que a su vez facilita la creación de planes de tratamiento más personalizados y efectivos. Estos planes pueden incluir no solo intervenciones médicas, sino también enfoques psicológicos y sociales, adaptados a las necesidades específicas del individuo^{47,48}.

Además, las escalas de calidad de vida son herramientas esenciales para el monitoreo continuo del progreso del paciente. Permiten a los profesionales de la salud evaluar de manera continua la evolución del estado del paciente, lo cual es vital para ajustar y optimizar los tratamientos en función de la respuesta del paciente. Esta capacidad de ajuste y seguimiento es fundamental para asegurar que las intervenciones sean efectivas y adecuadas a las cambiantes condiciones del paciente⁴⁹.

En el ámbito de la investigación, la importancia de las escalas de calidad de vida radica en su capacidad para proporcionar una medición estandarizada del impacto de las heridas crónicas. Este enfoque estandarizado facilita la comparación de resultados entre diferentes estudios y poblaciones, lo que es crucial para validar los

resultados de las investigaciones y para el desarrollo de nuevas intervenciones^{50,51}. La validación de las intervenciones basadas en los resultados obtenidos a través de estas escalas asegura que las herramientas utilizadas sean fiables y efectivas.

Describir y analizar las escalas y su desempeño psicométrico no solo contribuye a la validación de las herramientas actuales, sino que también impulsa el avance del conocimiento en el campo de la salud^{52,53}. Este proceso permite identificar tanto las fortalezas como las limitaciones de las escalas actuales, facilitando la creación de herramientas mejoradas en el futuro y fomentando el desarrollo continuo en el área de la salud.

Para los pacientes, el uso de escalas validadas y fiables tiene un impacto directo en la mejora de su calidad de vida. Estas escalas permiten identificar áreas específicas donde los pacientes requieren apoyo adicional, lo que puede conducir a intervenciones más efectivas y personalizadas. Además, conocer el impacto de su condición en la vida diaria puede empoderar a los pacientes, ayudándolos a participar activamente en la gestión de su salud y en la toma de decisiones informadas sobre su tratamiento^{54,55}.

Finalmente, en cuanto a la evaluación psicométrica de las escalas, es fundamental que estas herramientas demuestren fiabilidad y validez. La consistencia interna y la fiabilidad test-retest aseguran que las escalas midan de manera precisa y consistente lo que se pretende evaluar. La validez de constructo y de criterio garantiza que las escalas realmente reflejen la calidad de vida relacionada con las heridas crónicas y se correlacionen con otras medidas relevantes. Además, la aplicabilidad y aceptación de las escalas por parte de los pacientes aseguran que estas herramientas sean prácticas y útiles tanto en contextos clínicos como de investigación, maximizando así su impacto en la mejora del cuidado de los pacientes²⁰.

En conclusión, la elección entre instrumentos específicos y genéricos depende del objetivo del estudio o evaluación. Los instrumentos específicos son ideales para estudios centrados en una condición particular y para detectar cambios detallados y relevantes en la CVRS. Por otro lado, los instrumentos genéricos son útiles para comparaciones amplias entre diferentes condiciones y para obtener una visión integral de la calidad de vida del paciente.

Por otra parte, conocer y describir las escalas de calidad de vida para heridas crónicas y su desempeño psicométrico es esencial para proporcionar una atención de alta calidad, avanzar en la investigación y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Estas herramientas son fundamentales para una evaluación precisa, una intervención efectiva y un seguimiento continuo, lo que en última instancia contribuye a una mejor gestión de las heridas crónicas y a resultados de salud más positivos.

Contribución de los autores

LGH: Conceptualización, investigación, método, administración de proyectos, validación, visualización, redacción del borrador original y revisión o edición de la redacción.

CARP: Conceptualización, investigación, método, administración de proyectos, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y revisión o edición de la redacción.

Referencias

1. Kyaw BM, Järbrink K, Martinengo L, Car J, Harding K, Schmidtchen A. Need for Improved Definition of "Chronic Wounds" in Clinical Studies. *Acta Derm Venereol*. 2018 Jan 12;98(1):157–8. DOI:10.2340/00015555-2786
2. Falanga V. The chronic wound: impaired healing and solutions in the context of wound bed preparation. *Blood Cells Mol Dis*. 2004;32(1):88–94. DOI: 10.1016/j.bcmd.2003.09.020
3. Gethin G, Probst S, Stryja J, Christiansen N, Price P. Evidence for person-centred care in chronic wound care: A systematic review and recommendations for practice. *J Wound Care*. 2020 Sep 1;29(Sup9b):S1–22. DOI: 10.12968/jowc.2020.29.Sup9b.S1
4. Peter M. Fayers, David Machin. *Quality of Life: The Assessment, Analysis and Reporting of Patient-reported Outcomes*, 3rd Edition. 2016. Wiley.
5. Eckert KA, Fife CE, Carter MJ. The Impact of Underlying Conditions on Quality-of-Life Measurement Among Patients with Chronic Wounds, as Measured by Utility Values: A Review with an Additional Study. *Adv Wound Care*. 2023 Dec;12(12):680–95. DOI: 10.1089/wound.2023.0098

6. Thaarup IC, Bjarnsholt T. Current In Vitro Biofilm-Infected Chronic Wound Models for Developing New Treatment Possibilities. *Adv Wound Care*. 2021 Feb;10(2):91–102. DOI: 10.1089/wound.2020.1176
7. Strategies to reduce practice variation in wound assessment and management: The T.I.M.E. Clinical Decision Support Tool – Wounds International [Internet]. [cited 2024 Jul 30]. Disponible en: <https://woundsinternational.com/world-union-resources/strategies-reduce-practice-variation-wound-assessment-and-management-time-clinical-decision-support-tool/>
8. Soldevilla Agreda JJ, Torra i Bou JE, Verdú Soriano J, López Casanova P. 3.er Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España, 2009: Epidemiología y variables definitorias de las lesiones y pacientes. *Gerokomos*. 2011 Jun;22(2):77–90. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2011000200005&lng=es.
9. Kottner J, Wilborn D, Dassen T, Lahmann N. The trend of pressure ulcer prevalence rates in German hospitals: results of seven cross-sectional studies. *J Tissue Viability*. 2009 May;18(2):36–46. DOI: 10.1016/j.jtv.2009.02.002
10. Vanderwee K, Clark M, Dealey C, Gunningberg L, Defloor T. Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. *J Eval Clin Pract*. 2007 Apr;13(2):227–35. DOI: 10.1111/j.1365-2753.2006.00684.x
11. Bours GJJW, Halfens RJG, Abu-Saad HH, Grol RTPM. Prevalence, prevention, and treatment of pressure ulcers: descriptive study in 89 institutions in the Netherlands. *Res Nurs Health*. 2002 Apr;25(2):99–110. DOI: 10.1002/nur.10025
12. Montes IF, Ortiz SD la C, Vargas MCO, Morales SH, Ponce MFC. Prevalencia de úlceras por presión en pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. *Rev Mex Enferm Cardiológica*. 2010;18(1–2):13–7. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2010/en101_2c.pdf
13. Rogenski NMB, Kurcgant P. The incidence of pressure ulcers after the implementation of a prevention protocol. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2012 Apr;20:333–9. DOI: 10.1590/s0104-11692012000200016
14. Järbrink K, Ni G, Sönnnergren H, Schmidtchen A, Pang C, Bajpai R, et al. Prevalence and incidence of chronic wounds and related complications: a protocol for a systematic review. *Syst Rev*. 2016 Sep 8;5(1):152. DOI: 10.1186/s13643-016-0329-y
15. Takahashi PY, Cha SS, Kiemele LJ. Six-month mortality risks in long-term care residents with chronic ulcers. *Int Wound J*. 2008 Dec;5(5):625–31. DOI: 10.1111/j.1742-481X.2008.00542.x
16. Meaume S, Dompnmartin A, Lok C, Lazareth I, Sigal M, Truchetet F, et al. Quality of life in patients with leg ulcers: results from CHALLENGE, a double-blind randomised controlled trial. *J Wound Care*. 2017 Jul 2;26(7):368–79. DOI: 10.12968/jowc.2017.26.7.368
17. Augustin M, Baade K, Heyer K, Price PE, Herberger K, Wild T, et al. Quality-of-life evaluation in chronic wounds: comparative analysis of three disease-specific questionnaires. *Int Wound J*. 2017 Dec;14(6):1299–304. DOI: 10.1111/iwj.12803
18. Augustin M, Conde Montero E, Zander N, Baade K, Herberger K, Debus ES, et al. Validity and feasibility of the wound-QoL questionnaire on health-related quality of life in chronic wounds. *Wound Repair Regen*. 2017;25(5):852–7. DOI: 10.1111/wrr.12583
19. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018 Oct 2;169(7):467–73. DOI: 10.7326/M18-0850
20. Keszei AP, Novak M, Streiner DL. Introduction to health measurement scales. *J Psychosom Res*. 2010 Apr;68(4):319–23. DOI: 10.1016/j.jpsychores.2010.01.006
21. Wachholz PA, Masuda PY, Nascimento DC, Taira CMH, Cleto NG. Quality of life profile and correlated factors in chronic leg ulcer patients in the mid-west of São Paulo State, Brazil. *An Bras Dermatol*. 2014;89(1):73–81. DOI: 10.1590/abd1806-4841.20142156
22. Jorge MFS, Sousa TD, Pollo CF, Paiva BSR, Ianhez M, Boza JC, et al. Dimensionality and psychometric analysis of DLQI in a Brazilian population. *Health Qual Life Outcomes*.

- 2020 Aug 5;18(1):268. DOI: 10.1186/s12955-020-01523-9
23. Meneguín S, de Souza Matos TD, Pollo CF, Garuzi M, Miot HA, de Oliveira C. Psychometric characteristics of DLQI-BRA and Skindex-16 to measure the impact of dermatological diseases on quality of life in Brazilian patients. *PLoS One*. 2021;16(8):e0254882. DOI: 10.1371/journal.pone.0254882
 24. Vilsbøll AW, Kragh N, Hahn-Pedersen J, Jensen CE. Mapping Dermatology Life Quality Index (DLQI) scores to EQ-5D utility scores using data of patients with atopic dermatitis from the National Health and Wellness Study. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 2020 Sep;29(9):2529–39. DOI: 10.1007/s11136-020-02499-1
 25. Rencz F, Mitev AZ, Szabó Á, Beretzky Z, Poór AK, Holló P, et al. A Rasch model analysis of two interpretations of “not relevant” responses on the Dermatology Life Quality Index (DLQI). *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 2021 Aug;30(8):2375–86. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11136-021-02803-7>
 26. Greiner W, Claes C, Busschbach JJV, von der Schulenburg JMG. Validating the EQ-5D with time trade off for the German population. *Eur J Health Econ HEPAC Health Econ Prev Care*. 2005 Jun;6(2):124–30. DOI: 10.1007/s10198-004-0264-z
 27. Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen M, Kind P, Parkin D, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 2011 Dec;20(10):1727–36. DOI: 10.1007/s11136-011-9903-x
 28. EuroQol Group. EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy Amst Neth*. 1990 Dec;16(3):199–208. DOI: 10.1016/0168-8510(90)90421-9
 29. Augustin M, Herberger K, Rustenbach SJ, Schäfer I, Zschocke I, Blome C. Quality of life evaluation in wounds: validation of the Freiburg Life Quality Assessment-wound module, a disease-specific instrument. *Int Wound J*. 2010 Dec;7(6):493–501. DOI: 10.1111/j.1742-481X.2010.00732.x
 30. Domingues EAR, Alexandre NMC, Silva JV da. Adaptación cultural y validación del Freiburg Life Quality Assessment-Wound para la lengua portuguesa de Brasil. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016 May 3;24:e2684. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0289.2684>
 31. Augustin M, Conde Montero E, Hagenström K, Herberger K, Blome C. Validation of a short-form of the Freiburg Life Quality Assessment for lymphoedema (FLQA-LS) instrument. *Br J Dermatol*. 2018 Dec;179(6):1329–33. DOI: 10.1111/bjd.16902
 32. Sommer R, von Stülpnagel CC, Fife CE, Blasingame M, Anders MJ, Thompson D, et al. Development and psychometric evaluation of the U.S. English Wound-QoL questionnaire to assess health-related quality of life in people with chronic wounds. *Wound Repair Regen Off Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc*. 2020 Sep;28(5):609–16. DOI: 10.1111/wrr.12837
 33. Savadkoobi, Hamed et al. “Psychometric properties of Persian version of wound-QOL questionnaire among older adults suffering from chronic wounds.” *Frontiers in psychology* vol. 13 1041754. 26 Jan. 2023, doi:10.3389/fpsyg.2022.1041754
 34. Wei M, Yang Q, Ji H, Yu X, Qiu Y, Ji Y, et al. Psychometric evaluation of the Wound-QoL questionnaire to assess health-related quality of life in Chinese people with chronic wounds. *Int Wound J*. 2022 Dec 16;20(6):1903–10. DOI: 10.1111/iwj.14050
 35. Granado-Casas M, Martínez-González D, Martínez-Alonso M, Dòria M, Alcubierre N, Valls J, et al. Psychometric Validation of the Cardiff Wound Impact Schedule Questionnaire in a Spanish Population with Diabetic Foot Ulcer. *J Clin Med*. 2021 Jan;10(17):4023. DOI: 10.3390/jcm10174023
 36. Huang Y, Wu M, Xing P, Xie T, Cao Y, Qian P, et al. Translation and Validation of the Chinese Cardiff Wound Impact Schedule. *Int J Low Extrem Wounds*. 2014 Mar 1;13(1):5–11. DOI: 10.1177/1534734614521233
 37. Acquadro C, Price P, Wollina U. Linguistic validation of the Cardiff Wound Impact Schedule into French, German and US English. *J Wound Care*. 2005 Jan;14(1):14–7. DOI: 10.12968/jowc.2005.14.1.26713
 38. Augusto F da S, Blanes L, Nicodemo D, Ferreira LM. Translation and cross-cultur-

- al adaptation of the Cardiff Wound Impact Schedule to Brazilian Portuguese. *J Tissue Viability*. 2017 May;26(2):113–8. DOI: 10.1016/j.jtv.2016.12.002
39. Engelhardt M, Spech E, Diener H, Faller H, Augustin M, Debus ES. Validation of the disease-specific quality of life Wuerzburg Wound Score in patients with chronic leg ulcer. *VASA Z Gefasskrankheiten*. 2014 Sep;43(5):372–9. DOI: 10.1024/0301-1526/a000378
40. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992 Jun;30(6):473–83. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/3765916>
41. The World Health Organization's WHO-QOL-BREF quality of life assessment: Psychometric properties and results of the international field trial. A Report from the WHOQOL Group | Quality of Life Research [Internet]. [cited 2024 Jul 31]. DOI: 10.1023/B:QURE.0000018486.91360.00
42. Almarabheh A, Salah AB, Alghamdi M, Al Saleh A, Elbarbary A, AlQashar A, et al. Validity and reliability of the WHOQOL-BREF in the measurement of the quality of life of Sickle disease patients in Bahrain. *Front Psychol*. 2023;14. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1219576
43. Yan R, Yu F, Strandlund K, Han J, Lei N, Song Y. Analyzing factors affecting quality of life in patients hospitalized with chronic wound. *Wound Repair Regen Off Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc*. 2021 Jan;29(1):70–8. DOI: 10.1111/wrr.12870
44. Kinmond K, McGee P, Gough S, Ashford R. "Loss of self": a psychosocial study of the quality of life of adults with diabetic foot ulceration. *J Tissue Viability*. 2003 Jan;13(1):6–8, 10, 12 passim. DOI: 10.1016/s0965-206x(03)80025-6
45. Green J, Jester R. Health-related quality of life and chronic venous leg ulceration: part 1. *Br J Community Nurs*. 2009 Dec;14(12):S12, S14, S16-17. DOI: 10.12968/bjcn.2009.14.Sup6.45538
46. Ribu L, Wahl A. Living with diabetic foot ulcers: a life of fear, restrictions, and pain. *Ostomy Wound Manage*. 2004 Feb;50(2):57–67.
47. Zhu X, Olsson MM, Bajpai R, Järbrink K, Tang WE, Car J. Health-related quality of life and chronic wound characteristics among patients with chronic wounds treated in primary care: A cross-sectional study in Singapore. *Int Wound J*. 2021 Dec 2;19(5):1121–32. DOI: 10.1111/iwj.13708
48. Smet S, Probst S, Holloway S, Fourie A, Beele H, Beeckman D. The measurement properties of assessment tools for chronic wounds: A systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2021 Sep;121:103998. DOI: 10.1111/iwj.13708
49. Herber OR, Schnepf W, Rieger MA. A systematic review on the impact of leg ulceration on patients' quality of life. *Health Qual Life Outcomes*. 2007 Jul 25;5:44. DOI: 10.1186/1477-7525-5-44
50. Coons SJ, Rao S, Keininger DL, Hays RD. A comparative review of generic quality-of-life instruments. *PharmacoEconomics*. 2000 Jan;17(1):13–35. DOI: 10.2165/00019053-200017010-00002
51. Revicki DA, Kaplan RM. Relationship between psychometric and utility-based approaches to the measurement of health-related quality of life. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 1993 Dec;2(6):477–87. DOI: 10.1007/BF00422222
52. McDowell I. Introduction. In: McDowell I, editor. *Measuring Health: A guide to rating scales and questionnaires* [Internet]. Oxford University Press; 2006. p. 0. DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195165678.003.0001>
53. Patrick DL, Deyo RA. Generic and disease-specific measures in assessing health status and quality of life. *Med Care*. 1989 Mar;27(3 Suppl):S217-232. DOI: 10.1097/00005650-198903001-00018
54. Finlayson K, Edwards H, Courtney M. Relationships between preventive activities, psychosocial factors and recurrence of venous leg ulcers: a prospective study. *J Adv Nurs*. 2011 Oct;67(10):2180–90. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2011.05653.x
55. Lindholm C, Searle R. Wound management for the 21st century: combining effectiveness and efficiency. *Int Wound J*. 2016 Jul;13 Suppl 2(Suppl 2):5–15. DOI: 10.1111/iwj.12623

Manifestaciones neurológicas asociadas a las vacunas contra la Covid-19. Revisión de literatura científica 2023-2024

Neurological manifestations associated with Covid-19 vaccines. Review of scientific literature 2023-2024

Recibido: 23 de julio de 2024 • **Aprobado:** 16 de septiembre de 2024

Eulalia Amador Rodero

Fisioterapeuta, Doctora en Metodología de la Investigación y Salud Pública. Universidad Libre de Colombia. Barranquilla, Colombia.

E-mail: eulaliam.amadorr@unilibre.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0270-4955>

Oswaldo Domínguez Hernández

Estudiante de Medicina, Universidad Veracruzana. Campus Ciudad Mendoza. Mendoza, México.

E-mail: zs19022545@estudiantes.uv.mx **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-4825-5766>

Alberto Bravo Flores

Estudiante de Medicina, Universidad Autónoma de Nayarit. Campus Tepic. Tepic, México.

E-mail: albertobravoflores148@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0007-0185-2474>

Carlos Román Grana

Estudiante Licenciatura en Nutrición. Centro Universitario de Tonalá. Campus Cutonalá, México.

E-mail: carlos.roman9863@alumnos.udg.mx **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4808-3047>

Laura Ardila Pereira

Fisioterapeuta, Magíster en Epidemiología. Universidad Libre de Colombia. Barranquilla, Colombia.

E-mail: laurac.ardilap@unilibre.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7570-5206>

Leslie Montealegre Esmeral

Fisioterapeuta, Doctora en Metodología de la Investigación y Salud Pública. Universidad Libre de Colombia. Barranquilla, Colombia.

E-mail: lesliep.montealegree@unilibre.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9445-7172>

Roberto Rebolledo Cobos

Fisioterapeuta, Magíster en Actividad Física y Salud. Universidad Metropolitana de Barranquilla.

E-mail: rrebolledo@unimetro.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7292-3718>

Autor de correspondencia: Eulalia Amador Rodero. Dirección Postal: Calle 64c No 16-68, Barranquilla, Colombia. E-mail: eulaliam.amadorr@unilibre.edu.co

Cómo citar: Amador-Rodero E, Domínguez-Hernández O, Bravo-Flores A, Román-Grana C, Ardila-Pereira L, Montealegre-Esmeral L y Rebolledo-Cobos R. Manifestaciones neurológicas asociadas a las vacunas contra la Covid-19. Revisión de literatura científica 2023-2024. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024; Vol 1, pág. 77 a 87. ISSN 3028-6689

Conflicto de interés: Los autores manifiestan no tener conflictos de intereses.

Financiación: La financiación fue dada en especie por parte de la Universidad Libre mediante la asignación de horas para investigadores.

Disponibilidad de los datos análisis: Los datos del presente trabajo son con fines de la investigación y son sustraídos de estudios primarios.

Resumen

Introducción: La pandemia por la COVID-19 tomó al mundo por sorpresa trayendo consigo un alto costo no solo para los sistemas sanitarios a nivel mundial sino por las pérdidas de vidas humanas y el impacto para la economía en general. Desde la Organización Mundial de la Salud, se instó el desarrollo de vacunas a fin de prevenir la enfermedad grave y disminuir la mortalidad, sin embargo y a pesar del beneficio en algunos individuos se observaron eventos adversos que afectaron a los diferentes sistemas, el nervioso entre ellos. **Objetivo:** El objetivo de la presente revisión fue identificar manifestaciones del sistema nervioso asociadas a las vacunas contra la Covid-19. **Metodología:** Se hizo una revisión de literatura científica en bases de datos preestablecida siguiendo la metodología PRISMA. **Resultados:** En la presente revisión de la literatura científica se identificaron en la primera búsqueda 506 estudios los cuales, al pasar por los filtros establecidos en el diseño y el proceso de cribado, preselección, evaluación finalmente se seleccionaron 8 estudios. En estos estudios se observaron los eventos adversos que afectaban al sistema nervioso, clasificados como aquellos que comprometían a sistema nervioso periférico y sistema nervioso central. Entre los compromisos del sistema nervioso se encontró el síndrome de Guillain Barré, parálisis de Bell y neuralgia del trigémino; las de sistema nervioso central: enfermedad desmielinizante del sistema nervioso central con mayor frecuencia la mielitis transversa, la meningitis y encefalitis. **Conclusiones:** Estas alteraciones fueron las más documentadas para la presente revisión. A pesar de los eventos adversos las vacunas resultaron ser el medio de control más eficaz de la pandemia por COVID-19.

Palabras clave: Infección por coronavirus; SARS-COV-2; Manifestaciones neurológicas, vacunas. (Decs)

Abstract

Introduction: The COVID-19 pandemic took the world by surprise, bringing with it a high cost not only for health systems worldwide but also for the loss of human life and the impact on the economy in general. The World Health Organization urged the development of vaccines in order to prevent serious illness and reduce mortality; however, despite the benefit in some individuals, adverse events were observed that affected different systems, including the nervous system. **Objective:** The objective of the present review was to identify nervous system manifestations associated with Covid-19 vaccines. **Methodology:** a review of scientific literature was carried out in pre-established databases following the PRISMA methodology. **Results:** In the present review of the scientific literature, 506 studies were identified in the first search, which, after going through the filters established in the design and the screening, preselection, and evaluation process, 8 studies were finally selected. In these studies, adverse events that affected the nervous system were observed, classified as those that compromised the peripheral nervous system and the central nervous system. Among the compromises of the nervous system were Guillain Barré syndrome, Bell's palsy and trigeminal neuralgia; those of the central nervous system: demyelinating disease of the central nervous system, most frequently transverse myelitis, meningitis and encephalitis. **Conclusions:** These alterations were the most documented for the present review. Despite the adverse events, vaccines turned out to be the most effective means of controlling the COVID-19 pandemic.

Keywords: Coronavirus Infections; SARS-COV-2; Neurologic Manifestations; Vaccines. (Mesh)

Introducción

En enero del 2020, la Covid-19 fue declarada una emergencia de salud pública de interés mundial y en marzo del mismo año fue caracterizada como una pandemia por la Organización Mundial de la salud OMS. A 31 de enero de 2023, la Universidad John Hopkins informó acerca de 670.680.675 casos y 6.832.704 muertes a nivel mundial¹.

Fueron muchas las acciones direccionadas por la OMS a fin de combatir la pandemia², entre las cuales se encuentran las del autocuidado, el distanciamiento físico, uso de mascarillas, variando acorde con las características de los diferentes países^{3,4}. A pesar de ello la pandemia seguía cobrando vida y afectando a los sistema de salud, por lo tanto se hizo necesario el desarrollo de vacunas contra la COVID-19 a fin de controlar la propagación del virus y la enfermedad grave del mismo así como permitir al mundo volver a la normalidad.

Entre las vacunas desarrolladas se encuentran: BNT162b2 "COMIRNTY" de Pfizer, basadas en el ARN mensajero que se encarga de provocar una respuesta inmunológica⁵; ChAdOx1,Vaxzevria de Aztrazeneca, se basa en un vector adenoviral de chimpancé de replicación deficiente, que procede del serotipo Y 25 de adenovirus de simio, el cual alberga el gen que codifica a la proteína S de longitud completa de SARS-Cov-2 y posee una secuencia líder del activado tisular del plasminógeno⁶; mRNA-1273 de Moderna. Utiliza ARNm cubierto por nanopartículas de lípidos que expresa antígeno S-2P, capaz de traducir la proteína S del SARS-CoV-2, estabilizada y previa a la perfusión. De esta forma, al reconocer el antígeno, el huésped desarrollara una respuesta inmunológica capaz de neutralizar la proteína S⁷; Ad26.COVID-2-S de Janssen, utiliza al adenovirus tipo 26, en el cual se implanta un gen que expresa la proteína S del coronavirus capaz de activar al sistema inmunológico. Produce anticuerpos y demás células inmunes específicas que reconocen y neutralizan la proteína S⁸; Ad5-nCoV de Cansino, posee dos genes específicos que confieren la base para la formación de inmunogenicidad: el que codifica la proteína S y el de señal activadora de plasminógeno tisular. Es así como la elevada expresión de la proteína estructural de SARS-CoV-2 permite que el sistema inmunológico desarrolle una respuesta específica que inhibe la replicación del virus⁹.

Gracias a los esfuerzos de los gobiernos el 70,6% de la población mundial ha recibido al menos una dosis de la vacuna contra la COVID-19. Se

han administrado 13.570 millones de dosis en todo el mundo y ahora se administran 32.903 cada día. El 32,7% de las personas en países de bajos ingresos han recibido al menos una dosis¹⁰.

Pese a las exhaustivas pruebas y estudios previos se han observado algunos eventos adversos que incluyen alteraciones del sistema nervioso y que pueden estar relacionadas con las vacunas o algunos de sus componentes^{11,12}. El objetivo de la presente revisión fue identificar las manifestaciones del sistema nervioso central asociadas a las vacunas contra la COVID-19 mediante una revisión de literatura científica

Métodos

Es una revisión de literatura científica, de estudios observacionales y ensayos clínicos que reportaban manifestaciones neurológicas en personas que habían recibido alguna dosis de las vacunas más frecuentemente aplicada.

Se realizó la búsqueda en las bases de datos PubMed, Scopus, Cochrane, Clinical Key, Epistemonikos, Elsevier, Google Académico, Up To Date. Los términos MeSH utilizados fueron "Covid-19", "Vaccine", "Neurological Complications", "Neurology", "Prevalence", "diseases", "Guillain Barré Syndrome", "Bell's Palsy", "Myelitis transverse" se combinaron mediante operadores booleanos AND, OR, NOT y se introdujeron en las bases de datos. Se establecieron filtros relacionados con fecha de publicación, diseño del estudio, tipo de documento.

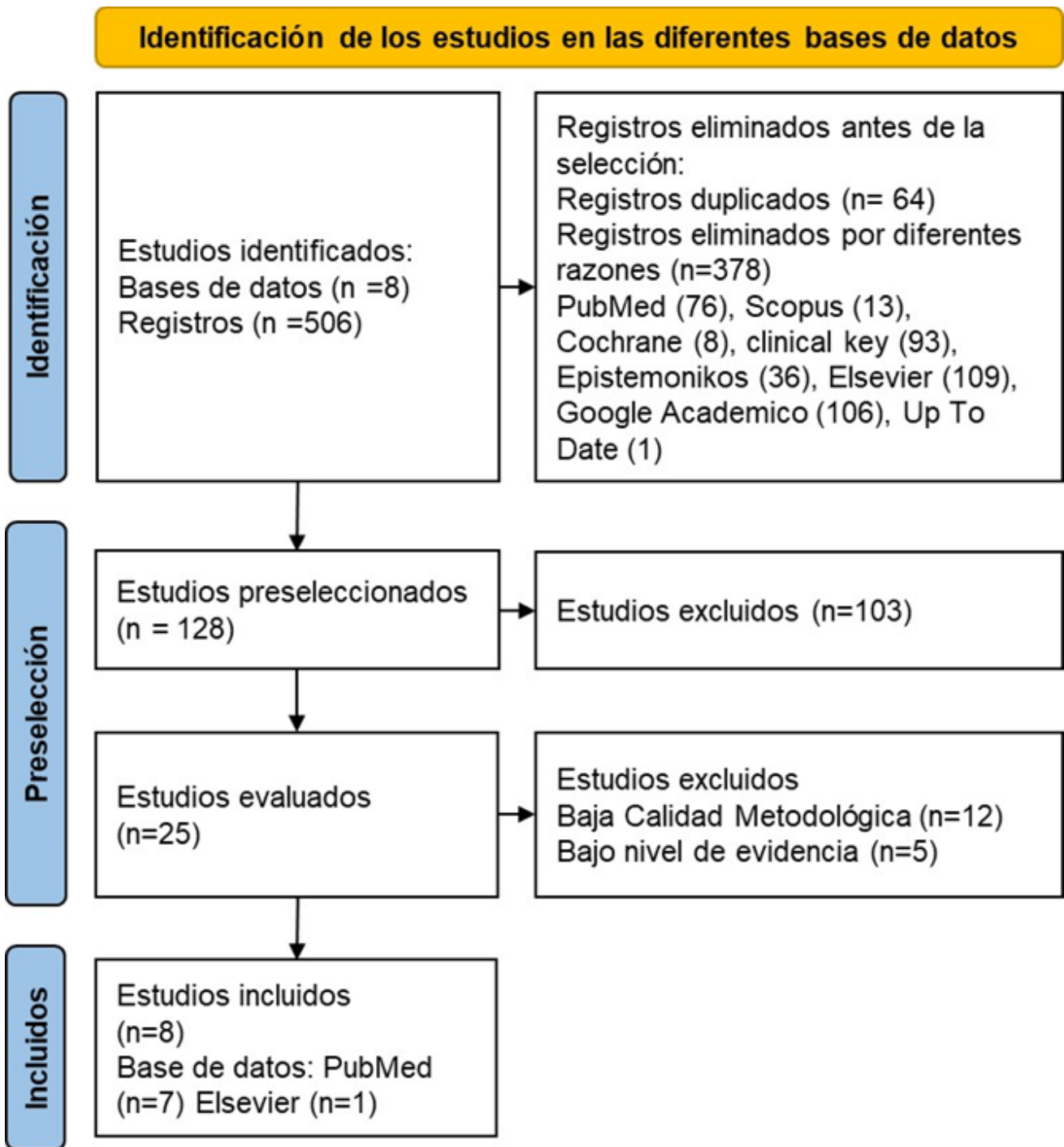
Seis revisores seleccionaron de manera independiente los títulos y resúmenes para su posible inclusión y se revisaron los textos completos de los estudios preseleccionados. Se les aplicó a los artículos de estudios observacionales Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)¹³ y a los ensayos clínicos con Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA)¹⁴

Resultados

Un total de 506 estudios fueron identificados inicialmente, se excluyeron 378 por diferentes razones como: duplicidad, tipos de documento, diseño de los estudios, periodo de tiempo de la publicación, procedencia de la publicación como literatura gris o boletines quedando un total de 128 de los cuales fueron excluidos por títulos y resúmenes 103, quedando para evaluación 25. De estos se excluyeron 12 por baja ca-

lidad metodológica y 5 por nivel de evidencia bajo, un total de 8 estudios fueron incluidos. (Figura 1)

Figura 1. PRISMA, diagrama de flujo para la inclusión de estudios.



Características de los estudios incluidos

Las características de los artículos seleccionados se describen en la tabla 1 y están relacionados con autor, año, país, tipo de estudio, objetivo, población intervención, desenlace y sesgos declarados. Los países en los cuales se desarrollaron los estudios fueron: Reino Unido, Italia,

Singapur y México. 3 serie de casos autocontrolados, 1 estudio observacional prospectivo y cuatro estudios de cohorte. Todos reportaron población adulta con edades de 18 a 105 años, no todos reportaron porcentaje en cuanto a si eran hombres o mujeres, todos los estudios reportaban la aplicación de una vacuna, al menos una dosis de estas con los consecuentes eventos adversos.

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados.

| Autor/Año/País | Tipo de estudio | Objetivo | Población | Intervención | Desenlace | Sesgos |
|---|----------------------------------|---|--|--|---|---|
| Walker et. Al ¹⁵ /2022/ Inglaterra/NHS England | Serie de casos autocontrolados | Identificar la posible asociación de la vacuna COVID-19 con tres eventos neurológicos agudos: síndrome de Guillain-Barré (SGB), mielitis transversa y parálisis de Bell. | 17 millones de pacientes Adultos de 18 a 105 años de edad registrados continuamente en una práctica general durante al menos un año antes del 1 de julio de 2020. | ChAdOx1(AstraZeneca) (n=7.783.441) vacunados. | Durante la ventana de riesgo posterior a la vacunación después de la vacunación con ChAdOx1, hubo una mayor incidencia de SGB (tasa de incidencia, TIR 2,85; intervalo de confianza del 95%: 2,33–3,47) y parálisis de Bell (1,39; 1,27). -1-53). El riesgo atribuible se estimó en 11,0 por millón de vacunados para el SGB y 17,9 por cada millón de vacunados para la parálisis de Bell. | La edad basal y las comorbilidades, lo cual fue controlado en el diseño. |
| | | | | BNT162b2 (Pfizer) (n=5.729.152) vacunados | No hubo diferencias en la incidencia de ningún resultado del estudio durante la ventana de riesgo posterior a la vacunación después de la vacunación con BNT162b2, y esto se mantuvo sin cambios | |
| | | | | mRNA-1273 (Moderna) (n=255 446) vacunados. | No hubo asociación de parálisis de Bell. | |
| Paton et. Al ¹⁶ /2021/Reino Unido. | Serie de casos autocontrolados | Investigar los ingresos hospitalarios por complicaciones neurológicas en los 28 días posteriores a una primera dosis de ChAdOx1nCoV-19 o BNT162b2 | 32 millones de pacientes | ChAdOx (AstraZeneca) InCoV-19 (n=20,417,752) | Hubo un mayor riesgo de síndrome de Guillain-Barré (tasa de incidencia (TIR), 2,90; intervalo de confianza (IC) del 95%: 2,15–3,92 entre 15 y 21 días después de la vacunación) y parálisis de Bell (TIR, 1,29; IC del 95%): 1,08–1,56 a los 15–21 días) | Posible sesgo de selección y registro solo con la primera dosis. Con la segunda dosis hubo limitación para acceder a la información |
| | | | | BNT162b2 (n=12,134,782) | Hubo un mayor riesgo de accidente cerebrovascular hemorrágico (TIR, 1,38; IC del 95 %: 1,12 a 1,71 a los 15 a 21 días) | |
| Cristillo et. Al ¹⁷ /2023/Italia/ Universidad de Brescia | Estudio de cohorte retrospectivo | Examinar la asociación entre la vacunación previa y la hospitalización por enfermedades neurológicas, así como las diferencias en términos de gravedad y progresión de la enfermedad entre los pacientes con COVID-19 ingresados en la unidad neuro-COVID en un único centro italiano | 232 pacientes | mRNA-1273 (Moderna) BNT162b2 (Pfizer-BioNTech) | Índice de gravedad de la Escala de Calificación de Enfermedades Acumulativas (CIRS) premórbida más alto (1,59 ± 0,3 frente a 1,38 ± 0,3, p <0,001) y fragilidad clínica. Puntuación de la escala (CFS) (4,46 ± 1,6 frente a 3,75 ± 2,0, p = 0,008) en comparación con sujetos no vacunados | No declarado |
| Lupo-Strangellini et. Al ¹⁸ /2022/ Italia/Multi instituciones. | Prospectivo observacional | Evaluar prospectivamente la respuesta inmunológica a la vacuna COVID-19 en estos subgrupos específicos, caracterizando la cinética de la respuesta inmune a la vacunación y su persistencia en el tiempo | 566 pacientes | mRNA-1273 (Moderna) BNT162b2 (Pfizer) | No declara complicaciones/manifestaciones neurológicas asociadas | Tener una patología secundaria crónica como cáncer, diabetes, enfermedad renal |

| | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|---|--|---|
| Garcia-Grimshaw et. Al ¹⁹ /2022/ México/ Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán | Estudio de Cohorte | Analizar como la vacuna COVID-19 de ARNm BNT16 podría aumentar el riesgo de GBS en comparación con la incidencia esperada en México | 3.890.250 una dosis.613,780 dos dosis. | BNT162b2(Pfizer) mRNA (Moderna) | SGB puede ocurrir al ritmo comunitario esperado. | La incidencia actual del SGB entre la población no vacunada contra la COVID-19 aún es indeterminada |
| Koh JS et. Al ²⁰ /2021/Singapur/ Hospital de Singapur | Estudio de Cohorte | Describir el espectro de trastornos neurológicos agudos entre pacientes hospitalizados que recibieron recientemente la vacuna de ARNm de COVID-19. | 1.398.074 | 86,7 % BNT162b2 13,3 % mRNA-1273 | Cuatrocientos cincuenta y siete (0,03%) pacientes fueron remitidos por problemas neurológicos [mediana de edad 67 años, 61,5% hombres; el 95,8% recibió BNT162b2 y el 4,2% mRNA-1273]; clasificados en 73 (16,0%) síndromes del SNC, 286 (62,6%) trastornos cerebrovasculares, 59 (12,9%) trastornos del SNP, 0 trastornos del SNA y 39 (8,5%) ISRR. Veintisiete tenían mononeuropatía craneal, 11 de los cuales tenían parálisis de Bell. | No declarado |
| Osowicki et. Al ²¹ /2022/Australia | Serie de casos autocontrolados | Analizar la relación de GSB en relación con la primera dosis de la vacuna contra el adenovirus-vector COVID19 Vaxzevria ChadOx1-s | 34278 | Vaxzevria ChadOx1-S (AstraZeneca) mRNA vaccine (Comirnaty BNT162b2 [Pfizer-BioNTech] Spikevax mRNA-1273 [Moderna]). | 41 casos de GSB después de recibir la primera dosis | No declara sesgos |
| Debaraj R et. Al ²² /India/Dpto. Neurología. Apollo Hospital | Cohorte | Caracterizar el espectro fenotípico neurológico de pacientes con eventos adversos después de la inmunización con cualquiera de las vacunas COVID-19 disponibles en la India | 18 | Covaxin ChAdOx1-S/ nCoV-19 | Desmielinización primaria del sistema nervioso, trombosis venosa cerebral, síndrome de Guillain-Barré, síndrome de trombocitopenia inmunitaria protrombótica inducida por vacuna, síndrome craneal. parálisis nerviosas, hemorragia cerebral primaria, neuritis vestibular, polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica, miastenia generalizada y convulsiones. | No declara sesgos |

Fuente: Preparado por los autores a partir de los resultados del estudio.

Discusión

La epidemia de la COVID-19 alteró y redefinió la capacidad de los sistemas sanitarios a nivel global. Como medida de control la OMS instó el desarrollo y la aplicación de las vacunas que a la fecha hay cientos de ellas circulando con seguridad para las poblaciones. Estas resultaron las más costo-efectiva por sus efectos inmediatos después de iniciar la inmunización. A pesar de su beneficio se advirtieron eventos adversos temporales y/o permanentes como respuesta inmunológica en muchos casos exagerada. La presente revisión se centró en las vacunas más comunes y los eventos adversos identificados

con manifestaciones del sistema nervioso. A continuación, se presentan estas manifestaciones según el segmento afectado.

Síndrome de Guillain-Barré, se define como una polirradiculoneuropatía aguda, caracterizada por una parálisis flácida, ascendente y simétrica de las extremidades, rápidamente progresiva con hiporreflexia o arreflexia, que puede asociarse con alteraciones sensoriales y déficit de nervios craneales en algunos pacientes. Se presenta en mayor frecuencia en adultos jóvenes, siendo los varones más afectados que las mujeres²³. En México se hizo un estudio en pacientes que habían recibido la vacuna ARNm BNT162b

y tuvieron mayor riesgo de desarrollar el SGB mientras que en Inglaterra encontraron que en la primera aplicación de la vacuna ChAdOx1 estaban más propensos a desarrollar eventos neurológicos varios¹⁵, otros autores por el contrario afirman que la vacuna ARNm no parece estar asociada a síndrome de Guillain Barré²⁰.

Hanson *et al*²⁴ afirman que los eventos presentados en los pacientes en su mayoría han sido causados por la infección del SARS-COV-2 por lo tanto no son atribuibles solo a las vacunas.

Parálisis de Bell. Enfermedad benigna de la porción infratemporal del nervio facial, con pérdida temporal de la función contráctil de la musculatura mímica de la cara, de causa desconocida, pero puede ser secundaria a un traumatismo, compresión o tumor, generalmente desaparece en un plazo de 1 a 3 semanas²⁵.

Es importante aclarar que el mecanismo real de la parálisis de Bell después de la vacunación no está claro pero si se ha observado una frecuencia más alta de parálisis facial después de la vacuna Pfizer-BioNTech respecto a la Oxford-AstraZeneca, según los datos de EudraVigilance, el riesgo de parálisis de Bell después de BNT162b2 fue significativamente mayor frente al de mRNA-1273²⁶, resultado que concuerda con la presente revisión si se observó una relación entre la parálisis y las dosis de vacunas aplicada.

Neuralgia del trigémino. Conocida también como la enfermedad de Fothergill, o tic douloureux, por las contorsiones y expresiones faciales durante los paroxismos de dolor, se ha descrito desde el siglo X como uno de los dolores más intensos experimentados por el hombre²⁷.

Es una complicación neurológica raramente asociada a las vacunas contra el COVID-19; Narasimhalu *et al*²⁸ reportaron el primer caso de TN con radiculitis cervical tras la vacunación COVID-19 (BNT162b2) Después de las vacunas COVID-19, aunque se describen las afectaciones neurológicas, el mecanismo exacto no se aclara completamente y se ha atribuido a la mimicry molecular y la respuesta inflamatoria inmune mediada²⁷.

Enfermedad desmielinizante del sistema nervioso central. La mielitis transversa aguda (MTA) es un cuadro inflamatorio focal de la médula espinal de diferentes etiologías²⁹. Los casos de mielitis después de la vacuna han sido esporádicos^{30, 31}. Nakano *et al*³² describieron un caso de mielitis transversa con desenlace fatal después de la vacuna con mRNA (BNT162b2, Pfizer). Ellos

indican que la vacuna BNT162b2 es una vacuna de ARNA de partículas con lipídica contra SARS-CoV-2 que al ser introducida se convierte en proteínas de pico Sars-Cov-2 que se expresan en la célula huésped. Aunque los mecanismos patofisiológicos precisos de las complicaciones neurológicas tras la vacunación BNT162b2 siguen siendo inciertos, se ha implicado una inflamación anormal mediada por el sistema inmunológico³³.

Meningitis y encefalitis. Es una inflamación de las meninges, que se identifica por el número anormal de glóbulos blancos en el líquido cefalorraquídeo que se manifiesta con signos y síntomas clínicos específicos. El inicio puede ser agudo o crónico³⁴. Kato *et al* (2023)³⁵ describen un caso de paciente femenino que desarrolló meningitis después de la vacuna BNT-162 BO-VI2D-19, además del estudio de caso hicieron una revisión de literatura y encontraron nueve casos similares llamando la atención que todos afectaban a mujeres de 20 a 40 años. En la presente revisión no se encontró los mecanismos fisiopatológicos de la meningitis asociada a la vacuna contra la Covid-19.

En el caso de la encefalitis este es un proceso inflamatorio que afecta al tejido cerebral y casi siempre compromete las meninges; la causa más frecuente de encefalitis es la infección viral que determina inflamación perivascular y destrucción de la sustancia gris, constituye una emergencia médica. En la mayoría de los casos, la presencia de signos neurológicos focales y de convulsiones focales distinguirá la encefalitis de la encefalopatía³⁶.

Liyaghatdar y Rahimkhani,³⁷ reportaron un caso de un varón quien tuvo síntomas psiquiátricos, desintegración del lenguaje e incontinencia 10 días después de la dosis de la vacuna ChAdOx1. Otros autores reportaron tres pacientes con encefalitis autoinmune que ocurrieron poco después de la vacunación COVID-19³⁸, ellos mencionan los postulados que existen acerca de los mecanismos patógenos para determinar como las vacunas pueden inducir a la encefalitis. Para ellos se cree que el mimetismo molecular es uno de los factores inmunopatógenos, ya que los anticuerpos contra las proteínas de pico producidos por las vacunas pueden desencadenar una respuesta inmune no deseada. El proceso de inflamación o neuroinflamación causada por las vacunas es la consecuencia de la respuesta exagerada a la vacuna contra el ARNm con una fuerte expresión de citocinas proinflamatorias y una respuesta de células T que llega al cerebro conocido como cytokine storm. encefalopatía

asociada^{39, 40}.

En la presente revisión no se encontraron reportes primarios en América Latina, relacionados con el tema algunos estudios de revisiones entre las cuales se encuentra la de Maldonado, Ortiz y Ortega⁴¹ quienes en una revisión manifestaciones neurológicas inespecíficas en un 30% y específicas alrededor del 3% graves incluyendo ictus y convulsiones. Es importante instar por lo tanto al seguimiento mediante estudios longitudinales que pudieran arrojar datos.

Conclusiones

La aparición del SARS-CoV2 generó un alto grado de morbimortalidad severa a nivel mundial dando origen a la pandemia por COVID-19. Para mitigar el impacto se desarrollaron vacunas con el objetivo de prevenir la enfermedad severa y disminuir la muerte a causa de la enfermedad. Estas se desarrollaron con base a cuatro plataformas: material genético del virión, vectores víricos previamente conocidos, virión del SARS-CoV-2 de forma inactivada o que incluyen proteínas antigénicas del virión, todas ellas capaces de generar anticuerpos neutralizantes contra la infección; como la mayoría de los fármacos en algunos individuos se presentaron eventos adversos entre los cuales se encuentran los que afectaron al sistema nervioso central con sus manifestaciones clínicas.

A pesar de los eventos adversos las vacunas contra la COVID-19 se siguen considerando como un factor protector de la vida, ya que la proporción de eventos adversos asociados a las alteraciones neurológicas secundarias a la vacunación contra la covid-19 es muy baja según los hallazgos de la presente revisión, en cambio la disminución de la enfermedad en forma grave e incluso la muerte pudo controlarse.

Aunque la pandemia terminó la enfermedad se volvió endémica lo que indica que seguirá presentándose y no se sabe todavía a largo plazo cuáles serán las manifestaciones tardías. Se ha disminuido la aplicación de las dosis de vacunas, a pesar de muchas conjeturas tampoco se sabe todavía acerca de efectos colaterales finales, razón por la cual se recomiendan más seguimiento y estudios sobre esta línea de investigación emergente de manera que pueda robustecerse la evidencia científica.

No se hallaron estudios contundentes en América Latina en la presente revisión, pero no se puede afirmar que no haya casos reportados, es importante generar evidencia desde estos con-

textos.

Es muy largo el camino a recorrer en la nueva enfermedad del siglo XXI y las vacunas como medio de control. La comunidad científica tiene un compromiso con la humanidad.

Seguir investigando sus posibles efectos colaterales debería ser un compromiso de la comunidad científica a nivel mundial.

Contribución de los autores

EMAR: líder de la investigación, búsqueda, clasificación y selección de estudios, análisis de la información, elaboración del manuscrito y redacción final.

ODH: búsqueda clasificación y selección de los estudios. Revisión del manuscrito.

AEBF: búsqueda clasificación y selección de los estudios. Revisión del manuscrito.

CORG: búsqueda clasificación y selección de los estudios. Revisión del manuscrito.

LAP: búsqueda clasificación y selección de los estudios. Diseño de la revisión, evaluación de los estudios.

LME: búsqueda clasificación y selección de los estudios. Evaluación de los estudios revisión del manuscrito.

RRC: búsqueda clasificación y selección de los estudios. Evaluación de los estudios revisión del manuscrito.

Referencias

1. Ramos-Vilca JC, Aza-Tacca R, Chique-Aguilar J, Riquelme-Mercado GV. Perfil clínico-epidemiológico y vacunación de covid-19 en universitarios. *Ciencia Latina* [Internet]. 18 de marzo de 2023 [citado 28 de julio de 2024];7(1):9623-36. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5161>
2. OMS. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19 [Internet]. *Who.int*. [Citado el 29 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covid-timeline>
3. Cascella M, Rajnik M, Aleem A, et al. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19) [Updated 2023 Aug 18]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>

4. Wang MW, Zhou MY, Ji GH, Ye L, Cheng YR, Feng ZH, Chen J. Mask crisis during the COVID-19 outbreak. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020 Mar;24(6):3397-3399. doi: 10.26355/eurrev_202003_20707
5. Estrada-García C., Macías-Robles A., Cortés-Grimaldo R., Carvajal-Alonso H., Barreto-Alcalá M., Ramírez-Nepomuceno A., et al. Alergia a la vacuna Pfizer-BioNTech® demostrada mediante pruebas cutáneas. *Rev. alerg. Méx.* [revista en la Internet]. 2022 Jun [citado 2024 Jul 27] ; 69(2): 89-92. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902022000200089&lng=es. Epub 17-Feb-2023. <https://doi.org/10.29262/ram.v69i2.1088>
6. Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):99-111. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32661-1 Epub 2020 Dec 8. Erratum in: *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):98. Epub 2020 Dec 8. Erratum in: *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):98. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31604-4.
7. Anderson EJ, Rouphael NG, Widge AT, Jackson LA, Roberts PC, Makhene M, Beigel JH. Safety and Immunogenicity of SARS-CoV-2 mRNA-1273 Vaccine in Older Adults. *New England Journal of Medicine*, 2020; 383(25):2427-2438. DOI: 10.1056/NEJMoa2028436
8. Sadoff J, Le-Gars M, Shukarev G, Heerwegh D, Truyers C, de-Groot AM, et al. Interim Results of a Phase 1-2a Trial of Ad26.COV2.S Covid-19 Vaccine. *The New England Journal of Medicine*, NEJMoa2034201. Advance online publication. 2021. DOI 10.1056/NEJMoa2034201
9. Feng, L., Wang, Q., Shan, C. et al. An adenovirus-vectored COVID-19 vaccine confers protection from SARS-COV-2 challenge in rhesus macaques. *Nat Commun* **11**, 4207 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18077-5>
10. Mathieu, E., Ritchie, H., Ortiz-Ospina, E. et al. A global database of COVID-19 vaccinations. *Nat Hum Behav* **5**, 947–953 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01122-8>
11. Yan Y, Pang Y, Lyu Z, Wang R, Wu X, You C, et al. The COVID-19 vaccines: Recent development, challenges and prospects vaccines (Basel). 2021;9(4):349. <http://dx.doi.org/10.3390/vaccines9040349>
12. Alonso Castillo R, Martínez Castrillo JC. Neurological manifestations associated with COVID-19 vaccine. *Neurologia (Engl Ed)*. 2022 Oct 23:S2173-5808(22)00141-9. doi: 10.1016/j.nrleng.2022.09.007 . Epub ahead of print. PMID: 36288776; PMCID: PMC9595420
13. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth*. 2019 Apr;13(Suppl 1):S31-S34. DOI: 10.4103/sja.SJA_543_18 .
14. Page M, McKenzie J, et al. Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. *J Clin Epidemiol*. 2021;134:103-12. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>
15. Walker JL, Schultze A, Tazare J, Tamborska A, Singh B, Donegan K, Stowe J, et al. Safety of COVID-19 vaccination and acute neurological events: A self-controlled case series in England using the OpenSAFELY platform. *Vaccine*. 2022 Jul 30;40(32):4479-4487. doi: 10.1016/j.vaccine.2022.06.010
16. Patone M, Handunnetthi L, Saatci D, Pan J, Katikireddi SV, Razvi S, et al. Neurological complications after first dose of COVID-19 vaccines and SARS-CoV-2 infection. *Nat Med*. 2021 Dec;27(12):2144-2153. doi: 10.1038/s41591-021-01556-7 . Epub 2021 Oct 25. Erratum in: *Nat Med*. 2021 Dec;27(12):2249. doi: 10.1038/s41591-021-01644-8.
17. Cristillo V, Pilotto A, Piccinelli SC, Libri I, Locatelli M., Giunta M., et al. Neurological disorders throughout acute SARS-CoV2 infection: a comparative study between vaccinated and non-vaccinated patients. *Research Square*; 2023. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2087859/v1>
18. Lupo-Stanghellini MT, Di Cosimo S, Costantini M, Monti S, Mantegazza R, Mantovani A, Salvarani C, Zinzani PL, et al. mRNA-COVID19 Vaccination Can Be Considered Safe and Tolerable for Frail Patients. *Front Oncol*. 2022 Mar 17;12:855723. doi: 10.3389/fonc.2022.855723
19. García-Grimshaw M, Michel-Chávez A, Ve-

- ra-Zertuche JM, Galnares-Olalde JA, Hernández-Vanegas LE, Figueroa-Cucurachi M, et al. Guillain-Barré syndrome is infrequent among recipients of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *Clin Immunol.* 2021 Sep; 230:108818. doi: 10.1016/j.clim.2021.108818. Epub 2021 Aug 4. DOI: 10.1016/j.clim.2021.108818
20. Koh JS, Hoe RHM, Yong MH, Chiew HJ, Koh Y, Yong KP, et al. Hospital-based observational study of neurological disorders in patients recently vaccinated with COVID-19 mRNA vaccines. *J Neurol Sci.* 2021 Nov 15;430:120030. doi: 10.1016/j.jns.2021.120030 Epub 2021 Oct 13.
21. Osowicki J, Morgan HJ, Harris A, Clothier HJ, Buttery JP, Kiers L, Crawford NW; SAEFVIC and VicSIS investigators. Guillain-Barré syndrome temporally associated with COVID-19 vaccines in Victoria, Australia. *Vaccine.* 2022 Dec 12;40(52):7579-7585. doi: 10.1016/j.vaccine.2022.10.084. Epub 2022 Nov 7.
22. Devaraj R, Shafi P, Nagesh C, Naidu A, Satishchandra P. Spectrum of Neurological Complications Following COVID-19 Vaccination in India. *J Clin Neurol.* 2022 Nov;18(6):681-691. <https://doi.org/10.3988/jcn.2022.18.6.681>
23. Van den Berg B, Walgaard C, Drenthen J, Fokke C, Jacobs BC, Van Doorn PA. Guillain-Barré syndrome: pathogenesis, diagnosis, treatment and prognosis. *Nat Rev Neurol* [Internet]. 2014;10(8):469-82. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/nrneurol.2014.121>
24. Hanson KE, Goddard K, Lewis N, Fireman B, Myers TR, Bakshi N, et al. Incidence of Guillain-Barré Syndrome After COVID-19 Vaccination in the Vaccine Safety Datalink. *JAMA Netw Open.* 2022 Apr 1;5(4):e228879. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.8879
25. González H José María. Parálisis de Bell: Parálisis Facial Idiopática. *Acta odontol. venez* [Internet]. 2001 Ene [citado 2024 Jul 28]; 39(1): 66-69. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652001000100012&lng=es.
26. Lai YH, Chen HY, Chiu HH, Kang YN, Wong SB. Peripheral Nervous System Adverse Events after the Administration of mRNA Vaccines: A Systematic Review and Meta-Analysis of Large-Scale Studies. *Vaccines.* 2022 Dec;10(12):2174. <https://doi.org/10.3390/vaccines10122174>
27. Cole, Chad D., James K. Liu, and Ronald I. Apfelbaum. "Historical perspectives on the diagnosis and treatment of trigeminal neuralgia". *Neurosurgical Focus FOC* 18.5 (2005): 1-10. <https://doi.org/10.3171/foc.2005.18.5.5>
28. Kaya A, Kaya SY. Un caso de neuralgia trigeminal que se desarrolla después de una vacunación COVID-19. *J Neurovirol.* 2022 Feb;28(1):181-182. <https://doi.org/10.1007%2Fs13365-021-01030-7>
29. de Seze J, Stojkovic T, Breteau G, Lucas C, Michon-Pasturel U, Gauvrit JY, et al. Acute myelopathies: Clinical, laboratory and outcome profiles in 79 cases. *Brain.* 2001 Aug;124(Pt 8):1509-21 DOI: <https://doi.org/10.1093/brain/124.8.1509>
30. Zanoni G, Nguyen TM, Destefani E, Masala L, Nardelli E, Tridente G. Transverse myelitis after vaccination. *Eur J Neurol.* 2002 Nov;9(6):696-7. doi: https://doi.org/10.1046/j.1468-1331.2002.00447_9.x
31. Agmon-Levin N, Kivity S, Szyper-Kravitz M, Shoenfeld Y. Transverse myelitis and vaccines: a multi-analysis. *Lupus.* 2009;18(13):1198-1204. doi:10.1177/0961203309345730
32. Nakano H, Yamaguchi K, Kawabata K, Asakawa M, Matsumoto Y. Acute transverse myelitis after BNT162b2 vaccination against COVID-19: Report of a fatal case and review of the literature. *J Neurol Sci.* 2022 Mar 15;434:120102. doi: 10.1016/j.jns.2021.120102
33. Roy D, Ghosh R, Dubey S, Dubey MJ, Benito-León J, Kanti Ray B. Neurological and Neuropsychiatric Impacts of COVID-19 Pandemic. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques.* 2021;48(1):9-24.. doi: 10.1017/cjn.2020.173
34. Putz K, Hayani K, Zar FA. Meningitis. *Prim Care.* 2013 Sep;40(3):707-26. doi: 10.1016/j.pop.2013.06.001. Epub 2013 Jul 25.
35. Kato Y, Osada T, Araki N, Takahashi S. Aseptic Meningitis after BNT-162b2 COVID-19 Vaccination: Case Report and Literature Review. *Keio J Med.* 2023 Dec 25;72(4):102-105. doi: 10.2302/kjm.2022-0034-CR. Epub 2023 Sep 23.

36. Chaudhuri A, Kennedy PG. Diagnosis and treatment of viral encephalitis. *Postgrad Med J*. 2002 Oct;78(924):575-83. doi: 10.1136/pmj.78.924.575
37. Liyaghatdar Z, Rahimkhani A, Liaghatdar A. Anti-N-methyl D-aspartate Receptor Encephalitis Following ChAdOx1 nCoV-19 Vaccination: A Case Report. *Arch Iran Med*. 2023 Oct 1;26(10):600-603. doi: 10.34172/aim.2023.87
38. Mansour K, Chadli Z, Ghachem I, Fredj NB, Romdhane HB, Fadhel NB, et al . Seronegative acute encephalitis following COVID-19 vaccines: a case series of an overlooked diagnosis with literature review. *Eur J Clin Pharmacol*. 2023 Jul;79(7):975-987. doi: 10.1007/s00228-023-03510-7 . Epub 2023 May 26.
39. Baldelli L, Amore G, Montini A, Panzera I, Rossi S, Cortelli P, Guarino M, Rinaldi R, D'Angelo R. Hyperacute reversible encephalopathy related to cytokine storm following COVID-19 vaccine. *J Neuroimmunol*. 2021 Sep 15;358:577661. doi: 10.1016/j.jneuroim.2021.577661. Epub 2021 Jul 13.
40. Huang YF, Ho TC, Chang CC, Shen DH, Chan HP, Chuang KP, Tyan YC, Yang MH. A Rare Adverse Effect of the COVID-19 Vaccine on Autoimmune Encephalitis. *Vaccines (Basel)*. 2022 Jul 13;10(7):1114. doi: 10.3390/vaccines10071114 .
41. Maldonado Cabrera Byron René, Ortiz Benavides Ana Lorena, Ortega Nivelito Italo Ismael. Manifestaciones neurológicas en pacientes con diagnóstico de COVID-19. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* [Internet]. 2023 Mar [citado 2024 Jul 29]; 10(1): 74-86. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932023000100074&lng=es. <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2023.10.01.74>.

Impacto de la Diabetes Mellitus en la prevalencia de Candidiasis oral: una revisión sistemática

Impact of Diabetes Mellitus on the prevalence of oral Candidiasis: A systematic Review

Recibido: 26 de julio de 2024 • **Aprobado:** 30 de agosto de 2024

Nicolas Benítez Gómez

Estudiante del programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín
Sede Bogotá, Semillero SEINCI.

E-mail: 10211201011@est.sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-5729-4148>

Sarah Carmona Guarnizo

Estudiante del programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín
Sede Bogotá, Semillero SEINCI.

E-mail: carmonasarah74@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-7221-1815>

Isaac Castillo Aguas

Estudiante del programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín
Sede Bogotá, Semillero SEINCI.

E-mail: isaacdca2004@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0002-1860-5836>

Carolina Saavedra Mancera

Estudiante del programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín
Sede Bogotá, Semillero SEINCI

E-mail: pausaavedra.mancera18@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0004-6309-9850>

Julio Giraldo Forero

Biólogo, Magister en Biología- Parasitología Tropical, Docente del programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín Sede Bogotá, Semillero SEINCI, Grupo de Investigaciones INSAFUSM.

E-mail: julio.giraldo@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7308-8443>

María Orozco Martínez

Bióloga, Magister en Ciencias Biológicas, Docente del programa de Medicina, Fundación Universitaria San Martín Sede Bogotá, Semillero SEINCI Grupo de Investigaciones INSAFUSM.

E-mail: maria.orozco@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0458-4002>

Autor de correspondencia: María Camila Orozco. Carrera 18 No 80-35, Bogotá, Colombia. E-mail: maria.orozco@sanmartin.edu.co.

Cómo citar: Orozco-Martínez M, Giraldo-Forero J, Saavedra-Mancera P, Benítez-Gómez N, Carmona-Guarnizo S y Castillo-Aguas I. Impacto de la Diabetes Mellitus en la prevalencia de Candidiasis oral: una revisión sistemática. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024: Vol 1, pág. 88 a 99. ISSN 3028-6689

Conflicto de interés y financiación: Este trabajo fue realizado con el apoyo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Fundación Universitaria San Martín Sede Bogotá y su semillero SEINCI, semillero de investigación en Ciencias Básicas. Los autores declaramos no tener conflicto de interés bajo ningún precepto para este estudio.

Resumen

La Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por altos niveles de glucosa en sangre aumentando el riesgo a sufrir infecciones. A pesar de que se ha documentado un mayor riesgo de candidiasis oral en pacientes diabéticos por inmunosupresión, niveles elevados de glucosa en saliva y cambios en la microbiota, los estudios aún presentan resultados heterogéneos que denotan la necesidad de realizar esta revisión. El objetivo de esta revisión fue el de sintetizar la evidencia disponible para evaluar la asociación entre la candidiasis oral y la diabetes reportada y realizar un análisis sobre los factores de riesgo específicos, la eficacia en las intervenciones preventivas y terapéuticas de acuerdo a la evidencia. Los datos encontrados sugieren una estrecha relación entre la diabetes y las infecciones por *Cándida* debido a que la totalidad de los artículos revisados encontraron una mayor proporción de cepas aisladas desde pacientes diabéticos frente a pacientes no diabéticos.

Palabras clave: Candidiasis oral; Diabetes Mellitus; Prevalencia; Factores de riesgo; Calidad de vida.

Introducción

Diabetes

La Diabetes Mellitus (DM), es definida como un desorden metabólico o autoinmune crónico caracterizado por variaciones en la secreción, acción o respuesta tisular a la insulina y que desencadena alteraciones en el metabolismo de la glucosa^{1,2,3}. Esta puede dividirse en dos tipos 1) Diabetes Mellitus Tipo 1 (DMT1) y 2) Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2)^{1,3}. La insulina juega un papel crucial en el mantenimiento de la glucosa sérica y esto debido a que es quien promueve el ingreso de la glucosa a las células del músculo y tejido adiposo, manteniendo la homeostasis de la glucosa en el organismo⁴.

La insulina es una hormona peptídica, constituida por dos subunidades proteicas conocidas como cadenas A y B. La cadena A está constituida por 21 aminoácidos mientras que la cadena B por 30 aminoácidos, ambas unidas entre sí por puentes disulfuro⁵. Al ser una hormona, la insulina tiene función de mensaje en la señalización celular activando cascadas de señalización intracelular a través de receptores de membrana acoplados a enzimas, conocidos como los receptores de insulina (IR)⁶. Los roles asociados a la señalización involucran la función del hígado, el músculo esquelético y el tejido adiposo, dando como respuestas cambios metabólicos y biosíntesis de proteínas transportadoras. Otras funciones de la insulina son actuar como regulador homeostático de los riñones, del desarrollo óseo, disfunción vascular, entre otros⁷.

La DMT1 se desarrolla a partir de una respuesta

autoinmunitaria sobre las células beta pancreáticas (i.e. células productoras de insulina) destruyendo su estructura y, por ende, limitando su función, impidiendo así la secreción normal de insulina que como resultado lleva a su disminución en concentración sérica y tisular, provocando hiperglucemia^{1,8,9,10}. El mecanismo celular de esta patología, resumidamente, es un proceso mediado por Linfocitos T CD4 que activan los linfocitos T CD8 para que ejerzan su acción citotóxica contra las células beta pancreáticas, provocando así la destrucción de estas^{8,11}.

La DMT2 es una patología metabólica consiste en resistencia tisular a la insulina, por alteraciones en los receptores celulares de esta hormona, lo cual no solo produce hiperinsulinemia, la cual progresivamente se disipa por la disfunción de las células beta pancreáticas hasta llegar a la deficiencia insulínica, sino también hiperglucemia, puesto que los tejidos no tienen la capacidad de incorporar la glucosa^{2,3,9,12}.

Candidiasis oral

La candidiasis oral es una enfermedad que ocurre por una infección fúngica a nivel de la cavidad bucal producida mayormente por el microorganismo de tipo hongo dimórfico *Candida albicans* seguida de *Candida glabrata* ambos pertenecientes a la familia de las levaduras. De manera natural se encuentra en nuestra microbiota oral, gastrointestinal, epitelial y en el sistema genitourinario en bajas proporciones¹³. Sin embargo, este microorganismo se caracteriza por ser oportunista al atacar principalmente a personas inmunosuprimidas como por ejemplo aquellas que se encuentran sometidas

a procedimientos oncológicos, pacientes con trasplante de órganos, con enfermedades crónicas como lo es la Diabetes Mellitus e incluso en personas que tengan deficiente nutricional y escasa higiene dental^{13,14,15}.

Este agente puede causar daño al tener variedad de factores de virulencia entre ellos su capacidad de adhesión al poseer adhesinas, enzimas que facilitan la colonización en el tejido epitelial y mucoso, además de su capacidad para producir y secretar proteasas, fosfolipasas y lipasas, enzimas encargadas de descomponer las células epiteliales¹⁶.

En cuanto a la sintomatología presentada, en la candidiasis oral el paciente referirá dolor al consumir alimentos o al tragar principalmente. Además, será posible observar placas pseudomembranosas en las mucosas que son de coloración blanquecina y que estarán compuestas por detritos celulares, filamentos de hifas, epitelio descamado, restos de alimentos, bacterias y células leucocitarias¹⁷. Por otro lado, la candidiasis oral también puede presentarse de forma eritematosa atrófica que es posible detectarla ya que se aprecian en las mucosas coloraciones rojizas brillantes que provocan dolor tipo quemazón en el paciente. Este signo es muy característico en la lengua en la cual será visible la atrofia de las papilas linguales, otros signos que acompañan esta enfermedad son la queilitis angular generalmente en la comisura de la boca, la glositis romboidal y la lengua vellosa^{18,19}.

Mecanismos fisiopatológicos de la infección en pacientes diabéticos

En condiciones normales, las células de las glándulas salivales producen calicreína, una enzima que convertirá a la alfa-2-globulina en bradicinina un vasodilatador muy importante en la producción de la saliva aumentando el diámetro de los vasos sanguíneos y por ende los suministros de agua, electrolitos y nutrientes como la glucosa para el mantenimiento de las células y su función²⁰. Cuando la sangre mantiene de manera prolongada los niveles altos de glucosa, tal y como ocurre en la diabetes, las células acinares o acinos de las glándulas salivales se hipertrofian como mecanismo de adaptación inicial a la sobrecarga y al no poder metabolizar toda la cantidad de carbohidratos en sangre. La célula se ve obligada a expulsar la glucosa a través de la membrana semipermeable hacia los conductos salivales, teniendo así niveles más altos de lo normal en la saliva. Esta condición provocará la necrosis de los acinos debido al daño de las membranas celulares y sus alteraciones intra-

celulares llevando a la hiposecreción de saliva²¹.

Los acinos que sirven de capa protectora en la cavidad oral, proveen enzimas como la lisozima quien combate las bacterias y ptialinas que degradan el almidón, ayudando a la alimentación del microbiota, atenuando a las toxinas microbianas e inhibiendo la adhesión de los microorganismos a las células epiteliales, también se encargan de mantener el pH²². De acuerdo a lo anterior, la pérdida de la integridad de la membrana de los acinos, traerá como consecuencia una disbiosis por el cambio en el pH y así el sobrecrecimiento de bacterias y hongos oportunistas como *Candida albicans*^{23, 24}.

Evidencia clínica de la asociación entre la diabetes y la candidiasis oral

El papel del género *Candida* como precursor de la candidiasis entre los pacientes diabéticos fue descrito por primera vez por Odds en 1988, quien observó una tasa más alta de candidiasis oral en pacientes con Diabetes Mellitus que en individuos sanos²⁵. Desde un punto de vista fisiopatológico, los diabéticos presentan un ambiente propicio para la multiplicación y proliferación de *Candida* debido a la alteración del microbiota por cambios dietéticos y por la reducción de secreciones intestinales, así como el deterioro de la función hepática por el uso continuo de antimicrobianos, enfermedades coexistentes y de la deficiencia generalizada de nutrientes clave²⁶.

Por ejemplo, *C. albicans* posee una variedad de factores de virulencia, entre los cuales las enzimas aspartil proteinasa, constituyen un factor determinante en la patogénesis de esta en pacientes inmunocomprometidos y esto debido a que degrada de barreras protectora del huésped, degrada proteínas del sistema inmune y mejora la capacidad de adhesión de *Candida* en su colonización²⁷. Es importante resaltar que en este mismo estudio se observó que aislamientos de *Candida* desde pacientes inmunocomprometidos que padecen candidiasis oral tienen una mayor actividad proteolítica que los procedentes de sujetos no inmunosuprimidos.

La candidiasis oral es común en pacientes diabéticos con una prevalencia del 13,7 al 64% y la mayoría de las lesiones son asintomáticas. Las especies del género *Candida* aisladas que se encuentran con mayor frecuencia en la cavidad bucal de los pacientes con DM son *Candida albicans* (75 a 86,5%), *C. krusei* (4%) y *C. glabrata* (5%), que se encuentran principalmente en la superficie de la lengua, seguida del paladar y la mucosa oral²⁷. Los pacientes con DMT2 tienen

un mayor riesgo de sufrir infecciones oportunistas como candidiasis oral y vaginal, enfermedades periodontales y gingivales²⁸. Otros resultados sugieren que las especies de *Candida* tienen predilección por colonizar la cavidad bucal, particularmente en pacientes con diabetes, con porcentajes entre el 60% y el 80% de los diabéticos²⁹. Los diabéticos suelen contraer infecciones por levaduras. *Candida spp.* se encuentra con frecuencia en pacientes con un control glucémico deficiente, y ya se ha demostrado que el aumento de los niveles de glucosa en la saliva está relacionado con la portación oral de *Candida*³⁰.

Si bien hay una evidencia clínica de relación entre la candidiasis oral y DM, la importancia clínica particularmente radica sobre la persistencia y la resistencia al tratamiento, lo que puede complicar el manejo clínico. Varios autores han reportado la resistencia de *Candida* al tratamiento antifúngico con el Fluconazol^{31,32,33}. Incluso, las candidiasis orales mixtas en pacientes con diabetes presentan complicaciones en su tratamiento, que al ser inespecífico puede llevar a complicaciones por ineficacia³⁴.

A pesar de la evidencia acumulada sobre la relación entre la candidiasis oral y la DM, existen inconsistencias y vacíos significativos en la literatura actual. Muchos de los estudios han venido documentando una prevalencia importante en candidiasis oral, así como también una resistencia mayor en pacientes diabéticos, pero los resultados carecen de análisis comparativo. Además, la escasez en los estudios en los que se incluyen factores de riesgo y el impacto sobre la calidad de vida de los pacientes justifica la realización de esta investigación. Esta revisión sistemática se propone para entender, no solo la relación entre estas dos condiciones sino también el de poder reconocer patrones claros a través de una evaluación crítica de los estudios existentes. Al proporcionar una visión consolidada y basada en la evidencia, esta revisión busca informar a futuras investigaciones y guiar la práctica clínica para mejorar el manejo y tratamiento de la candidiasis oral en pacientes con DM.

Métodos

La revisión sistemática a continuación fue construida basándose en la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) y se realizó con la información registrada en las bases de datos seleccionadas hasta el 30 de junio del 2024.

Criterios de elegibilidad

La elegibilidad de los estudios fue determinada a través del título, resumen y palabras clave, haciendo énfasis en los términos “diabetes” y “*Candida* oral o bucal”. La revisión no tuvo restricciones frente al idioma, pero sí frente a la fecha de publicación de los estudios que van desde 2014 a 2024. La búsqueda fue limitada a artículos de investigación original en revistas científicas: otras consideraciones adicionales se especifican a continuación:

1. Artículos que estudiaron adultos sobre los 18 años.
2. Artículos que incluían paciente con diagnóstico previo de diabetes y candidiasis exclusivamente oral.
3. Artículos publicados entre el 2014 y 2024 en revistas científicas indexadas.
4. Artículos escritos en cualquier idioma.

Los artículos excluidos fueron aquellos que:

1. Incluyeran menores de edad en sus estudios.
2. No especificaran claramente el diagnóstico de diabetes.
3. Incluyeran pacientes con otros tipos de candidiasis.
4. Fueran trabajos de grado y disertaciones doctorales.
5. No incluyeran el texto completo ya fuera libre o no.

Adicional a los criterios de inclusión y exclusión incluidos para los artículos resultados de la búsqueda primaria con el fin de descartar artículos irrelevantes. Estos criterios de inclusión adicionales fueron:

1. Artículos resultado de investigación de estudios experimentales.
2. Artículos resultado de investigación que incluían grupos comparativos.
3. Artículos resultado de investigación que solo incluían candidiasis oral como consecuencia de diabetes.

Los criterios de exclusión adicionales fueron:

1. Artículos de revisión narrativa o sistemática.
2. Artículos de encuesta.
3. Ponencias de conferencias.

Fuentes de información

La construcción de esta revisión inició con la se-

lección de palabras clave que permitieron establecer como relevante el tema de investigación. La revisión preliminar se realizó usando Las librerías digitales Scopus y Pubmed. Las palabras usadas correspondieron a los términos en el idioma inglés debido a que al menos la segunda lengua para los artículos no originales en inglés corresponde a este idioma.

Estrategias de búsqueda

Para asegurar la comprensión y la buena selección de las palabras clave usadas en la búsqueda, así como para afinar los criterios de inclusión y exclusión en la evaluación del material a incluir en esta búsqueda sistemática, se usó el marco PICO. Los resultados son especificados a continuación:

1. P (Población): Pacientes adultos (mayores de 18 años) diagnosticados con diabetes tipo 1 o 2.
2. I (intervención/Exposición): Diagnóstico de candidiasis bucal o presencia de candidiasis bucal en pacientes.
3. C (Comparación): Pacientes adultos sin diabetes o con enfermedades crónicas no relacionada con diabetes.
4. O (Outcome- resultado): Resultados relacionados con la prevalencia, severidad de la candidiasis bucal y calidad de vida relacionada con la salud oral. Gravedad de la infección por candidiasis oral.
5. S (Diseño de estudio): Tipos de estudio que se incluirán en la revisión (Observacionales,

y ensayos clínicos relevantes.

De acuerdo al modelo PICO se escogieron los siguientes términos:

1. P (Población): “diabetes mellitus”, “diabetes type 1”, “diabetes type 2”, “diabetic patients”
2. I (Intervención): “oral candidiasis”, “oral thrush”, “Candida infection”, “oral mycosis”
3. C (Comparación): “without diabetes”, “non-diabetics”, “healthy controls”, “other chronic disease”
4. O (Outcome/Resultados): “prevalence”, “severity”, “incidence”, “oral health-related quality of life”
5. S (Diseño del estudio): “observational study”, “cohort study”, “case-control study”, “clinical trial”

La ecuación de búsqueda fue definida interactuando los términos arriba expuestos mediante operadores Booleanos básicos (AND, OR, NOT). Debido a que las bases de datos usadas presentan diferentes requerimientos de sintaxis en la búsqueda, para cada una de ellas fue usado una estrategia de diferentes combinaciones. Las ecuaciones debieron simplificarse debido a las restricciones sobre la cantidad de información encontrada cuando ecuaciones complejas fueron usadas, así como también se incluyeron términos que resultaron como distractores en la especificidad del tipo de interacción entre los términos buscada. En la tabla 1 se presentan las estrategias de búsqueda para cada caso.

Tabla 1. Ecuaciones resultado de la estrategia de búsqueda para las bases de datos usadas en la construcción de la revisión sistemática.

| Base de datos | Términos | Operadores usados | Ecuación resultado |
|---------------|---|-------------------|---|
| PubMed | “diabetes”, “Diabetics”, “buccal Candida”, “oral Candida”, “vulvovaginitis” | AND, OR, NOT | ((diabetes) OR (diabetic patient)) AND ((oral candidiasis) OR (buccal candida) OR (oral Candida))) NOT (vulvovaginal) |
| Scopus | “diabetes”, “Diabetics”, “buccal Candida”, “oral Candida”, | AND, OR | (diabetes OR diabetic) AND (“buccal Candida “ OR “oral Candida “) |

Proceso de selección

La revisión sistemática se construyó basados en un modelo de selección de 4 fases: identificación, selección, elegibilidad e inclusión y que se encuentran basadas en el diagrama de flujo de la declaración PRISMA 2020. Para la identificación se realizaron estrategias de selección por

filtros semiautomáticos arrojados por cada plataforma de base de datos y también una identificación manual de potenciales artículos basados en la información en el título. Los filtros semiautomáticos fueron elegidos seleccionando los criterios inclusión y exclusión descritos anteriormente. La identificación manual de al menos uno de los términos de población e in-

intervención en PICO en el título se usó como criterio de selección. Durante la fase de selección y elegibilidad, cuatro de los autores y por separado realizaron una revisión sobre la relevancia o irrelevancia de los artículos resultado de la búsqueda y usando como material la información dentro del título, el resumen y la descripción del tipo de estudio realizado, todo en relación a los criterios de inclusión y exclusión identificados en la primera sección de este apartado. Dentro de la revisión fueron identificados los duplicados para su eliminación. Finalmente, la inclusión de los artículos en la revisión se realiza frente a los resultados del paso inmediatamente anterior además de revisar que el artículo cumpla con los criterios de inclusión correspondiente.

Para evitar los sesgos en los resultados en el proceso de selección se tuvieron en cuenta: los criterios de selección, la verificación del diag-

nóstico de candidiasis oral en los artículos, el reconocimiento de otros factores de riesgo dentro de los artículos que pudiera llevar a la susceptibilidad a la candidiasis y la búsqueda de información en más de dos bases de datos para mitigar el sesgo por publicación.

Proceso de recolección de datos

La extracción de la información inicialmente correspondió a lo contenido en el título, el resumen y una lectura rápida del texto completo para asegurar la eficiencia y consistencia de la revisión sistemática. Usando el PICO como base y otra información relevante para el estudio, se organizó una tabla preliminar para organizar la información de los artículos obtenidos sobre el diagrama de flujo de resultado de los criterios y curado manual ejercido (Tabla 2).

Tabla 2. Datos preliminares obtenidos por estudio y su descripción.

| Item | Descripción de la variable |
|--------------|--|
| Objetivo | Propósito de la investigación |
| Metodología | Procedimiento y técnicas generales usadas en el estudio y que incluya el diseño experimental y tipo de estudio realizado |
| Resultado | Conocimiento sobre lo encontrado en la investigación |
| Población | Tipo, tamaño muestral, tipo de diagnóstico si especifica o no diabetes tipo 1 y tipo 2 |
| Intervención | Diagnóstico sobre candidiasis oral |
| Comparación | Diseño de comparación entre grupos muestrales |
| Outcome | Prevalencia, severidad e incidencia. Intervenciones preventivas y terapéuticas |

Resultados

Selección de estudios

Previamente y sin considerar ningún criterio de inclusión o exclusión, los datos arrojados por las bases de datos correspondieron a un total de 648 artículos. Sobre el total se realizaron los filtros señalados dentro de la sección de métodos y representados en el diagrama de prisma, figura 1. construida con la herramienta PRISMA Flow Diagram tool³⁶. La eliminación de los duplicados fue realizada previo a la exposición a los se-

mi-filtros dentro de las bases de datos y del tratamiento manual de relevancia, además de una revisión final sobre los componentes PICO. Los duplicados eliminados fueron 64 y usando los semi-filtros se logró llegar a un total de 38 artículos. Estos 38 artículos fueron sometidos a una filtración manual que llevó a un consenso de revisión para al menos tres de los cuatro revisores sobre relevancia a 21 artículos. La elegibilidad de estos artículos se basó en los criterios PICO (población, intervención, comparación y diseño) sobre el texto total para realizar finalmente la revisión sistemática con 8 artículos.

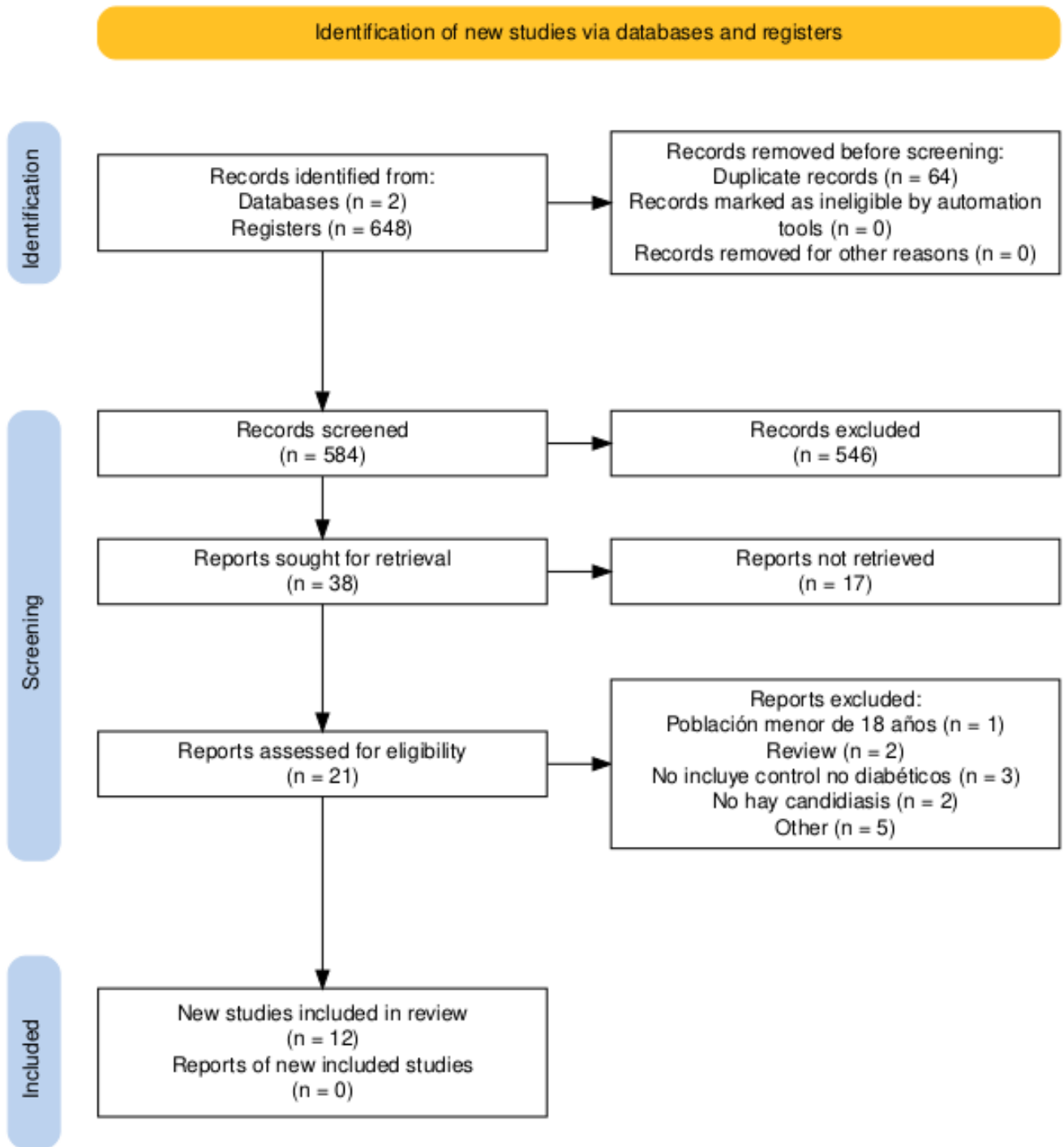


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020. Proceso de selección de la información incluida en la revisión.

Participantes y comparaciones

La totalidad de pacientes evaluados en los estudios incluidos en la revisión fue de 1381. Dos de los estudios^{40, 41} no contaron con una caracterización completa de las poblaciones ya que solo incluyeron en su descripción la muestra total pero no la de grupos frente a pacientes diabéticos y no diabéticos. Por lo anterior y para solo los

que contaron con la caracterización completa, la totalidad de pacientes diabéticos fue de 540 y de pacientes no diabéticos fue de 268, estos últimos usados como control para la totalidad de los casos. Todos los estudios contaron con pacientes diabéticos tanto de tipo 1⁴², como de tipo 2^{38,39,41,42,43,44} y dentro de los criterios de exclusión, el más repetitivo fue, uso de antibióticos o anti-fúngicos^{37,39,41, 42,44}.

Tabla 3. Caracterización de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

| No. | Autor | Población | Intervención | Comparación | Resultados | Diseño experimental |
|-----|---|--|---|--|---|---|
| 1 | Premkumar et.al. (2014) ³⁷ | Total n=80, diabéticos n=40, no diabéticos n=40 | Aislamiento <i>Candida</i> en pacientes sin síntomas de candidiasis | Pacientes diabéticos vs pacientes no diabéticos | Los pacientes diabéticos son más susceptibles a la infección por con <i>C. albicans</i> y <i>C. dubliniensis</i> , que además son resistentes a agentes antifúngicos. 88% de los pacientes diabéticos tuvieron aislamientos positivos de <i>Candida</i> frente al 53% de los pacientes no diabéticos. | Estudio de prevalencia y frecuencia de aislamientos de <i>Candida</i> . |
| 2 | Tekwani et.al. (2022) ³⁸ | Total n=60, diabéticos n=30, no diabéticos n=30 | Aislamiento de <i>Candida</i> | Pacientes diabéticos vs pacientes no diabéticos todos con prótesis dentales | Evaluación de la eficacia del control de cepas aisladas con tratamiento de <i>M. oleifera</i> . Los aceites extraídos de la planta logran inhibir el crecimiento de <i>Candida</i> oral aislada tanto en pacientes con diabetes y sin diabetes. | Casos y controles |
| 3 | Venkatesan et. al. (2015) ³⁹ | Total n=30, diabéticos y periodontitis crónica n=15, no diabéticos periodontitis crónica n=15 | Aislamiento de <i>Candida</i> | Pacientes con periodontitis crónica con y sin diabetes | El estudio demostró que los aislamientos de <i>Candida</i> son más virulentas de pacientes diabéticos frente a los no diabéticos. | Estudio de prevalencia y frecuencia de aislamientos de <i>Candida</i> . |
| 4 | Javed et.al. (2017) ⁴⁰ | Total n=450 | Aislamiento de <i>Candida</i> | Pacientes diabéticos vs pacientes no diabéticos | <i>Candida albicans</i> es la especie más aislada en pacientes tanto diabéticos como no diabéticos. | Estudio de prevalencia y frecuencia de aislamientos de <i>Candida</i> . |
| 5 | Monea et.al. (2017) ⁴¹ | Total n=42, | Aislamiento <i>Candida</i> en pacientes sin síntomas de candidiasis | Pacientes diabéticos vs pacientes no diabéticos | Se encontró una alta asociación entre los pacientes diabéticos y la presencia de candidiasis. La resistencia a la insulina aumenta el riesgo a la candidiasis oral. | Casos y controles |
| 6 | Zomorodian et.al. (2017) ⁴² | Total n= 242 Diabetes tipo 2 n=113, diabetes tipo 1 n=24, no diabéticos n=105 | Aislamiento de <i>Candida</i> | Pacientes diabéticos vs pacientes no diabéticos Diferenciación entre los tipos de diabetes | El estudio demostró una diferencia significativa entre las infecciones entre diabéticos y no diabéticos así como la resistencia mayor a los medicamentos evaluados | Casos y controles |
| 7 | Sampath et. al. (2019) ⁴³ | Total n=331, diabéticos n=250, no diabéticos n=81 | Aislamiento de <i>Candida</i> | Pacientes diabéticos vs pacientes no diabéticos | La prevalencia de <i>Candida</i> en pacientes diabéticos fue del 33% mientras que para no diabéticos es del 12%. | Casos y controles |
| 8 | Matic Petrovic et. al. (2019) ⁴⁴ | Total n=146, diabéticos n=68, no diabéticos con periodontitis n=42, no diabéticos sin periodontitis n=36 | Aislamiento de <i>Candida</i> | Pacientes con y sin periodontitis crónica con y sin diabetes | Dentro de los hallazgos, el 27% de la muestra presentó <i>Candida</i> en sus aislamientos, respecto al 47% en el caso de los pacientes diabéticos. | Estudio observacional transversal |

Intervenciones

Las caracterizaciones de los aislamientos se hicieron a partir de registro morfológico básico^{37,38,39,40, 41,43}, en medio de cultivo selectivos CHROMagar™ y no selectivos, o a través de pruebas moleculares^{42,44}. Los aislamientos fueron realizados para pacientes tanto diabéticos como no diabéticos y la forma de obtención de la muestra fue a partir de enjuague bucal, en pacientes con^{38, 39, 40, 42, 43} y sin síntomas de candidiasis^{37, 41, 44}. Las especies de *Candida* obtenidas de los aislamientos corresponden a *C. albicans*^{37,38,39,42,43}, *C. dubliniensis*^{37,42}, *C. tropicalis*^{42,43,44}, *C. glabrata*^{42,43,44}, *C. krusei*⁴², y *C. parapsilosis*⁴³.

Resultados

Todos los artículos llegaron a la misma conclusión sobre que los pacientes diabéticos tienen mayor presencia de *Candida* que los pacientes sanos o no diabéticos, esto a través del aislamiento y caracterización de cepas desde sus

muestras. Sin embargo, otros resultados fueron incluidos en el análisis debido al alcance de cada una de estas investigaciones (resistencia antifúngica, tratamientos naturales y análisis de prevalencias). Algunos de los artículos discutieron sobre la resistencia antifúngica de los aislamientos al fluconazol^{37,42}, quetoconazol⁴² y anfotericina B^{37,42} así como también uno de los estudios evaluó la sensibilidad de los aislamientos a un tratamiento natural³⁸ y dos adicionalmente establecieron porcentajes de prevalencia^{43,44}. Sobre estos últimos dos resultados, las prevalencias corresponden a Sri Lanka en la región asiática⁴³ y Belgrado en la región nórdica europea⁴⁴.

Aunque en general, los resultados de los artículos incluidos en la revisión no se permiten contrastar entre sí, es importante incluirlos en los hallazgos debido a que determina tanto el objetivo como fin de cada una de estas investigaciones. Esto puede significar la apertura de nodos interesantes de investigación para futuras investigaciones.

Diseño de los estudios

Los artículos incluidos en la revisión son, de acuerdo a los criterios de exclusión, artículos resultados de investigación. Para cada caso los estudios incluyeron metodologías cualitativas, descritos en su mayoría como estudios de casos y controles^{38, 41, 42, 43,44} y de estudios de prevalencia^{37, 39, 40}. Los estudios de casos y controles son un tipo de estudio observacional que permite comparar individuos caso (con diabetes) con individuos sin la condición, para permitir encontrar factores de riesgo asociadas a la condición que para esta revisión corresponde la presencia de candidiasis oral. En el caso de prevalencia lo que se busca es describir el que tan común es la condición en la población^{37,43,44}.

Discusión

De acuerdo a los resultados, los hallazgos indican que la prevalencia *Candida* spp. es mayor en pacientes diabéticos comparado a la población saludable. Esto es consistente con las consultas realizadas previo a la revisión sistemática actual y que soportaron tanto la introducción como la formulación de la pregunta de investigación del presente estudio^{25,29,45}. Sin embargo, algunos estudios han reportado diferencias frente a la severidad de la infección⁴⁶, y que podría además relacionarse al tratamiento de la diabetes⁴⁷ y a la forma de diagnóstico.

Las implicaciones clínicas de esta revisión son significativas en tanto que sugieren una necesidad del establecimiento de medidas preventivas en pacientes diabéticos. El reconocimiento temprano y el manejo adecuado de la candidiasis oral lleva a mejorar la calidad de vida de los pacientes y a prevenir futuras complicaciones⁴⁸.

Frente a los factores de riesgo algunos de éstos fueron relacionados dentro de los artículos, pero en su mayoría incluidos como criterios de exclusión por lo que no pudieron ser contrastados en la tabla de relación de los estudios de esta revisión. Son comúnmente reconocidos el uso de prótesis dentales³⁸, hábitos como el cigarrillo⁴⁴ y por supuesto las características de inmunosupresión e hiperglucemia crónica propias de las diabetes no controladas y centro de esta investigación.

La elaboración de esta revisión incluyó dos bases de datos y una estrategia de búsqueda basada en la metodología PRISMA⁴⁹ lo que aumentó la validez de los hallazgos. Sin embargo, existen limitaciones como el tipo de revistas incluidas en estas bases y los criterios para la publicación

en las mismas, por lo que puede estar sujeta a sesgos de selección⁵⁰.

Agradecimientos y financiación

Este trabajo fue realizado dentro del marco del semillero de investigación SEINCI de la Facultad de Ciencias de la Salud de la sede Bogotá de la Fundación Universitaria San Martín.

Referencias

1. Herold, Z., Doleschall, M., Kovessi, A., Patocs, A., & Somogyi, A. Chromogranin A and its role in the pathogenesis of diabetes mellitus. *Endokrynol Pol* [Internet]. el 3 de agosto de 2018;69(5):598–610. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5603/EP.a2018.0052>
2. Khan, R. M. M., Chua, Z. J. Y., Tan, J. C., Yang, Y., Liao, Z., & Zhao, Y. From Pre-Diabetes to Diabetes: Diagnosis, Treatments and Translational. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. el 29 de agosto de 2019;55(9):546. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina55090546>
3. Rojas J, Bermudez V, Palmar J, Martínez MS, Olivar LC, Nava M, Tomey D, Rojas M, Salazar J, Garicano C, Velasco M., 2018, 9601801. Pancreatic Beta Cell Death: Novel Potential Mechanisms in Diabetes Therapy. *Journal of Diabetes Research* [Internet]. el 19 de febrero de 2018;9601801. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/9601801>
4. van Gerwen J Shun-Shion AS Fazakerley DJ. 2023 J, Pmid: 51(3):1057-1069 Doi: Pmc10317183. P. Insulin signalling and GLUT4 trafficking in insulin resistance. *Biochem Soc Trans* [Internet]. 2023;51(3):1057–69. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1042/BST20221066>
5. P. DM. Insulin structure and function. *Bioessays* [Internet]. diciembre de 2004;26(12):1351–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/bies.20151>.
6. Le TKC, Dao XD, Nguyen DV, Luu DH, Bui TMH, Le TH, Nguyen HT, Le TN, Hosaka T, Nguyen TTT. Insulin signaling and its application. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. el 17 de agosto de 2023; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2023.1226655>.
7. Rahman, M. S., Hossain, K. S., Das, S., Kundu, S., Adegoke, E. O., Rahman, M. A., Hannan, M. A., Uddin, M. J., & Pang, M. G. Role of Insulin in Health and Disease: An Update.

International journal of molecular sciences [Internet]. 2021;22(12):6403. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8232639>

8. Infante M, Ricordi C, Sanchez J, Clare-Salzler MJ, Padilla N, Fuenmayor V, Chavez C, Alvarez A, Baidal D, Alejandro R, Caprio M, Fabbri A. Influence of Vitamin D on Islet Autoimmunity and Beta-Cell Function in Type 1 Diabetes. *Nutrients* [Internet]. el 11 de septiembre de 2019;11(9):2185. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu11092185>
9. Pandey, A., Chawla, S., & Guchhait, P. Type-2 diabetes: Current understanding and future perspectives. *IUBMB Life* [Internet]. julio de 2015;67(7):506–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/iub.1396>
10. Regnell, S. E., & Lernmark, Å. Early prediction of autoimmune (type 1) diabetes. *Diabetologia* [Internet]. agosto de 2017;60(8):1370–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-017-4308-1>
11. Atkinson MA, von Herrath M, Powers AC, Clare-Salzler M. Current concepts on the pathogenesis of type 1 diabetes--considerations for attempts to prevent and reverse the disease. *Diabetes care* [Internet]. junio de 2015;38(6):979–88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/dc15-0144>
12. Willix C, Griffiths E, Singleton S. Hyperglycaemic presentations in type 2 diabetes. *Aust J Gen Pract* [Internet]. mayo de 2019;48(5):263–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31128/AJGP-12-18-4785>
13. Rosmin Marroquín Remón PC. Candidiasis oral. *Revista Médica, Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala* . 4 de Septiembre 2021;2664–3677. <http://dx.doi.org/10.36109/rmg.v160i3.370>
14. Hernández-Solís SE, Rueda-Gordillo F, Rojas-Herrera RA. Actividad de la proteínasa en cepas de *Candida albicans* aisladas de la cavidad oral de pacientes inmunodeprimidos, con candidiasis oral y sujetos sanos. *Revista Iberoamericana de Micología* [Internet]. 1 de abril de 2014;31(2):137-40. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S113014061300082X>
15. Castillo-Martínez NA, Mouriño-Pérez RR, Cornejo-Bravo JM, Gaitán-Cepeda LA. Factores relacionados a candidiasis oral en niños y adolescentes con VIH, caracterización de especies y susceptibilidad antifúngica. *Revista Chilena de Infectología* [Internet]. 1 de agosto de 2018;35(4):377-85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182018000400377>
16. J.L. Puerto, P. García-Martos, A. Márquez, L. García-Agudo, J. Mira. Candidiasis orofaríngea. *Revista de Diagnóstico Biológico*. el 19 de mayo de 2001;50–4. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-79732001000400001
17. Hellstein JW MCL. Candidiasis: Red and White Manifestations in the Oral Cavity. *Head Neck Pathol* [Internet]. marzo de 2019;13(1):25–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12105-019-01004-6>
18. Rey EO, Mallón MP, Piñón MR, Biedma BM, Carrión AB. Candidiasis oral en el paciente mayor. *Avances En Odontostomatología* [Internet]. 1 de junio de 2015;31(3):135-48. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852015000300004&script=sci_arttext&lng=en
19. José LL, Enric JS, Eduardo CK, Xavier RL. Actualización de la candidiasis oral. *Archivos de odontostomatología* . mayo de 1997;13/5.
20. Guyton y Hall. *SJE. Tratado de fisiología médica*. 14 edition. Elsevier; 05/2021.
21. Carda C, Mosquera-Lloreda N, Salom L, Gómez de Ferraris ME, Peydró A. Alteraciones salivares en pacientes con diabetes tipo 2. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2006 [citado el 4 de julio de 2024];11(4):309–14. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000400003
22. Llena Puy C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2006 [citado el 4 de julio de 2024];11(5):449–55. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000500015
23. Mantilla-Florez YF, Tuta-Quintero E, Brito-Rodriguez AJ, Clavijo-Moreno LC. Candidiasis y *Candida Albicans*. *Bol Malariol Salud Ambiental* [Internet]. 2021;61(3):391–400. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblio-ref/2022/11/1400103/334-1600-1-pb.pdf>

24. Panizo MM, Reviákina V. Adhesinas y receptores involucrados en el fenómeno de adherencia de *Candida albicans* a las células epiteliales. *Bol Soc Venez Microbiol* [Internet]. 2001 [citado el 4 de julio de 2024];21(1):05-11. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562001000100001
25. Alranyes SF, Alruwaili HM, Taher IA, Elrahawy KM, Almaeen AH, Ashekhi AO, et al. Oral Candidal carriage and associated risk indicators among adults in Sakaka, Saudi Arabia. *BMC Oral Health* [Internet]. 2019 [citado el 4 de julio de 2024];19(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-019-0775-8>
26. Domínguez-Santana L, y Castellanos-Prada DR. Manifestaciones bucales de la diabetes mellitus en el adulto mayor. *Revista Médica Electrónica* [Internet]. set.-oct 2018;40(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242018000501536&script=sci_arttext&lng=en
27. Hernández-Solís SE, Rueda-Gordillo F, Rojas-Herrera RA. Actividad de la proteinasa en cepas de *Candida albicans* aisladas de la cavidad oral de pacientes inmunodeprimidos, con candidiasis oral y sujetos sanos. *Rev Iberoam Micol* [Internet]. 2014;31(2):137-40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riam.2013.09.003>
28. Martínez RFF, Jaimes-Aveldañez A, Hernández-Pérez F, Arenas R, Miguel GF-S. Oral *Candida* spp carriers: its prevalence in patients with type 2 Diabetes Mellitus. *An Bras Dermatol* [Internet]. 2013 [citado el 4 de julio de 2024];88(2):222-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/s0365-05962013000200006>
29. Rodríguez-Archilla A, Piedra-Rosales C. *Candida* species oral detection and infection in patients with diabetes mellitus: a meta-analysis. *Iberoam J Med* [Internet]. 2021 [citado el 4 de julio de 2024];3(2):115-21. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2695-50752021000200005
30. Nouraei H, Jahromi MG, Jahromi LR, Zomrodian K, Pakshir K. Potential pathogenicity of *Candida* species isolated from oral cavity of patients with diabetes mellitus. *Biomed Res Int* [Internet]. 2021 [citado el 4 de julio de 2024];2021:1-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2021/9982744>
31. J D Sobel RS. Current treatment options for vulvovaginal candidiasis caused by azole-resistant *Candida* species. *Expert Opin Pharmacother* [Internet]. junio de 2018;19(9):971-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14656566.2018.1476490>
32. Lu H, Shrivastava M, Whiteway M, Jiang Y. *Candida albicans* targets that potentially synergize with fluconazole. *Crit Rev Microbiol* [Internet]. el 15 de febrero de 2021;47(3):323-37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/1040841X.2021.1884641>
33. Lass-Flörl C, Kanj SS, Govender NP, Thompson GR 3rd, Ostrosky-Zeichner L, Govrins MA. Invasive candidiasis. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. el 21 de marzo de 2024;10(1):20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41572-024-00503-3>
34. Araiza Javier, Sánchez-Pedraza Valentín, Carrillo Ana Karen, Fernández-Samar Denise, Tejeda Jazmín, Bonifaz Alexandro. Candidiasis oral mixta en pacientes con diabetes de tipo 2: identificación y espectro de sensibilidad. *Biomed.* [Internet]. 2023 Aug [cited 2024 July 08]; 43(Suppl 1): 97-108. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572023000500097&lng=en.
35. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2021;74(9):790-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
36. Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., & McGuinness, L. A. . PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis Campbell Systematic Reviews, 18, e1230. 2022. Available from: <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>.
37. Premkumar J, Ramani P, Chandrasekar T, Natesan A, Premkumar P. Detection of species diversity in oral candida colonization and anti-fungal susceptibility among non-oral habit adult diabetic patients. *J Nat Sci Biol Med* [Internet]. 2014 [cited 2024 Jul 15];5(1):148. Available from: <http://dx.doi.org/10.4103/0976-9668.127315>

38. Madhunapantula SV, Tekwani T, Sangappa SB, Urs TAB, Karthik K. Evaluation of anti-fungal activity of *Moringa oleifera* seeds on oral candida isolated from type 2 diabetic and nondiabetic complete denture wearers. *World J Dent [Internet]*. 2022;13(S2):S225–30.
39. Venkatesan G, Uppoor A, Naik D, Kadkampally D, Maddi A. Oral *Candida* carriage and morphotype differentiation in chronic periodontitis patients with and without diabetes in the Indian sub-continent. *Dent J [Internet]*. 2015 [cited 2024 Jul 15];3(4):123–31. Available from: <https://www.mdpi.com/2304-6767/3/4/123>
40. Javed F, Al-Kheraif AA, Kellesarian SV, Vohra F, Romanos GE. Oral *Candida* carriage and species prevalence in denture stomatitis patients with and without diabetes. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2017 Apr-Jun;31(2):343-346.
41. Monea A, Santacroce L, Marrelli M, Man A. Oral Candidiasis and Inflammatory Response: a Potential Synergic Contribution to the Onset of Type-2 Diabetes Mellitus. *Australasian Medical Journal*. 2017;10(6).
42. Zomorodian K, Kavooosi F, Pishdad GR, Mehriar P, Ebrahimi H, Bandegani A, et al. Prevalence of oral *Candida* colonization in patients with diabetes mellitus. *J Mycol Med [Internet]*. 2016 [cited el 19 de julio de 2024];26(2):103–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26879707/>
43. Sampath A, Weerasekera M, Dilhari A, Gunasekara C, Bulugahapitiya U, Fernando N, et al. Type 2 diabetes mellitus and oral *Candida* colonization: Analysis of risk factors in a Sri Lankan cohort. *Acta Odontol Scand [Internet]*. 2019 [cited el 19 de julio de 2024];77(7):508–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31145647/>
44. Matic Petrovic S, Radunovic M, Barac M, Kuzmanovic P, Pficer J, Pavlica D, Arsic Arsenijevic V, et al. Subgingival areas as potential reservoirs of different *Candida* spp in type 2 diabetes patients and healthy subjects. *PLoS One [Internet]*. 2019 [cited el 19 de julio de 2024];14(1):e0210527. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0210527>
45. Rodrigues C, Rodrigues M, Henriques M. *Candida* sp. Infections in Patients with Diabetes Mellitus. *J Clin Med [Internet]*. 2019 [cited el 19 de julio de 2024];8(1):76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm8010076>
46. Contaldo M, Romano A, Mascitti M, Fiori F, Della Vella F, Serpico R, et al. Association between denture stomatitis, *Candida* species and diabetic status. *J Biol Regul Homeost Agents [Internet]*. 2019 [cited el 19 de julio de 2024];33(3 Suppl. 1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31538448/>
47. Nazir MA, AlGhamdi L, AlKadi M, AlBejan N, AlRashoudi L, AlHussan M. The burden of diabetes, its oral complications and their prevention and management. *Open Access Maced J Med Sci [Internet]*. 2018 [cited el 19 de julio de 2024];6(8):1545–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30159091/>
48. Culqui Molina WP, Moscoso Silva MV, Yungui Avilés AM, Vaca Aimacaña LB. Current management and new horizons in the treatment of oral candidiasis. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias [Internet]*. 2023 [cited el 19 de julio de 2024];2:765. Disponible en: <https://conferencias.saludcyt.ar/index.php/sctconf/article/view/765>
49. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol [Internet]*. 2021;74(9):790–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
50. Berra S. Fundamentos y Métodos de las Revisiones Sistemáticas [Internet]. Aréte; 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/SSN-e2463-2252>,

Cambios en aberraciones de la córnea pos cirugía de cataratas con implante de lente secundario: una revisión exploratoria

Changes in corneal aberrations after cataract surgery with secondary lens implantation: An exploratory review

Recibido: 26 de julio de 2024 • Aprobado: 30 de agosto de 2024

Jorge Assis Reveiz

Clínica de Occidente.

E-mail: ophthalmology2013@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8113-506X>

Simon Giraldo Oliveros

Fundación Universitaria San Martin.

E-mail: simon.giraldo@sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1489-2241>

Laura Roncancio Buitrago

Fundación Universitaria San Martin.

E-mail: 110211181051@est.sanmartin.edu.co **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9258-8355>

Autor de correspondencia: Simon Giraldo. Fundación Universitaria San Martin, Cali, Valle del Cauca, Colombia. Código postal: 760001. Teléfono: +57 3186903301. E-mail: simon.giraldo@sanmartin.edu.co

Cómo citar: Assis-Reveiz J, Giraldo-Oliveros S y Roncancio-Buitrago L. Cambios en aberraciones de la córnea poscirugía de cataratas con implante de lente secundario: una revisión exploratoria. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024; Vol 1, pág. 100 a 112. ISSN 3028-6689

Conflicto de interés: Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Financiación: Esta investigación fue autofinanciada.

Resumen

Introducción: La extracción de catarata con implante de lente intraocular (LIO) es uno de los procedimientos quirúrgicos más realizados se considera seguro y efectivo, con resultados postoperatorio positivos en la visión, sin embargo se desconoce el cambio en las aberraciones corneales que produce el procedimiento **Objetivo:** Realizar una síntesis de la evidencia disponible, sobre los cambios en las aberraciones post operatorias a cirugía de cataratas con implante de lente secundario en población adulta. **Metodología:** Se realizó una revisión exploratoria de literatura, de la evidencia científica disponible sobre la magnitud y distribución de las aberraciones corneales post cirugía de cataratas con implante de lente secundario. **Resultados:** Fueron seleccionados 13 estudios en la síntesis, que sumaron un total de 636 usuarios interviniendo 6,52 ojos, el promedio de edad fue de 55,8 \pm 17,3 años, con mayor participación de mujeres, los sistemas de clasificación del lente con mayor frecuencia de uso fueron los intraoculares estándar, acri.smart y colamer, el 84,6% de las intervenciones quirúrgicas fueron por facoemulsificación, en cuanto al tipo de incisión realizada en el procedimiento fue más prevalente la micro incisión (MICS) con el 46,1% seguido por la Clear Corneal Incisión (CCI) con el 38,4%. **Conclusión:** Entre los cuatro tipos de aberraciones evaluados (coma, esféricas, trefoil, HOA) el mayor cambio medio se registró en trefoil con 0,0637 micrones, al comparar las medianas persiste el trefoil como la aberración con mayor cambio pre y pos cirugía.

Palabras clave: Implantación de Lentes Intraoculares, Aberración de Frente de Onda Corneal, Aberrometría. (Decs)

Abstract

Introduction: Cataract extraction with intraocular lens (IOL) implantation is one of the most performed surgical procedures, it is considered safe and effective, with positive postoperative results in vision, however, the change in corneal aberrations produced by the procedure is unknown. **Objective:** To make a synthesis of the available evidence on the changes in postoperative aberrations after cataract surgery with secondary lens implantation in the adult population. **Methodology:** An exploratory review of the literature was carried out, of the available scientific evidence on the magnitude and distribution of corneal aberrations after cataract surgery with secondary lens implantation. **Results:** 13 studies were selected in the synthesis, which added a total of 636 users intervening 6.52 eyes, the average age was 55.8 ± 17.3 years, with a greater participation of women, the lens classification systems the most frequently used were the standard, acri.smart and colamer intraoculars, 84.6% of the surgeries were by phacoemulsification, in terms of the type of incision made in the procedure, the micro incision (MICS) was more prevalent with the 46.1% followed by the Clear Corneal Incision (CCI) with 38.4%. **Conclusion:** Among the four types of aberrations evaluated (coma, spherical, trefoil, HOA) the greatest mean change was recorded in trefoil with 0.0637 microns, when comparing the medians trefoil persists as the aberration with the greatest change before and after surgery.

Keywords: Intraocular Lens Implantation, Corneal Wavefront Aberration, Aberrometry.

Introducción

La catarata es una enfermedad visual que consiste en la generación de una opacidad de la transparencia normal del cristalino ocular, lo cual impide el correcto paso de luz hacia el interior del ojo, provocando pérdida de la capacidad visual sobre todo en las noches, esta opacidad se genera gradualmente y en etapas iniciales no alteran la visión del paciente¹.

Dicha enfermedad es una de las principales causas de ceguera y discapacidad en el mundo, se estima a nivel global más de 90 millones de personas la padecen, específicamente en Colombia el último estudio oficial nacional estimó alrededor de 300 mil personas con pérdidas significativas de la visión^{2,3}, además un estudio realizado en siete centros de referencia de salud visual, concluyó que las causas de baja visión y ceguera no son exclusivamente por cataratas, siendo frecuentes los errores de refracción no corregidos a tiempo y ceguera de origen infecciosa⁴.

Este problema de salud es fácilmente corregido por medio de cirugía ambulatoria y poco invasiva, las cuales en su mayoría han demostrado ser altamente efectivas y seguras, sin embargo, las

incisiones realizadas pueden provocar cambios en la córnea, que se denominan aberraciones; estas consisten en distorsiones en la esfericidad perfecta del sistema óptico, que se traduce en un bajo nivel refractivo, empobreciendo así la calidad visual^{5,6}.

Las aberraciones corneales más frecuentes son las esféricas, trébol, coma y astigmatismo, estas se pueden clasificar como de alto o bajo orden y se representan matemáticamente a través de polinomios, siendo lo de Zernike uno de los más utilizados en su estimación⁷.

El estudio de las aberraciones es un fenómeno altamente analizado, sin embargo su evaluación posterior a la cirugía de cataratas es poco frecuente debido a su baja incidencia y al enmascaramiento que sufren a causa de las bondades en la agudeza visual que brinda la cirugía, llevando a subestimar los efectos secundarios de dichas aberraciones, desconociendo su comportamiento diferencial según factores del paciente y clínico-tecnológicos de la cirugía⁷.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación busca cerrar una brecha de conocimiento existente en determinar los cambios de las aberraciones de frente de onda, comparan-

do pre y post cirugía de cataratas con implante de lente secundario, según factores del paciente y del procedimiento quirúrgico, por medio de una síntesis de evidencia disponible obtenida a través de una revisión exploratoria de literatura.

Metodología

La presente investigación realizó una revisión exploratoria de literatura, con el fin de sintetizar la evidencia científica disponible sobre la magnitud y distribución de las aberraciones corneales post cirugía de cataratas con implante de lente secundario.

Criterios de Inclusión

Artículos publicados en revistas indexadas con las siguientes características:

1. Estudios observacionales.
2. Población de 19 años y más.
3. Población con cirugía de cataratas con implante de lente secundaria.
4. Cirugías con medición de las aberraciones como el astigmatismo, el trefoil, coma, esférica, poscirugía de cataratas con implante de lente secundario.
5. En idioma inglés y español.

Criterios de Exclusión

1. Estudios con bajo rigor metodológico se-

gún lista de chequeo STROBE.

2. Artículos o estudios que incluyeron únicamente Población con enfermedades corneales de base, como: herpes ocular, zoster y distrofias corneales de las cuales destacan el queratocono, distrofia mapa-punto-huella, distrofia de Fuch y reticular.

Fuentes de información

La búsqueda de estudios sobre aberraciones de la córnea en pacientes poscirugía de cataratas más implante de lente secundario, se realizó entre el 15 de junio y el 15 octubre de 2021, con restricción idiomática al inglés y español, sin restricción de temporalidad retrospectivamente y se utilizaron las siguientes bases de datos y/o motores de búsqueda:

1. PubMed
2. Scisearch
3. Scopus
4. Lilacs
5. Google Scholar

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se llevó a cabo por medio de una pregunta estructurada de investigación PICO por sus siglas en inglés (P= Población, I=Intervención, C= Comparador, O= Desenlace) y utilizando el filtro en humanos y población de 19 o más años.

Tabla 1. Pregunta estructurada de investigación PICO para desarrollar la búsqueda bibliográfica.

| PECO | Descripción | Términos DeCS | Términos MeSH |
|--------------|--|--|---|
| Población | Población adulta de 18 y más años | adulto OR Persona de Mediana Edad OR Anciano | adult OR Middle Aged OR Aged |
| Intervención | Cirugía de catarata intraocular con implante de lente secundario | Implantación de Lentes Intraoculares | Implantation, Intraocular Lens |
| Comparador | NO APLICA | NO APLICA | NO APLICA |
| Desenlace | Aberraciones corneales | Aberrometría OR Aberración de Frente de Onda Corneal | Aberrometry OR Corneal Wavefront Aberration |

Se plantearon dos estrategias de búsqueda en idioma español e inglés utilizando los términos DeCS y MeSH para incrementar la probabilidad

de éxito en el rastreo de evidencia científica en las diferentes bases de datos y motores de búsqueda utilizados (Tabla 2).

Tabla 2. Estrategia de búsqueda.

| No | Español | Inglés |
|----|--|---|
| 1 | Implantación de Lentes Intraoculares AND Aberrometría OR aberración de frente de onda corneal. | Implantation, Intraocular Lens AND Aberrometry OR Corneal Wavefront Aberration. |

La estrategia de búsqueda realizada encontró un total de 2.575 artículos por medio de la estrategia de búsqueda planteada en las cinco bases de datos y motores de búsqueda (Tabla 3).

Tabla 3. Estrategia de búsqueda utilizada en cada base de datos o motor de búsqueda.

| No | Bases de datos o motores de búsqueda | Estrategia de búsqueda | Número de resultados |
|----|--------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | <i>PubMed</i> | ("Intraocular Lens") AND ("Corneal Wavefront Aberration" OR "Aberrometry") | 340 |
| 2 | <i>Sciense Direct</i> | ALL ("Intraocular Lens") AND ALL ("Corneal Wavefront Aberration" OR "Aberrometry") | 463 |
| 3 | <i>Scopus</i> | ALL ("Intraocular Lens") AND ALL ("Corneal Wavefront Aberration" OR "Aberrometry") | 1351 |
| 4 | <i>Lilacs</i> | ((migración de implante de lente artificial)) AND ((aberración de frente de onda corneal)) OR ((aberrrometría)) | 285 |
| 5 | <i>Google académico</i> | Implantación de Lentes Intraoculares AND "aberración corneal" | 136 |

Proceso de selección

El proceso de selección fue realizado de manera ciega e independiente por parte de los tres investigadores en adelante GPZ, LSR y NVM, empleando los criterios de tipificación descritos en la metodología, al final del proceso de tamizaje y selección fueron comparados los artículos finales, ajustando las diferencias por parte de un proceso argumentativo; en caso de no llegar a un acuerdo entre los tres investigadores, se llevó a cabo un proceso de arbitraje por parte de un cuarto investigador SAG.

Duplicados

Las cinco búsquedas que sumaron (n=2575 artículos) fueron exportadas a Microsoft Excel 2013® por medio de un archivo .csv, fueron eliminados los duplicados primero por el DOI y segundo por el título del artículo.

Tamizaje

Con los artículos 894 artículos únicos, se realizó un proceso de tamizaje, leyendo el título y el resumen, para determinar si cumplía con los crite-

rios de tipificación antes mencionados, en este proceso GPZ, LSR y NVM, excluyeron un total de 762, 801 y 829 artículos respectivamente.

Selección

El proceso de selección consistió en la lectura completa del artículo para confirmar aquellos estudios preseleccionados en la etapa de tamizaje, en este proceso GPZ, LSR y NVM, excluyeron un total de 109, 72 y 37 artículos respectivamente.

Con los artículos seleccionados pos lectura completa, se realizó una revisión de contenido empleando la lista de chequeo STROBE para estudios observacionales, para establecer estudios con ausencia de dos o más criterios de la lista, proceso en que GPZ, LSR y NVM, excluyeron un total de 4, 3 y 11 artículos respectivamente.

Al comparar en este punto los artículos se encontró que diferían entre sí y sumaban un total de 23 artículos únicos, además existían diferencias en las etapas de tamizaje, selección por lectura completa y por lista de chequeo, de los cuales se llevó un proceso de comparación de

artículos quedando así 20 estudios finales para realizar la síntesis cualitativa y cuantitativa.

Recolección de información

Para la recolección de la información a partir de los 13 artículos seleccionados, se tomaron en consideración las tablas guía del manual para elaboración de revisiones sistemáticas de la colaboración Cochrane.

Plan de análisis

Para la síntesis cualitativa se realizó una tabla para evidenciar el volumen inicial de artículos encontrados en cada una de las bases de datos y motores de búsqueda utilizados, además un diagrama de selección de artículos, que documento el volumen de estudios en cada una de las etapas de búsqueda, tamizaje y selección de artículos.

Se realizó un análisis descriptivo del año de publicación, la procedencia de los autores, de los pacientes, el número de participantes, el número de ojos, el tipo de diseño, tipo de cirugía de implante de lente intraocular, tiempo de medición de la aberración poscirugía, la prevalencia de aberraciones corneales, los tipos de aberración encontrados y principales conclusiones de los estudios.

Consideraciones éticas

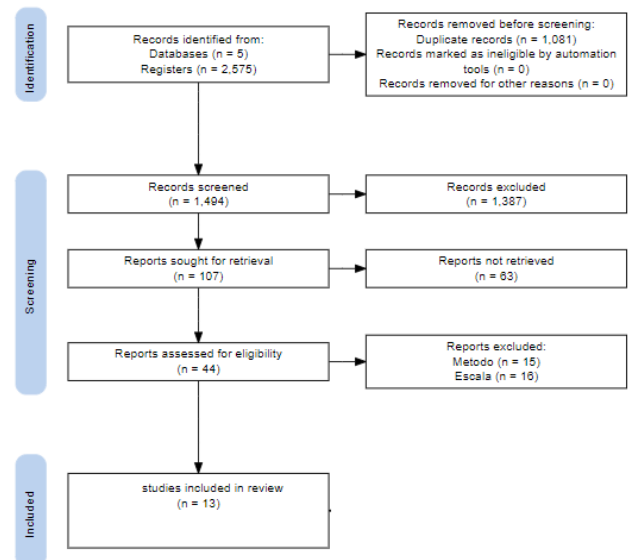
De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 en la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud y con base al artículo 11, que reglamenta y clasifica el riesgo, este estudio entraría dentro de una investigación sin riesgo, ya que este utiliza métodos de análisis documental en los diferentes buscadores como lo son Pubmed, Scopus, ScienceDirect, Lilacs, Google Scholar, por lo que no se hará ninguna modificación o alteración intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de ningún individuo.

Resultados

En las cinco bases de datos o motores de búsqueda, que fueron *Pubmed*, *Science Direct*, *Scopus*, *Lilacs* y *Google Scholar* se identificaron con la estrategia de búsqueda un promedio de 515 artículos en cada base, con una variabilidad que oscilo entre 136 y 1351 artículos por cada base, consolidando en total 2.575 artículos se identificaron 1.081 artículos duplicados entre las cinco bases de datos o motores de búsqueda

utilizados, quedando así 1.494 artículos únicos que fueron tamizados por medio de la revisión del título y el resumen para determinar si el estudio cumplía con los criterios de tipificación (inclusión y exclusión), excluyendo en esta fase un total de 1387 artículos, porque 201 correspondían a reporte de un solo caso, 180 eran series se casos con menos de 10 ojos intervenidos, 200 eran ensayos clínicos que no estudiaron el cambio en las aberraciones corneales pre y pos intervención quirúrgica, 456 porque eran artículos de revisión (narrativa, exploratoria o sistemática), 97 porque la población tenía patologías de base como el glaucoma, 88 porque no median aberraciones de frente de onda, si no agudeza visual y otras medidas y 165 porque no evidenciaba cirugía de cataratas con implante de lente intraocular, quedando así un total de 107 artículos para el proceso de selección que posterior a la lectura completa del artículo y aplicación de la lista de chequeo STROBE, se excluyeron 63 artículos y en proceso de extracción de información se excluyeron 31 estudios debido a problemas metodológicos, completitud de la información o problemas con la escala o tiempos en la medición de aberraciones, quedando así 13 estudios para realizar la síntesis cualitativa de resultados (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.



Los años con mayor volumen de publicación fueron 2016 y 2011, sumando entre ambos el 46,2% del total de artículos, cuatro países sumaron el 76,9% de las publicaciones siendo estos en orden de magnitud, Japón, España, Corea del sur y China, no hubo publicaciones Latinoamericanas; de acuerdo a las universidades u organizaciones donde que realizaron las investigaciones se encontraron en su mayoría

universidades y escuelas de medicina, más de la mitad de los artículos fueron publicados en dos revistas, siendo estas la *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, revista norteamericana que se publica desde 1986 pertenece a la Wol-

ters Kluwer Health y tiene un índice H de 142, seguida por *American Journal of Ophthalmology*, revista norteamericana, que se publica desde 1918, pertenece a Elsevier USA y tiene un índice H de 186 (Tabla 4).

Tabla 4. Características del cuerpo de la evidencia seleccionado.

| No | Artículo | Año publicación | País | Universidad/entidad | Revista |
|----|-------------------------------------|-----------------|------------------------|--|--|
| 1 | Elkady, Bas-sam MD ⁷ | 2008 | España | Instituto Oftalmológico de Alicante, España | Journal of Cataract & Refractive Surgery |
| 2 | Tong, Nu Xia OD ⁸ | 2008 | China | Wenzhou Medical College, Wenzhou, Zhejiang, China | Journal of Cataract & Refractive Surgery |
| 3 | Kazutaka Kamiya ⁹ | 2011 | Japón | Department of Ophthalmology, University of Kitasato School of Medicine, Kanagawa, Japan; and Sanno Hospital, Tokyo, Japan. | American Journal of Ophthalmology (AJO) |
| 4 | Sun Woong Kim ¹⁰ | 2011 | Corea del Sur | Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University College of Medicine, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Bucheon, Korea | American Journal of Ophthalmology (AJO) |
| 5 | Alió et al ¹¹ | 2011 | España | Vissum-Instituto de Oftalmológico de Alicante, Alicante, Spain | Journal of Cataract & Refractive Surgery |
| 6 | Hayashi et al ¹² | 2012 | Japón | Hayashi Eye Hospital, Fukuoka, Japón. | Journal of Cataract & Refractive Surgery |
| 7 | Mojzis et al ¹³ | 2015 | España-Republica Checa | Regional Hospital in Havlickuv Brod - Universidad Miguel Hernandez | Journal of Cataract & Refractive Surgery |
| 8 | Jong-Hyuck Lee ¹⁴ | 2016 | Berlín | Department of Ophthalmology, Yonsei University Wonju College of Medicine | Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology |
| 9 | Mustafa Koç ¹⁵ | 2016 | Turquía | Kafkas University | Arquivos Brasileiros de Oftalmologia |
| 10 | Hidaka et al ¹⁶ | 2016 | Japón | Keio University Hospital. | The Japanese Journal of Ophthalmology |
| 11 | Hun Lee ¹⁷ | 2017 | Corea del Sur | Yonsei University College of Medicina | Taylor and Francis Online |
| 12 | Seyed Javad Hashemian ¹⁸ | 2018 | Irán | Eye Research Center, Rassoul Akram Hospital, Iran University of Medical Sciences, and Iranian Eye Clinic | Journal of Current Ophthalmology |
| 13 | Qin He ¹⁹ | 2019 | China | School of Medicine, Zhejiang University, China | Journal of Cataract & Refractive Surgery |

Los 13 estudios sumaron un total de 636 usuarios interviniendo 6.52 ojos, es decir una media de 1,02 ojos por paciente, el promedio de edad fue de 55,8 ±17,3 años, con una participación media más prevalente en mujeres con una media de 58,2 ± 9%, los sistemas de clasificación del lente con mayor frecuencia de uso fueron

los intraoculares estándar, acri.smart y colamer, el 84,6% de las intervenciones quirúrgicas fueron por facoemulsificación, en cuanto al tipo de incisión realizada en el procedimiento fue más prevalente la micro incisión (MICS) con el 46,1% seguido por la Clear Corneal Incisión (CCI) con el 38,4% (Tabla 5).

Tabla 5. Características de los pacientes intervenidos en el cuerpo de la evidencia.

| No | Artículo | Edad media | % Mujeres | Sistema de clasificación lente | Tipo de cirugía | Tipo de incisión | Número de ojos | Número de sujetos |
|----|-------------------------------------|------------|-----------|--|--------------------|--|----------------|-------------------|
| 1 | Elkady, Bassam MD ⁷ | 67 | - | LIO AnAcri.Smart 48S | Facoemulsificación | Microincisión (MICS) | 25 | 25 |
| 2 | Tong, Nu Xia OD ⁸ | 66,38 | - | LIO Acri.Smart | Facoemulsificación | Microincisión (MICS) y pequeña incisión (SICS) | 74 | 53 |
| 3 | Kazutaka Kamiya ⁹ | 33 | 56,60% | Lente colamer implantable (ICL) | Queratomileusis | CCI (clear corneal incision) | 30 | 20 |
| 4 | Sun Woong Kim ¹⁰ | 27 | 68,6% | Lente intraocular fáquica, lente colamer implantable (ICL) | Facoemulsificación | Pequeña incisión (SICS) | 56 | 30 |
| 5 | Alió et al ¹¹ | 70,05 | 61,9% | | Facoemulsificación | Microincisión (MICS) | 27 | 21 |
| 6 | Hayashi et al ¹² | 70,3 | 42,9% | | Facoemulsificación | CCI (clear corneal incision) | 49 | 49 |
| 7 | Mojzís et al ¹³ | 53,9 | - | | Facoemulsificación | Microincisión (MICS) | 30 | 30 |
| 8 | Jong-Hyuck Lee ¹⁴ | 66,7 | - | Clasificación de opalescencia nuclear (NO) de LOCS III | Facoemulsificación | CCI (clear corneal incision) | 102 | 66 |
| 9 | Mustafa Koç ¹⁵ | 64 | - | The intraocular lens (IOL) | Facoemulsificación | CCI (clear corneal incision) | 28 | 28 |
| 10 | Hidaka et al ¹⁶ | 67,3 | 47,2% | | Facoemulsificación | SSI ² | 36 | 36 |
| 11 | Hun Lee ¹⁷ | 63 | 68,70% | The intraocular lens (IOL) | Facoemulsificación | CCI (clear corneal incision) | 64 | 64 |
| 12 | Seyed Javad Hashemian ¹⁸ | 24,22 | 54,40% | ICL: lente de colámero implantable, TICL: lente de colámero implantable tórica | Queratomileusis | Microincisión (MICS) | 33 | 18 |
| 13 | Qin He ¹⁹ | 64 | 68% | The intraocular lens (IOL) | Facoemulsificación | Microincisión (MICS) y pequeña incisión (SICS) | 98 | 196 |

La mayoría de los estudios que conforman el cuerpo de la evidencia realizaron las mediciones de las aberraciones corneales por medio de polinomios de Zernike, además el dispositivo más prevalente fue el aberrometro de Hartmann-Shack, en promedio las aberraciones se midieron 3,6 ± 1,8 meses después de la cirugía de cataratas, la moda indica que el periodo pre y pos cirugía que más se repite fue 3 meses.

El cambio en las aberraciones corneales esféricas fue en promedio de 0,0403 ± 0,0492 micrones, con una mediana de 0,0210 indicando que en algunos estudios se registraron cambios elevados como Jong-Hyuck Lee et al. las diferencias en las aberraciones pre y pos cirugía fue

cercana a los 0,20 micrones.

En el caso de Jong-Hyuck et al, el elevado cambio en las aberraciones corneales registradas se explica por el tipo de cataratas “nuclear”, la cual lo cual se ha evidenciado en diversas investigaciones (21,22); Jong-Hyuck et al encontró además que las aberraciones trefoil y coma fueron superiores en sujetos con cataratas nucleares y mayor nivel opacidad, sin embargo estas diferencias no fueron significativas la igual que con la edad.

Jong-Hyuck et al además afirma que los cambios en las aberraciones corneales especialmente las de alto orden se explican por el tamaño

de la incisión quirúrgica, lo cual ha sido ampliamente documentado en diversos estudios (23,24).

El cambio en las aberraciones trefoil fue en promedio de $0,0627 \pm 0,0422$ micrones, con una mediana de 0,0575 indicando que existen algunos cambios elevados como en Tong, Nu Xia et al y Qin he et al en el grupo de pequeña incisión (SICS), Sun Woong Kim et al., las diferencias en las aberraciones pre y pos cirugía fue superior a los 0,11 micrones.

El cambio en las aberraciones coma fue en promedio de $0,0357 \pm 0,0293$ micrones, con una mediana de 0,0305 indicando que algunos estudios reportaron cambios elevados como en

Kazutaka Kamiya et al y Mojzis et al., las diferencias en las aberraciones pre y pos cirugía fueron superiores a los 0,090 micrones.

El cambio en las aberraciones de alto orden HOA fue en promedio de $0,0526 \pm 0,0634$ micrones, con una mediana de 0,0355 indicando que existen cambios elevados que suben el promedio, encontrando la mayor discrepancia en el estudio de Kazutaka Kamiya et al con 0,132 micrones y Mustafa koç et al con 0,2350 micrones. Entre los cuatro tipos de aberraciones evaluados el mayor cambio medio se registró en trefoil con 0,0637 micrones, al comparar las medianas persiste el trefoil como la aberración con mayor cambio pre y pos cirugía (Tabla 6).

Tabla 6. Cambios medios en las aberraciones de frente de onda pre y post cirugía de cataratas con implante de lente de intraocular.

| No | Artículo | Tiempo post cirugía (meses) | Técnica para medir aberración | Cambios aberración (micras μm) | | | |
|----|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|--------|---------|--------|
| | | | | Esférica | Coma | Trefoil | HOA |
| 1 | Elkady, Bassam MD ⁷ | 3 | Zernike polynomials | 0,0210 | 0,0100 | - | 0,0100 |
| 2 | Tong, Nu Xia OD MICS ⁸ | 6 | Zernike polynomials | 0,0200 | 0,0370 | 0,0850 | 0,0410 |
| | Tong, Nu Xia OD SICS ⁸ | | | 0,0160 | 0,0310 | 0,1345 | 0,0710 |
| 3 | Kazutaka Kamiya ⁹ | 3 | Aberrometría de Hartmann-Shack | -- | 0,0900 | -- | 0.132 |
| 4 | Sun Woong Kim ¹⁰ | 3 | Aberrómetro Hartmann-Shack | 0,0100 | 0,0100 | 0,1150 | 0,0850 |
| 5 | Alió et al ¹¹ | 6 | Zernike polynomials | 0,0100 | 0,0400 | -- | -- |
| 6 | Hayashi et al ¹² | 6 | Zernike polynomials | -- | -- | 0,0300 | 0,0550 |
| 7 | Mojzis et al ¹³ | 3 | Zernike polynomials | 0,0300 | 0,1075 | 0,0775 | 0,0603 |
| 8 | Jong-Hyuck Lee ¹⁴ | 1 | Aberrómetro Hartmann-Shack | 0,1900 | 0,0010 | 0,0200 | 0,0100 |
| 9 | Mustafa Koç ¹⁵ | 3 | Zernike polynomials | 0,0420 | 0,0400 | 0,0650 | 0,2350 |
| 10 | Hidaka et al ¹⁶ | 1 | Zernike polynomials | 0,0120 | 0,0270 | 0,0260 | 0,0050 |
| 11 | Hun Lee ¹⁷ | 3 | The ray-tracing aberrometer | 0,0430 | 0,0200 | 0,0364 | 0,0190 |
| 12 | Seyed Javad Hashemian ¹⁸ | 6 | Aberrómetro Hartmann-Shack | 0,0800 | 0,0310 | 0,0025 | -- |
| 13 | Qin He MICS ¹⁹ | 3 | Zernike polynomials | 0,010 | 0,025 | 0,050 | 0,010 |
| | Qin He SICS ¹⁹ | | | 0,040 | 0,030 | 0,110 | 0,030 |

Discusión

La población que presentó mayor prevalencia de aberraciones corneales posquirúrgicas fue de los 60 años en adelante, lo cual está plenamente identificado en la literatura científica^{24,25}. La razón por la cual es más frecuente la población de 60 años y más, es porque la presencia de cataratas con necesidad de intervención quirúrgica se ve asociada al envejecimiento poblacional; a medida que envejecemos, la calidad óptica del cristalino genera cambios en la lente, principalmente como resultado de un aumento progresivo de las aberraciones del frente de onda, particularmente esféricas; en la cual se ratifica que la presencia y número de aberraciones en relación a la edad se verá aumentada; por lo tanto, en presencia de más aberraciones, mayor será la intervención para corregir y así lograr una mejor calidad de imagen retiniana, como también la degradación superior causada por la edad que aumenta el grado de dispersión intraocular, sin embargo la agudeza visual mejoró significativamente después de la cirugía para los grupos poblacionales estudiados en los artículos de revisión^{24,25}.

En este orden de ideas, el objetivo de la cirugía de cataratas es poder obtener una excelente calidad visual con el fin de conseguir una buena imagen retinal y que el ojo logre disminuir el riesgo de aberraciones, las cuales podrían alterar la óptica de la córnea, generando así cambios post operatorios. Por este motivo la presencia o no, de una buena imagen retiniana depende en muchos casos de los cambios que se generen a partir de la cirugía de cataratas con implante de lente intraocular, de este modo es cómo a partir de diversos factores asociados a la intervención quirúrgica aumentan las aberraciones de alto orden^{7,11,12}.

A partir de lo anteriormente nombrado se desarrollaron diferentes tipos de cirugías y diseños de lentes intraoculares (LIO) los cuales mejoraban la opacidad corneal generada por la catarata y asimismo evaluando el porcentaje de aberraciones corneales inducidas por las mismas. Es por esta razón que en la mayoría de los estudios analizados se pudo evidenciar una relación directa con el tamaño de la incisión, es decir a mayor incisión mayor cambio en las aberraciones corneales, así como daños en la superficie ocular, es decir, si el tipo de incisión era pequeña incisión (SICS) en comparación con la micro incisión (MICS) el impacto iba a tener mayor influencia y menor rendimiento óptico^{7,8,11,19}.

En cuanto al tipo de lente LIO se ha contem-

plado que este genera un gran impacto, ya que proporcionaron resultados visuales buenos y similares, restaurando las funciones visuales a distancia después de la cirugía de cataratas con algunas limitaciones en los resultados visuales cercanos. Sin embargo es importante diferenciar que existen dos tipos de lentes intraoculares que se enfocan en la necesidad del paciente y por ende en el éxito del procedimiento, los primeros son los pseudofaquicos, los cuales se basan en la sustitución del cristalino en caso de cataratas o para corregir defectos refractivos (aberraciones de bajo y alto orden), en segundo lugar se encuentran las faquicas que se basan en la implantación del lente para complementar al cristalino sin extraerlo, es decir, solo corregir defectos refractivos como la miopía, hipermetropía y presbicia. Del mismo modo y entendiendo a que se refiere cada tipo de LIO estos se pueden implantar en la cámara anterior, posterior, surco y dentro del saco capsular del ojo dependiendo de donde se encuentre el daño y el alcance que se quiera lograr; es así como este tipo de lentes tienen una subdivisión dependiendo la deficiencia óptica que se quiera corregir, por lo que actualmente existen: LIO monofocales, bifocales, trifocales, tórica y tele-dioptica^{7,16,17}.

Por otro lado, los ojos con LIO de óptica dual tenían una calidad óptica ocular significativamente mejor, sin embargo, los datos sugieren que la cantidad de aberración esférica negativa generada por los distintos lentes actualmente disponibles podría no ser óptima para el tipo de ojo de algunos pacientes. Además, se estableció que respecto al método utilizado (como tipo de láser) inducían menor o mayor presencia de aberraciones internas las cuales con ayuda de los medidores de aberraciones se lograron estimar. No obstante, dentro de la evidencia encontrada también se pudo observar que dentro de las diferentes aberraciones posquirúrgicas analizadas hubo diferencias significativas según la LIO esférico y esférico, características basales, tamaño de la pupila y tamaño de la capsulorrelaxis.^{15,19,26,27,28}

En este orden de ideas la personalización y selección adecuada del diseño de una LIO es una consideración que va mucho más allá de la emetropía después de una cirugía de cataratas, cuyo objetivo principal es minimizar la onda ocular de aberraciones, lo cual nos lleva a una optimización de la calidad de la imagen retiniana^{7,15,19,26,27,28}.

En consecuencia, al tipo de cirugía utilizada y lente intraocular se encontró dentro del cuerpo

que conforma la evidencia que las técnicas más utilizadas para medir las aberraciones corneales son los polinomios de Zernike y el aberrómetro de Hartmann-Shack; En promedio las aberraciones se midieron $3,6 \pm 1,8$ meses después de la cirugía de cataratas, la moda indica que el periodo pre y pos cirugía que más se repite fue de 3 meses.

El cambio en las aberraciones corneales esféricas fue en promedio de $0,0403 \pm 0,0492$ micrones, con una mediana de 0,0210 indicando que en algunos estudios se registraron cambios elevados como Jong-Hyuck Lee et al., quienes refirieron que la diferencia en las aberraciones pre y pos cirugía fue cercana a los 0,20 micrones, lo cual nos muestra que las cataratas corticales y nucleares, la cuales según la evidencia encontrada inducen aberraciones esféricas negativas, están involucradas en el deterioro de la visión por la opacidad que genera al pasar la luz por el cristalino, no solo es originada por estas sino también por las aberraciones de frente de onda (coma, trefoil, esférica, etc.), la cuales causan un aumento en la distorsión de la óptima calidad visual, en paralelismo con las que están ubicadas en la periferia. El incremento de estas aberraciones significa que mejora los cambios que se generan por el cristalino en el frente onda ^{14,29, 30}.

Por otro lado, según lo observado por Jonh-Hyuck et al., las aberraciones esféricas se correlacionaron negativamente con las cataratas nucleares, teniendo en cuenta que estas se asocian al envejecimiento natural del ser humano y que es el cristalino quién sufre más cambios con la edad, aumenta en tamaño a lo largo de la vida y sus curvaturas de superficie van a disminuir con el paso de los años, es así como este tipo de aberraciones de cuarto orden va a ser significativamente mayor en ojos seniles que en jóvenes. ^{14,29, 30}.

En cuanto a los cambios evidenciados dentro de la literatura por las aberraciones trefoil fue en promedio de $0,0627 \pm 0,0422$ micrones, con una mediana de 0,0575 indicando que existen algunos cambios elevados como los reportados por Tong, Nu Xia et al., Qin he et al., cuando abordaron las cirugías de pequeña incisión (SICS) y Sun Woong Kim et al., quienes encontraron que la diferencia en las aberraciones pre y pos cirugía fue superior a los 0,11 micrones, lo cual se explica gracias a tipo de cirugía refractiva empleada para la corrección de aberraciones así como lo menciona Quin he et al., quienes encontraron que los cambios generados fueron superiores cuando se sometía al procedimiento con una

incisión quirúrgica mayor, que cuando esta era menor, por lo que en el grupo de las microincisiones el número de aberraciones esperadas disminuyó, mientras que en el de pequeña incisión tuvo mayor número de cambios o complicaciones. Teniendo en cuenta lo anteriormente nombrado y con base a las aberraciones de tipo trefoil y como destacan diferentes autores como Tong Nu Xia et al., y Sun Woong Kim et al., refirieron que el aumento en la aberración trefoil después de la cirugía e inserción de la lente se asoció al tamaño y posición de la incisión empleada, así como al tipo de procedimiento quirúrgico, lo cual puede interferir en el poder refractivo de la visión post cirugía de cataratas ^{8,10,31,32}.

De este mismo modo, el cambio observado en las aberraciones coma fue en promedio de $0,0357 \pm 0,0293$ micrones, con una mediana de 0,0305 indicando que algunos estudios reportaron cambios elevados como en Kazutaka Kamiya et al., y Mojzis et al., quienes encontraron una diferencia en las aberraciones pre y pos cirugía superior a los 0,090 micrones; estos especifican que en todos los que se encuentren asimetría, no se puede esperar un aumento del coma, siempre y cuando tengan un correcto centrado de la lente. Sin embargo, puede ser un resultado del enfoque diferente de los rayos de luz en la parte periférica y central de un sistema óptico o ser acompañado a la estructura del cristalino, si bien las aberraciones tipo coma junto con las aberraciones que se indujeron, fueron significativamente menores después de la implantación de lentes con láser guiada por frente de onda ^{9,13}.

Por otra parte, el cambio en las aberraciones de alto orden HOA fue en promedio de $0,0526 \pm 0,0634$ micrones, con una mediana de 0,0355 indicando que existen cambios elevados que suben el promedio, encontrando la mayor discrepancia en el estudio de Kazutaka Kamiya et al., con 0,132 micrones y Mustafa koç et al., con 0,2350 micrones, es decir, estos dos estudios evidenciaron que la disminución en la calidad óptica en ojos pseudofáquicos con un aumento de HOA se debió al tipo de incisión empleada, pues como refiere el cuerpo de la evidencia, entre más grande sea la incisión, mayor el cambio de las aberraciones obtenidas, por lo que se pudo observar que en pacientes sometidos a cirugías de cataratas con la técnica de micro incisión les brido una exitosa calidad visual. Además, según como lo menciona Mustafa Koc et al., en su investigación, de acuerdo al tipo de LIO empleado, como lo es el caso de los LIO esféricas, mostraron mayor beneficio en la reducción de las

aberraciones HOA^{9,15,33}.

Adicionalmente, entre los cuatro tipos de aberraciones evaluados el mayor cambio medio se registró en trefoil con 0,0637 micrones, al comparar las medianas persiste el trefoil como la aberración con mayor cambio pre y pos cirugía, en otras palabras, según el cuerpo de la evidencia y como lo mencionan diferentes autores, tal es el caso de Kazutaka Kamiya, quien se observa que la incisión corneal en el trefoil en la cirugía mostró un cambio no solo en la cantidad, si no en el componente vectorial, razón que se puede explicar por el mayor tamaño de la incisión empleada. Asimismo, al confirmar que el tamaño y posición de la incisión podría estar involucrado en el resultado de este tipo de aberraciones postquirúrgicas, se hizo un análisis exhaustivo explicando que debido a la respuesta biomecánica después de la incisión en la córnea se encontró que hay un aplanamiento en forma de cuña, el cual corresponde a la parte inferior de la córnea, por lo que este cambio de forma de la córnea es consistente con el patrón de aberraciones tipo trébol⁹.

Conclusiones

De acuerdo a los niveles de evidencia las aberraciones corneales con mayor significancia estadística fueron las de alto orden, dentro de las que resaltan las esféricas y trefoil, ya que se ven afectadas en gran medida por factores fisiológicos relacionados con el envejecimiento, lo cual se debe a una ineficiente calidad de la imagen retiniana, puesto que la agudeza visual al pasar los años hay un aumento progresivo de las aberraciones de frente onda, en otras palabras, la edad es causante del grado de dispersión intraocular; como también por la respuesta biomecánica de las diferentes incisiones empleadas, puesto que a mayor sea el diámetro de la incisión mayor será la predisposición a aberraciones corneales, las cuales tienen mayor representatividad las aberraciones de alto orden. No obstante, cabe resaltar que el tipo de lente también juega un papel importante a la hora de evaluar el número de aberraciones postquirúrgicas, ya que para poder corregir el defecto refractivo se debe saber exactamente el área del ojo afectada (cataratas corticales, nucleares, capsulares, subcapsulares, etc.) y poder elegir el mejor LIO para ello.

Referencias

1. Bakri S. Mayo Clinic Guide to Better Vision [Internet]. Rochester, Minnesota: Mayo Clinic Health Solutions; 2014. 219 p. Disponible

en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cataracts/symptoms-causes/syc-20353790>

2. Organización Mundial De La Salud (OMS). Informe mundial sobre la visión [Internet]. 1.a ed. Vol. 1. Ginebra: OMS Editorial; 2020. 188 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331423/9789240000346-spa.pdf>
3. Ministerio de salud y Protección Social, Organización Panamericana de la Salud. Análisis de situación de salud visual en Colombia 2016 [Internet]. Bogotá D.C.; MSPS; 2016. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/asis-salud-visual-colombia-2016.pdf>
4. Von Sonnleithner C, Pilger D, Homburg D, Brockmann T, Torun N, Bertelmann E. Corneal Higher-Order Aberrations after Phacoemulsification: A Comparison of 3 Different Incision Sizes. *Eur J Ophthalmol*. 26 de junio de 2017;27(4):402-6.
5. Arrazola-Vázquez JC, Morfín-Salido IL, Moya-Romero JO. Cirugía de extracción extracapsular de catarata con incisión pequeña versus convencional, realizadas por residentes. *Rev Mex Oftalmol*. 2010;84(1):25-9.
6. Vidal Olarte R. Entendiendo e interpretando las aberraciones ópticas. *Cienc Tecnol Para Salud Vis Ocul*. 1 de enero de 2011;9(2):105-22.
7. Elkady B, Alió JL, Ortiz D, Montalbán R. Corneal aberrations after microincision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. enero de 2008;34(1):40-5.
8. Tong N, He JC, Lu F, Wang Q, Qu J, Zhao YE. Changes in corneal wavefront aberrations in microincision and small-incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. diciembre de 2008;34(12):2085-90.
9. Kamiya K, Igarashi A, Shimizu K, Matsumura K, Komatsu M. Visual Performance After Posterior Chamber Phakic Intraocular Lens Implantation and Wavefront-Guided Laser In Situ Keratomileusis for Low to Moderate Myopia. *Am J Ophthalmol*. junio de 2012;153(6):1178-1186.e1.
10. Kim SW, Yang H, Yoon G, Lee YJ, Kweon MN, Kim JK, et al. Higher-Order Aberration Changes After Implantable Collamer Lens Implantation for Myopia. *Am J Ophthalmol*.

abril de 2011;151(4):653-662.e1.

11. Alió JL, Piñero DP, Tomás J, Alesón A. Vector analysis of astigmatic changes after cataract surgery with toric intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* junio de 2011;37(6):1038-49.
12. Hayashi K, Kondo H, Yoshida M, Manabe S ichi, Hirata A. Higher-order aberrations and visual function in pseudophakic eyes with a toric intraocular lens. *J Cataract Refract Surg.* julio de 2012;38(7):1156-65.
13. Mojzis P, Majerova K, Plaza-Puche AB, Hrcokova L, Alio JL. Visual outcomes of a new toric trifocal diffractive intraocular lens. *J Cataract Refract Surg.* diciembre de 2015;41(12):2695-706.
14. Lee JH, Choo HG, Kim SW. Spherical aberration reduction in nuclear cataracts. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* junio de 2016;254(6):1127-33.
15. Koç M, İlhan Ç, Koban Y, Özülken K, Durukan İ, Yılmazbaş P. Effect of corneal biomechanical properties on surgically-induced astigmatism and higher-order aberrations after cataract surgery. *Arq Bras Oftalmol [Internet].* 2016 [citado 30 de abril de 2022];79(6). Disponible en: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0004-2749.20160108>
16. Hidaka Y, Yamaguchi T, Saiki M, Dogru M, Tsubota K, Negishi K. Changes in corneal aberrations after cataract surgery. *Jpn J Ophthalmol.* mayo de 2016;60(3):135-41.
17. Lee H, Kim SM, Choi S, Seo KY, Kim EK, Kim T. Effect of diquafosol three per cent ophthalmic solution on tear film and corneal aberrations after cataract surgery. *Clin Exp Optom.* 1 de noviembre de 2017;100(6):590-4.
18. Hashemian SJ, Farrokhi H, Foroutan A, Jafari ME, Hashemian SM, Alemzadeh SA, et al. Ocular higher-order aberrations changes after implantable collamer lens implantation for high myopic astigmatism. *J Curr Ophthalmol.* junio de 2018;30(2):136-41.
19. He Q, Huang J, Xu Y, Han W. Changes in total, anterior, and posterior corneal surface higher-order aberrations after 1.8 mm incision and 2.8 mm incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* agosto de 2019;45(8):1135-47.
20. Sachdev N, Ormonde SE, Sherwin T, McGhee CNJ. Higher-order aberrations of lenticular opacities. *J Cataract Refract Surg.* agosto de 2004;30(8):1642-8.
21. Rocha KM, Nosé W, Bottós K, Bottós J, Morimoto L, Soriano E. Higher-order aberrations of age-related cataract. *J Cataract Refract Surg.* agosto de 2007;33(8):1442-6.
22. Guirao A, Tejedor J, Artal P. Corneal Aberrations before and after Small-Incision Cataract Surgery. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 1 de diciembre de 2004;45(12):4312.
23. Marcos S, Rosales P, Llorente L, Jiménez-Alfaro I. Change in corneal aberrations after cataract surgery with 2 types of aspherical intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg.* febrero de 2007;33(2):217-26.
24. Benítez Cartaya M, Hernández Silva JR, Curbelo Cunill L, Fernández Vásquez G, Padilla González C. Estudio comparativo aberrométrico posterior a la cirugía de catarata en el Centro de Microcirugía Ocular «Ramón Pando Ferrer» (2007-2008). *Rev Cuba Oftalmol.* junio de 2011;24(1):1-14.
25. Kurz S, Krummenauer F, Thieme H, Dick BH. Contrast sensitivity after implantation of a spherical versus an aspherical intraocular lens in biaxial microincision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* marzo de 2007;33(3):393-400.
26. Bellucci R, Cargnoni M, Bellucci C. Clinical and aberrometric evaluation of a new extended depth-of-focus intraocular lens based on spherical aberration. *J Cataract Refract Surg.* julio de 2019;45(7):919-26.
27. Blaylock JF, Hall B. Clinical outcomes of a diffractive trifocal intraocular lens with femtosecond laser, digital tracking, and intraoperative aberrometry. *Can J Ophthalmol.* junio de 2021;S0008418221002027.
28. Iwama Y, Maeda N, Ikeda T, Nakashima H, Emi K. Impact of vitrectomy and air tamponade on aspheric intraocular lens tilt and decentration and ocular higher-order aberrations: phacovitrectomy versus cataract surgery. *Jpn J Ophthalmol.* julio de 2020;64(4):359-66.
29. Sachdev N, Ormonde SE, Sherwin T, McGhee CNJ. Higher-order aberrations of lenticular

opacities. *J Cataract Refract Surg.* agosto de 2004;30(8):1642-8.

30. Rocha KM, Nosé W, Bottós K, Bottós J, Morimoto L, Soriano E. Higher-order aberrations of age-related cataract. *J Cataract Refract Surg.* agosto de 2007;33(8):1442-6.
31. Tahzib NG, MacRae SM, Yoon G, Berendschot TTJM, Eggink FAGJ, Hendrikse F, et al. Higher-order aberrations after implantation of iris-fixated rigid or foldable phakic
32. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Galvis V, Tello A, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Jaramillo LC, Universidad Autónoma de Bucaramanga, et al. Cambios corneales producidos por la cirugía refractiva con excimer láser: revisión de tema. *Rev Médicas UIS.* 1 de julio de 2017;30(1):99-105.
33. Guirao A, Tejedor J, Artal P. Corneal Aberrations before and after Small-Incision Cataract Surgery. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 1 de diciembre de 2004;45(12):4312

**ARTÍCULO DE
CASO CLÍNICO**

03

Implante mamario y síndrome autoinmune inducido por adyuvantes (ASIA) entidad emergente para la cirugía plástica: reporte de caso

Breast implant and adjuvant-induced autoimmune syndrome (ASIA): An emerging entity in plastic surgery—case report

Recibido: 26 de julio de 2024 • Aprobado: 30 de agosto de 2024

Juan Torres Segura

Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana (Colombia).

E-mail: juanjtose@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3353-962X>

Jorge Arango Ospina

Cirujano plástico y miembro de la Sociedad Colombiana de Cirugía Plástica, Fundación Universitaria San Martín (Colombia).

E-mail: fernandoarango191@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0228-9755>

Wilson López Bernal

Universidad del Magdalena. Santa Marta, Magdalena, Colombia.

E-mail: wilson.lopez0313@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6808-4530>

Autor de correspondencia: Juan José Torres Segura. Médico, Magister en Medicina Estética, Magister en Gerencia Estratégica, Clínica Bibó Salud (Colombia). Email: Juanjtose@gmail.com.

Cómo citar: Torres-Segura J, Arango-Ospina J y López-Bernal W. Implante mamario y síndrome autoinmune inducido por adyuvantes (ASIA) entidad emergente para la cirugía plástica: reporte de caso. Revista Sanmartiniana de Ciencias de la Salud. 2024; Vol 1, pág. 114 a 121. ISSN 3028-6689

Conflicto de interés: Ninguno.

Financiación: Ninguna.

Consideraciones éticas: Según la normativa colombiana, la investigación es considerada sin riesgo.

Resumen

Paciente femenina de 44 años, con antecedente quirúrgico de mamoplastia de aumento con implantes en el año 2006. Un año después, evidencia la aparición de manifestaciones clínicas inflamatorias que se correlacionaron con artritis reumatoide seronegativa en seguimiento por reumatología. Pese al manejo médico instaurado de forma crónica, se evidenció mal control de la enfermedad, por lo cual, se propone la remoción protésica mamaria bilateral y la reconstrucción por pexia mamaria más lipotransferencia de aumento. Posterior al procedimiento presentó mejoría clínica de la enfermedad reumática, correlacionando la sospecha de síndrome de ASIA.

Palabras clave (DeCS): Rellenos Dérmicos; Biopolímeros; Cirugía Plástica; Adyuvantes inmunológicos; Enfermedad de Implantes Mamaros; Reporte de caso.

Abstract

A 44-year-old female patient with a history of breast augmentation surgery with implants in 2006. A year later, she presented with inflammatory clinical

manifestations that correlated with seronegative rheumatoid arthritis, under rheumatology follow-up. Despite chronic medical management, the disease remained poorly controlled. Therefore, bilateral breast implant removal and reconstruction with mastopexy and lipotransfer augmentation were proposed. After the procedure, she showed clinical improvement in her rheumatic disease, supporting the suspicion of ASIA syndrome.

(MeSH): Dermal fillers; Biopolymer; Surgery, Plastic; Adjuvants, Immunologic; Breast Implant Illness; Case Report.

Introducción

A medida que el uso de los implantes mamaros de silicona se ha popularizado, también se ha cuestionado su seguridad a lo largo del tiempo¹⁻³. Desde los primeros reportes de su uso en la década de 1960, se han registrado numerosos reportes de caso que los relacionan a síndromes autoinmunes que ponen en riesgo la calidad de vida de muchos pacientes^{2,4}.

En 2011, Shoenfeld y colaboradores describieron el Síndrome Autoinmunitario/Inflamatorio Inducido por Adyuvantes, conocido por sus siglas en inglés ASIA. Inicialmente, fue presentado como un conjunto de condiciones relacionadas entre sí por la respuesta inmune secundaria a la exposición a algún adyuvante: siliconosis, el síndrome de la Guerra del Golfo, el síndrome de miofascitis macrofágica y el fenómeno posvacunación.⁵⁻⁷

La silicona es un material de uso médico, utilizado ampliamente para la elaboración de dispositivos como las prótesis articulares, mamaras, laríngeas, de pene y testículos, bombas y catéteres de infusión implantables, expansores de tejidos, marcapasos, válvulas cardíacas, lentes intraoculares, entre otros^{5,8}. Se trata de una sustancia que fue considerada inerte hasta 1973, cuando el autor Miyoshi y sus colaboradores describieron en una muestra de pacientes los efectos adversos del uso de la silicona líquida con fines modelantes, con evidencia de desenlaces fatales⁸.

El cuadro clínico depende de la ubicación anatómica, la naturaleza y la cantidad de la silicona inyectada, las manifestaciones iniciales de la enfermedad pueden tardar en aparecer varios años posterior a la aplicación del material modelante, con un promedio de 4,5 años⁹⁻¹². La presentación de los síntomas puede ser continua en el tiempo o, tener periodos de remisión y recaída. La enfermedad por implantes mamaros aún no tiene descripción fisiopatológica clara, se caracteriza clínicamente por síntomas como mialgias, fatiga, depresión, xerostomía, xerof-

talmia, adenomegalias, alopecia, contractura capsular, cefalea, lesiones cutáneas en el sitio de aplicación, y cualquier otra sintomatología inespecífica^{13,14}.

El Síndrome de ASIA es una entidad emergente que está demostrando tener un impacto significativo para la salud de las personas; pese a esto, es una enfermedad que prácticamente no se ha descrito a profundidad. En este orden, se desarrolló un reporte de caso que describe la historia natural de la enfermedad, su método diagnóstico y su potencial tratamiento.

Caso clínico

Presentación clínica

Se presenta el caso clínico de una paciente de género femenino de 44 años, quien acude a cita particular con cirugía plástica en Bogotá, Colombia. Paciente con ciudad de origen y procedencia de Subachoque, Cundinamarca; que asiste con motivo de consulta referido como "se me rompió la prótesis mamaria izquierda".

Durante la anamnesis resalta el antecedente patológico de hipoplasia mamaria izquierda, sin alteración funcional, pero con compromiso estético, y desarrollo normal de la mama derecha; motivo por el cual en el 2006 es intervenida quirúrgicamente para una mamoplastia de aumento con implantes mamaros de 270 cc bilaterales, sin otro antecedente significativo de importancia. El procedimiento transcurre sin documentación de alguna complicación, y el periodo postoperatorio es manejado de forma ambulatoria en el domicilio de la paciente.

Un año después del procedimiento quirúrgico, en septiembre de 2007 refiere inicio de un cuadro clínico inflamatorio compuesto por poliartalgias simétricas en las articulaciones interfalángicas medias, los codos y las rodillas asociado a edema y sensación de rigidez matutina que mejora con el transcurso de las actividades, fatiga crónica, y mialgias. Posteriormente, en noviembre de 2007 asistió a cita con reumatolo-

gía cuando se diagnostica Artritis Reumatoide seronegativa, por hallazgos del factor reumatoideo y de los anticuerpos anti-péptido cíclico citrulinado (anti-CCP) negativos.

Desde el diagnóstico, la paciente se ha encontrado en seguimiento y control por reumatología, con resultados de laboratorios descritos en la tabla 1, y múltiples tratamientos farmacológicos, dentro de los cuales resaltan, glucocorticoides (prednisolona), biológicos (tocilizumab, etanercept), antirreumáticos (leflunomida), y AINES; con múltiples efectos adversos y con mejoría parcial de la enfermedad. En el momento de la valoración, la paciente se encontró en manejo con adalimumab en presentación de pen con 40 mg administrados por vía subcutánea cada 14 días, leflunomida en comprimidos de 20mg administrados por vía oral cada día, prednisolona en tabletas de 5mg administrados por vía oral con periodicidad inter diaria, metrotexato en comprimidos administrados por vía oral a dosis de 15 mg semanalmente y ácido fólico en tabletas de 1mg administradas por vía oral todos los días.

Con respecto a la enfermedad actual, la paciente acude al servicio de cirugía plástica, debido

a que, tuvo hallazgo de ruptura de la prótesis mamaria izquierda en una ecografía particular realizada por sus propios medios; sin otros hallazgos significativos. En el momento de la valoración, refirió fatiga crónica y artralgias leves de las manos, las rodillas y los codos de presentación bilateral, sin otra sintomatología asociada.

Durante la exploración física se encuentra con la funcionalidad preservada, con la escala de Barthel con un puntaje de 100/100, con los roles sociales y laborales conservados, y el hallazgo de una lesión de tipo nodular, móvil, no dolorosa, sin evidencia de signos inflamatorios locales, ubicada en la cara lateral del codo izquierdo, coincidente con nódulo reumatoide. Las muñecas de ambos hemilados se encontraron con limitación en todos los rangos de movilidad, con deformidad leve de las articulaciones interfalángicas en cuello de cisne, sin evidencia de engatillamiento, con fuerza distal conservada, y agarre conservado bilateralmente. Asimismo, se evidenciaron signos que se correlacionan con pie reumático, dados por, caída del arco transversal, posición en valgo del calcáneo y el astrágalo (retropié), y presencia de hallux valgus bilateral sin compromiso en la marcha (Tabla 1).

| Enos Tabla 1. Exámenes del caso clínico | |
|---|--|
| Estudios de laboratorio | Imágenes diagnósticas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Septiembre de 2017: prueba de tuberculina (PPD) negativa, creatinina 0.71 mg/dL, alanina-aminotransferasa (TGP) 13.8 U/L, proteína C reactiva (PCR) 13.47 mg/L, hemograma con recuento de leucocitos (WBC) de 13 330 u/L, linfocitos de 1 810 u/L, recuento de plaquetas automatizado de 310 000 u/L y hemoglobina (Hb) de 15.1 g/dL. • Junio de 2018: creatinina 0.74 mg/dL, TGP 15 U/L, PCR 33.9 mg/L, hemograma con WBC 5 660 u/L, neutrófilos 4 020 u/L, linfocitos 1 300 u/L, Hb 15.7 g/dL, recuento de plaquetas automatizado de 328 000 u/L, PCR 5 mg/L, velocidad de sedimentación globular (VSG) 35 mm/hora, uroanálisis (PO) en parámetros usuales. • Agosto de 2021: anticuerpos anti Scl-70 4.8 unidades. • Septiembre de 2021: creatinina 0.73 mg/dL, TGP 16 U/L, PCR 5.59 mg/L, VSG 6 mm/hora. • Octubre de 2021: factor reumatoideo automatizado (FR) menor de 10 U_i/mL, anti-CCP negativo, complemento sérico C3 automatizado 161.4 mg/dL, complemento sérico C4 automatizado 24.3 mg/dL, anticuerpos anti-citoplasma de neutrófilos (ANCA) p ANCA y c ANCA negativos, anticuerpos anti-nucleares (ANAS) positivo desde dilución 1:80, anticuerpos anti-DNA (Anti-dsDNA) negativo, anticuerpos anti-Ro negativo 2.2 unidades, anticuerpos anti-La | <ul style="list-style-type: none"> • Septiembre de 2017: radiografía de tórax sin hallazgos patológicos. • Julio de 2021: ecografía de tejidos blandos de codo izquierdo: hallazgo de un único nódulo adyacentes a la cara posterior del olecranon, de ecos heterogéneos y bordes bien definidos de 26x8x28mm. • Julio de 2021: radiografías de manos comparativa con hallazgo de disminución del espacio articular de la totalidad de articulaciones metacarpofalángicas de la mano derecha, y disminución del espacio articular de las articulaciones metacarpofalángicas del primer y quinto dedo de la mano izquierda. Con hallazgo de quistes subcondrales y signos de reabsorción ósea de articulaciones intercarpianas y radiocarpianas de forma bilateral. • Julio de 2021: radiografía de muñecas comparativa con evidencia de signos de reabsorción ósea con compromiso del carpo, con predominio derecho y mayor compromiso de los huesos semilunar y escafoides. • Julio de 2021: radiografía de codos comparativa con discreta disminución del espacio articular humero cubital derecho. • Septiembre de 2021: radiografías de pies comparativa con hallazgo de hallux valgus bilateral, caída de arcos plantares y |

| | |
|--|--|
| <p>negativo 2.2 unidades, hemograma con WBC 5 630 uL, neutrófilos 3 330 uL, linfocitos 1 680 uL, hematocrito (HTO) 40.9%, Hb 13.8 g/dL, recuento de plaquetas automatizado 271 000 uL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Febrero de 2021: Glucosa en suero 95.1 mg/dL, colesterol total (CT) 275.2 mg/dL, colesterol de alta densidad (HDL) 57 mg/dL, colesterol de baja densidad (LDL) 178.6 mg/dL, triglicéridos 198 mg/dL, hormona estimulante de la tiroides (TSH) 1.08 uUi/mL, hemograma con WBC 6 860 uL, neutrófilos 4 190 uL, linfocitos 1 760 uL, HTO 47.4%, Hb 14.9 g/dL, recuento de plaquetas automatizado 318 000 uL, PO | <p>apoyo sobre la cabeza de los metatarsianos.</p> |
| <p>Fuente: Tabla de elaboración propia.</p> | |

A nivel de las mamas, se realizó la exploración clínica en dos tiempos, la inspección y la palpación. En la inspección se realizó la valoración de las mamas, aréolas y pezón, con hallazgos de ptosis mamaria grado III en el lado derecho y ptosis mamaria izquierda grado I según la clasificación de Regnault¹⁵. El color de las mamas y el complejo areola-pezón fue homogéneo, de superficie lisa, sin lesiones evidentes, sin retracciones bilaterales. El volumen de la mama derecha fue significativamente mayor al de la izquierda (figura 1A, 1B,1C). Durante la palpación se encontraron las mamas blandas, sin hallazgo de masas, no se evidenció dolor, sin hallazgo de adenopatías axilares, mamarias externas, braquiales, subescapulares o supraclaviculares, sin evidencia de secreción por el pezón.

Diagnóstico

En la literatura no hay un consenso que describa los criterios diagnósticos de la enfermedad, sin embargo, algunos autores como Armenteros y colaboradores, con base en los hallazgos de Shoenfeld, han propuesto una serie de criterios mayores y menores para la aproximación clínica (tabla 2)¹⁶. Se requiere de la presencia de dos criterios mayores o uno mayor y dos menores para el diagnóstico de ASIA. En el caso expuesto, la exposición a la silicona, la posterior aparición de manifestaciones clínicas como fatiga, mialgias, artralgiyas; y la instauración de la artritis reumatoide seronegativa, confirman el síndrome de ASIA (Tabla 2).

| <p>Tabla 2. Criterios para el diagnóstico de Síndrome de ASIA.</p> |
|---|
| <p>Criterios mayores</p> |
| <p>1. Antecedente de exposición a un estímulo externo (vacunas, infección, silicona o adyuvante).</p> |
| <p>2. Aparición de manifestaciones clínicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Mialgias, miositis o debilidad muscular. 2.2. Artralgiyas y/o artritis. 2.3. Fatiga crónica, trastornos del sueño, sueño no reparador. 2.4. Manifestaciones neurológicas como la desmielinización. 2.5. Deterioro cognitivo, pérdida de memoria. 2.6. Pirexia, xerostomía. |
| <p>3. Biopsia del tejido afectado con evidencia de inflamación granulomatosa con reacción a cuerpo extraño.</p> |
| <p>4. La eliminación del material iniciador produce mejoría clínica.</p> |
| <p>Criterios menores</p> |
| <p>1. Hallazgo de autoanticuerpos o anticuerpos contra el adyuvante sospechado.</p> |
| <p>2. Otras manifestaciones clínicas.</p> |
| <p>3. Pruebas de HLA específicas</p> |
| <p>4. Compromiso de una enfermedad autoinmune posterior a la exposición.</p> |
| <p>5. Ausencia de infección o cáncer.</p> |
| <p>Fuente: Tabla de elaboración propia, información ajustada y obtenida de ^[16].</p> |

Tratamiento

Teniendo en cuenta las características clínicas y paraclínicas de la paciente, el tiempo mayor a diez años desde la mamoplastia de aumento sin posteriores revisiones y el difícil manejo terapéutico, se ofreció la remoción protésica mamaria bilateral y la reconstrucción por pexia mamaria sin prótesis más lipotransferencia de aumento a la paciente, quien refirió aceptar el procedimiento.

La intervención quirúrgica se realizó bajo anestesia general. Con base a las características de la mama descritas, el abordaje quirúrgico escogido fue la técnica de Pitanguy, la cual, permitió el desplazamiento superior del complejo areola-pezón y la resección del exceso de piel de las mamas de la paciente. Dentro de los hallazgos intraoperatorios, se encontraron múltiples defectos de continuidad del pectoral mayor izquierdo, herniación y ruptura del implante mamario ipsilateral (figura 1D). El implante del lado derecho se encontró íntegro, sin otros hallazgos significativos (figura 1E). Se hizo el lava-

do de las cavidades con Solución Salina Normal al 0.9% con un volumen abundante. En el cierre, se implantó un dren con extremo distal libre en mamas bilateralmente, con drenaje de material serohemático de mama derecha y material tipo silicona de mama izquierda durante 10 días.

En el postoperatorio mediato la paciente presentó dehiscencia de la sutura hecha en el surco submamario y en línea media subareolar de mama izquierda, con secreción de material tipo silicona durante 10 días; y también, dehiscencia de la sutura hecha en el surco submamario del lado derecho (figura 1F, 1G, 1H, 1I). Se hacen curaciones cada tercer día y se deja cicatrizar por segunda intención, sin ninguna otra complicación.

En consultas subsecuentes durante 6 meses, la paciente refirió sentirse estable, con mejoría subjetiva de la presentación clínica de síntomas reumáticos, refirió la disminución en la necesidad farmacológica y negó episodios de artralgias. Negó otra sintomatología inflamatoria.

Figura 1. Inspección de las mamas, vista anterior, Implantes de silicona extraídos de la paciente y Complicación postquirúrgica: dehiscencia de sutura bilateral.



En las imágenes (A, B y C), se observa la exploración física de las mamas de la paciente, con los brazos en reposo (A), en abducción de 90 grados (B) y en abducción de 180 grados (C), con

evidencia de asimetría mamaria y ptosis bilateral. En las imágenes (D, E, H e I) se observa la evolución de la complicación postquirúrgica: dehiscencia de sutura bilateral. En la figura

(D y E) se evidencia la dehiscencia de sutura del lado derecho e izquierdo respectivamente presentada en los primeros quince días postquirúrgicos. En la figura (H e I) se evidencia la dehiscencia del lado derecho e izquierdo respectivamente presentada en el segundo mes postoperatorio. La imagen (F) muestra el implante obtenido del seno izquierdo, con rotura de la envoltura, con pérdida de las dimensiones y su forma. La imagen (G) evidencia el implante extraído del seno derecho con sus paredes integras y sin pérdida de sus dimensiones.

Fuente: figura de elaboración propia.

Discusión

El síndrome inflamatorio/autoinmune inducido por adyuvantes es una condición médica propuesta por Shoenfeld y colaboradores desde 2011. Se caracteriza por la respuesta reactiva del sistema inmune a la exposición de sustancias adyuvantes. La fisiopatología no es clara; sin embargo, una de las propuestas más destacadas es el proceso de mimetismo molecular que pueden tener algunas de estas partículas usadas como sustancias modelantes con algunos agentes patológicos, desencadenando así la instauración de la enfermedad^{5,8}.

Dentro de la lista de sustancias adyuvantes descritas en el síndrome, resalta la silicona; pese a que fue considerada inerte durante mucho tiempo, en la última década ha sido asociada en numerosas ocasiones al síndrome de ASIA^{5,17}. La participación del silicón como superantígeno y etiología causal de la respuesta inmune ha sido demostrada en casos donde al retirar el material se correlaciona con la mejoría clínica de los pacientes, así como ocurre en el caso descrito^{5,8,17}.

Asimismo, el cuadro clínico puede presentarse en días o incluso años después de la exposición continua al material, y tal como se expone en el caso propuesto, está caracterizado por la presentación de manifestaciones inflamatorias inespecíficas como artralgias (en el 61% de casos), artritis (presente en el 29%), mialgias (presente en el 49% de casos), debilidad (en el 33% de los casos), y fatiga (en el 59% de los casos), entre otras¹⁸. De allí que, la presentación clínica referida por la paciente sea similar a los cuadros reportados en la literatura; y además resalta, la mejoría subjetiva en el control de la enfermedad posterior al retiro de los implantes mamarios, destacando así a la silicona como agente etiológico de la enfermedad.

El abordaje de la enfermedad debe ser multidisciplinario, con un equipo que intervenga las múltiples dimensiones afectadas del paciente^{6,19}. En este orden, el manejo psicológico es imprescindible y el seguimiento de la enfermedad por reumatología imperativa, también, el procedimiento quirúrgico siempre que sea pertinente y tenga la posibilidad de remover un volumen significativo de la sustancia causal debería ser considerado²⁰. En el caso expuesto, la remoción de la silicona demostró mejorar el control clínico de la respuesta autoinmune y tuvo una alta tasa de satisfacción en la paciente.

Conclusiones

En el caso descrito se expone la presentación del síndrome inflamatorio/autoinmune inducido por adyuvantes, cumpliendo los criterios diagnósticos propuestos por Shoenfeld y sus colaboradores para esta entidad. En el caso, resalta que el abordaje quirúrgico tuvo consecuencias significativas en el control de la enfermedad y el posterior seguimiento multidisciplinario.

Sobre el síndrome de ASIA, se presume la alta incidencia y prevalencia en el mundo, sin embargo, la baja frecuencia de los estudios adecuados que reporten causalidad, el escaso conocimiento de la fisiopatología y la insuficiente vigilancia de los sistemas reguladores conlleva a que aún exista discusión entre expertos. Cabe mencionar que, los criterios diagnósticos de la enfermedad son poco específicos y algunos de sus componentes no están suficientemente definidos, de allí que, exista la necesidad de nuevos estudios que validen la metodología diagnóstica propuesta por los diferentes autores.

Ciertamente, aún existen múltiples aristas de la enfermedad que deben ser esclarecidas, por tanto, se invita a visualizar estas dificultades como estímulos para el desarrollo de nuevas investigaciones adecuadamente estructuradas que permitan profundizar en el conocimiento sustentado en la evidencia de la entidad.

Referencias bibliográficas

1. Santiago-Araujo, Ivie-de Paula. Autoimmune / Inflammatory Syndrome Induced by Adjuvants (Asia Syndrome) Associated with Silicone. Breast Implant Rupture. Archives of Breast Cancer [Internet]. 2021;156-61. Disponible en: <https://bit.ly/3XXq2sm>
2. Jill-Newby, Samantha-Tang, Kate-Faasse, Maria-Sharrock, William-Adams. Understanding Breast Implant Illness. Aesthet Surg

- J [Internet]. 2021;41(12):1367–79. Doi: <http://dx.doi.org/10.1093/asj/sjaa329>
3. Bishara-Atiyeh, Saif-Emsieh. Breast Implant Illness (BII): Real Syndrome or a Social Media Phenomenon? A Narrative Review of the Literature. *Aesthetic Plast Surg* [Internet]. 2022;46(1):43–57. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-021-02428-8>
 4. Adriana-Rojas. Implantes de silicona, biopolímeros y autoinmunidad: hechos y controversias. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana* [Internet]. 2022;48:119–22. Doi: <https://bit.ly/4c2YDIL>
 5. Jose-Torres, Eduardo-Martín, Alvaro-López. Síndrome autoinmune/autoinflamatorio inducido por adyuvantes (ASIA). *Rev Med MD* [Internet]. 2016;8(3):170–81. Disponible en: <https://bit.ly/3a28xAe>
 6. Luis-Domínguez, José-Arellano. Síndrome autoinmune inflamatorio inducido por adyuvantes (ASIA): síndrome de Shoenfeld. *Acta Médica Grupo Ángeles* [Internet]. 2022;20(1):96–8. Doi: <http://dx.doi.org/10.35366/103566>
 7. Jan-Cohen, Manuel-Martinez, Luis-Jara, Gilap-Halpert, Abdulla-Watad, Howard-Amital, et al. Autoimmune/inflammatory syndrome induced by adjuvants (ASIA) in 2023. *Autoimmun Rev* [Internet]. 2023;22(5):103287. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autrev.2023.103287>
 8. Yuly-Márquez, Oscar-Bonilla, Diana-Márquez. Síndrome de Asia: revisión sistemática de literatura. *RevCog* [Internet]. 2023;27(3):81–94. Doi: <http://dx.doi.org/10.37980/im.journal.revcog.20232253>
 9. Ashley-Martínez, Daniel-Asz, Daniela-Gutiérrez, Thomas-Serena, Adriana-Lozano, Lourdes-Sanchez, et al. A case series and a review of the literature on foreign modelling agent reaction: an emerging problem. *Int Wound J* [Internet]. 2017;14(3):546–54. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/iwj.12643>
 10. Hiroshi-Mizuno, Hyakusoku-Hyakusoku. The Japanese Experience with Mastopathy Secondary to Injectable Materials. En: Cham: Springer International Publishing. *Injection-Induced Breast Siliconomas*. 2020. página 163–72. Obtenido de: <https://bit.ly/3Wh00Ee>
 11. Jaume-Alijotas, Enrique-Esteve, Natalia-Gil, Victor-Garcia. Autoimmune/inflammatory syndrome induced by adjuvants—ASIA—related to biomaterials: analysis of 45 cases and comprehensive review of the literature. *Immunol Res* [Internet]. 2018;66(1):120–40. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s12026-017-8980-5>
 12. Germán-Puerta, Inés-Modragón, Alex-Echeverri, Luz-Sua, Fabio-Bonilla, David-Aguirre. Síndrome autoinmune / inflamatorio inducido por adyuvantes (ASIA), tratamiento médico de compromiso sistémico severo: reporte de caso. *Colomb Méd* [Internet]. 2023;54(1):1–10. Doi: <http://dx.doi.org/10.25100/cm.v54i1.4625>
 13. Jaime-Pachón, Marcela-Salazar, Adriana-Pores, Víctor-Rizo. Clinical and Immunological Characteristics of Patients with Biopolymers and Autoimmune Inflammatory Syndrome Induced by Adjuvants. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2021;9(9):e3796. Doi: <http://dx.doi.org/10.1097/GOX.0000000000003796>
 14. Claudia-Castro, Carlos-Ríos, Carlos-López, Martha-Ospina, Yamileth-Ortiz. Efectos adversos de las sustancias modelantes en Cali, Colombia. *Biomed* [Internet]. 2021;41:123–30. Doi: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.5707>
 15. Erika-Barroso, Lorena-Vásquez, Camila-Aragón, Ignacio-Briceño, Eduardo-Tutta, Ximena-Urrea, et al. Autoinmunidad en pacientes con implantes mamarios de silicona: una revisión exploratoria. *Revista Colombiana de Reumatología* [Internet]. 2024;31(1):57–67. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcreu.2022.12.005>
 16. Cristhian-Armenteros, Andrea-Odzak, Florencia-Arcondo, Marcela-De Dios, Tatiana-Sinigier, Marcelo-Zylberman. Síndrome ASIA: prótesis mamarias y enfermedad de Still. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2017;77(5):424–6. Disponible en: <https://bit.ly/3S08vMg>
 17. Marco-Guidugli, Elvio-Bueno, Daniela-Francescato. Integrative review on silicone breast implants and ASIA syndrome: what is the relationship? *Periódicos Brasil. Pesquisa Científica* [Internet]. 2024;3(1). DOI: <https://doi.org/10.36557/pbpc.v3i1.22>

18. Abdulla-Watad, Mariana-Quaresma, Nicola-Bragazzi, Ricard-Cervera, Jan-Tervaert, Howard-Amital, et al. The autoimmune/inflammatory syndrome induced by adjuvants (ASIA)/Shoenfeld's syndrome: descriptive analysis of 300 patients from the international ASIA syndrome registry. *Clin Rheumatol* [Internet]. 2018;37(2):483–93. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10067-017-3748-9>
19. Caio-Giacomazzo, Caroline-Sakai, Rayane-De Araujo, Maria-Ono, Alfredo-Duarte, Renato-Freitas. Adjuvant-induced autoimmune syndrome triggered by silicone breast implants: systematic review. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery* [Internet]. 2022;37(04). Doi: <http://dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2022RBCP.626-en>
20. M-Paipilla, P-Sarmiento, D-Larrarte, D-Cortes, DF-Camargo, A-Halliday. Síndrome de ASIA, una patología desconocida. *Rev Col Cirugía Plástica y Reconstructiva* [Internet]. 2022;28(1):42–8. Disponible en: <https://bit.ly/3xOwiYS>