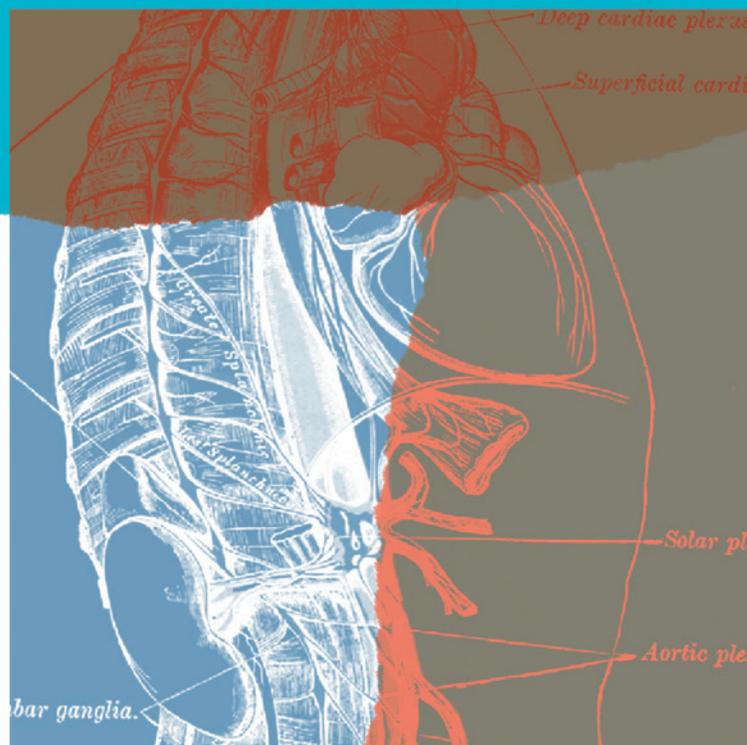


REVISTA DE LA DIVISIÓN
DE CIENCIAS DE LA SALUD
DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE

Salud Uninorte



39-3
2023

EDITORIAL
uninorte

EDITORES / EDITORS

CARLO VINICIO CABALLERO URIBE. *Editor / Editor*
 LUZ MARINA ALONSO. *Phd. Coeditora / Coeditor.*

COMITÉ EDITORIAL / EDITORIAL COMMITTEE

MIGUEL PÉREZ
California State University, Fresno, Estados Unidos

RAFFY REINALDO LUQUIS
Estados Unidos

RICHARD DEULOFEUT
Emory University Estados Unidos

AUGUSTO SOLA
Emory University Estados Unidos

ANTONIO LLOMBART BOSH
Universidad de Valencia, España

DENISSE LISETTE MANRIQUE MILLONES
Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica

IGOR IVÁN CIGARROA CUEVAS
Universidad Santo Tomás, Chile

MIGUEL GARCES PRETTEL
Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia

NORMA SERRANO
Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

RAFAEL DE JESÚS TUESCA-MOLINA
Universidad Del Norte, Colombia

GLORIA GARAVITO
Universidad del Norte, Colombia

DIRECTIVAS / BOARD OF DIRECTORS

ADOLFO MEISEL ROCA
Rector / Principal

JOACHIM HAHN
Vicerrector Académico/ Academic Vice Principal

JAVIER PÁEZ SAAVEDRA
*Vicerrector de Investigación, Desarrollo e Innovación (DIDI)
 / Vice Principal of Research Development and Innovation*

HERNANDO BAQUERO LATORRE
*Decano División Ciencias de la Salud / Dean of Health
 Sciences Division*

COMITÉ CIENTÍFICO / SCIENTIFIC COMMITTEE

MARIO ROBERTO DAL POZ
Universidad del Estado De Río de Janeiro, Brasil

RUTH ANUNCIACIÓN IGUIÑIZ ROMERO
Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú

ANA QUIROGA
Universidad de Buenos Aires, Argentina

RICARDO CISNEROS
California State University, Merced, Estados Unidos

JORGE ENRIQUE DELGADO TRONCOSO
University of Pittsburgh, Estados Unidos

YANIN ELENA SANTOYA MONTES
Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia

GUSTAVO CELIS REGALADO
Universidad de la Sabana, Colombia

ADALBERTO CAMPO ARIAS
Universidad del Magdalena, Colombia

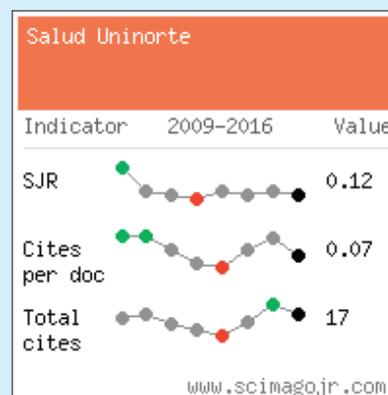
ANTONIO IGLESIAS GAMARRA
Universidad Nacional de Colombia

JOSÉ JUAN AMAR AMAR
Universidad del Norte, Colombia

LILA PIEDAD VISBAL SPIRKO
Universidad del Norte, Colombia

MARÍA DEL ROSARIO RIVERA BARRAGA
Universidad Veracruzana, México

VICTORIA EUGENIA BOLADO GARCÍA
Universidad Veracruzana, México



Dirección postal:
 Universidad del Norte
 A. A. 1569 Barranquilla (Colombia)

Dirección contacto:
saluduninorte@uninorte.edu.co
 Sitio Web: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud>
<https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/about>

SALUD UNINORTE

Fundada en marzo de 1984

FUNDADORES

Decano: Jaime Caballero Corvacho

Editor: Jaime Castro Blanco

DECANOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Fuad Rumie F. (1974-1981)

Jaime Caballero Corvacho (1981-1985)

Francisco Sales Puccini (1985)

Hugo Flórez Moreno (1986-1991)

Carlos Malabet Santoro (1992-2004)

Hernando Baquero Latorre (2005 - al presente)

EDITORES Y COEDITORES DE SALUD UNINORTE

Jaime Castro Blanco (Editor 1984 -1987)

Arcelio Blanco Núñez (Editor 1988 -1992)

Carlos Hernández Cassis (Editor 1993 -1998)

Carlo Vinicio Caballero (Editor 1999 - 2001)

Gloria Garavito de Egea (Editora 2002 - 2005)

Carlo V. Caballero Uribe (Editor 2005 - al presente)

Luz Marina Alonso Palacio (Coeditora 2005-al presente)

MISIÓN / MISSION

SALUD UNINORTE es el órgano de divulgación oficial de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia). Publica artículos originales, revisiones, descripción de casos clínicos y artículos especiales que se consideren del ámbito de la revista en medicina clínica, salud pública y ciencias biomédicas. Cada manuscrito es revisado y sometido a un proceso de evaluación por pares. Esta revista está dirigida a profesionales del área de la salud y estudiantes de la Universidad del Norte y de otras universidades, hospitales e instituciones. SALUD UNINORTE fue fundada en 1984 y se publica tres veces al año. Se adhiere a los principios de Acceso Abierto.

SALUD UNINORTE is the official Journal of the Health Sciences Division at the Universidad del Norte in which original articles, reviews, clinical cases description and special articles are published on topics of clinical medicine, public health and biomedical sciences. Each manuscript is peer reviewed and publishes original research articles, reviews and clinical case descriptions from scientists, physicians and medical students from the Universidad del Norte and other universities, hospitals and institutes. SALUD UNINORTE is published three times a year. SALUD UNINORTE follows Open Access principles.

Indexaciones en / indexed in:

- Índice Bibliográfico Nacional –Publindex–
- Scopus (Elseiver)
- Scientific Electronic Library Online (SciELO)
- SciELO Citation Index
- Redalyc: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
- Lilacs: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud
- Latindex: Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
- Periódica: Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencia
- Imbiomed: Índice de Revistas Biomédicas Latinoamericanas
- Hinari (WHO access to research initiative)
- Doaj: Directory of Open Access Journals
- Index Copernicus Internacional
- Worldcat (Catálogo Mundial de Colecciones de Bibliotecas)
- Scirus. For Scientific Information Only
- Ulrich's Periodicals Directory
- Mediciatna
- EBSCO

Una producción de
Editorial Universidad del Norte

Coordinación editorial
María Margarita Mendoza

Asistente Coordinación editorial
Isabella Rendón Barros

Procesos técnicos
Munir Kharfan de los Reyes

Diagramación
Álvaro Carrillo Barraza

Corrección de textos
Henry Stein / Iván Yunis

Diseño de portada e interiores
Joaquín Camargo Valle

Asistente de producción intelectual
Marcela Villegas

Asistente editorial
Luisa Baldovino

Contenido

EDITORIAL / EDITORIAL

Caracterización bibliométrica de Salud Uninorte en el quinquenio 2018-2022

Bibliometric characterization of Salud Uninorte in the five-year period 2018-2022

JORGE HOMERO WILCHES-VISBAL, OSKARLY PÉREZ-ANAYA,
LUZ MARINA ALONSO PALACIO, ANGÉLICA MARÍA CORTEZA **827**

CARTA AL EDITOR / EDITOR LETTER

Investigación científica y proyección social en el pregrado: El valioso papel de una asociación científica estudiantil colombiana durante 33 años

Scientific research and social projection in the undergraduate: The valuable role of a Colombian student scientific association for 33 years

JORGE ANDRÉS CASTRILLÓN-LOZANO, RITA CAMPO-JIMÉNEZ,
MICHELLE POLO-MARTÍNEZA **832**

ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINALS ARTICLE

Factores de riesgo relacionados con hipoacusia en recién nacidos mediante tamizaje neonatal auditivo en el departamento del Atlántico(Colombia), 2019-2020

Risk Factors Related to Hearing Loss in Newborns Through Neonatal Hearing Screening in the Department of Atlantic (Colombia), 2019-2020

SAMMY ARIZA MENDOZA, OSMAR PÉREZ PÉREZ,
LUZ MARINA CONTRERAS WILCHES, VICTOR BARBOSA SARABIA **835**

Frecuencia de caries en niños de 6 a 11 años con normopeso y malnutridos por exceso

Frequency of cavities in children aged 6 to 11 with normal weight and malnutrition by excess

MICHELLE SALAZAR DOWNING, MAIRA SILVA VALENZUELA, AMADA CORNEJO MARTÍNEZ, VÍCTOR P DÍAZ-NARVÁEZ **846**

Empatía y ecualización en estudiantes de odontología en una universidad chilena

Empathy and equalization in dentistry students at a chilean university

ANDRÉS IGNACIO SEPÚLVEDA PUGA, JAVIER ORLANDO BOTELLO ROMO, ELIZABETH LÓPEZ TAGLE, VÍCTOR P. DÍAZ-NARVÁEZ **857**

Calidad de vida en personas sometidas a hemodiálisis en el municipio de Socorro (Santander, Colombia)

Quality of life in people undergoing hemodialysis in the municipality of Socorro (Santander, Colombia)

YENNY P. MORENO R., GRACIELA OLARTE, LEIDY CARDENAS, DARLY CORDERO, MANUELA MATEUS **874**

Conductas del estilo de vida y su asociación con los síntomas de depresión en personas adultas mayores durante la pandemia por coronavirus

Lifestyle behaviors and their association with depression symptoms in older adults during Coronavirus pandemic

CLAUDIA JENNIFER DOMÍNGUEZ-CHÁVEZ, FABIOLA CORTEZ RODRÍGUEZ, ANA LOURDES MEDINA LEA, MYRNA LUZ RUIZ SALAZAR **884**

Colaboración interprofesional: Enfermería caminando hacia un trabajo en equipo en el cuidado del adulto mayor

Interprofessional collaboration: nursing moving towards teamwork in the care of the elderly

VIRGINIA REYES AUDIFFRED, ZOILA ESPERANZA LEITÓN-ESPINOZA **901**

Rehabilitación pulmonar en adultos mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Pulmonary rehabilitation in older adults with chronic obstructive pulmonary disease

FLOR ANGELA UMBACÍA-SALAS, LAURA JIMENA SILVA-RODRÍGUEZ,
DIANA MILENA DÍAZ-VIDAL, CAMILO ALBERTO CAMARGO-PUERTO,
MARÍA DEL PILAR ROJAS-LAVERDE

916

Saberes, creencias, prácticas y condiciones socioeconómicas en pacientes con tuberculosis del municipio de Pereira (Colombia), 2021

Knowledge, beliefs, practices and socioeconomic conditions in patients with TB in the municipality of Pereira (Colombia), 2021

MAGALLY DUEÑES GÓMEZ, MARIANA VELÁSQUEZ QUINTERO,
JUAN ANDRÉS MONTOYA NARANJO

931

Descripción clínico-microbiológica y factores asociados con desenlaces desfavorables en infecciones de pie diabético. Estudio transversal en el Caribe colombiano

Clinical and microbiological description and factors associated with unfavorable outcomes in diabetic foot infections: a cross-sectional study in the Colombian Caribbean region

JORGE ELIECER ROJAS TAPIA, IVAN DAVID LOZADA-MARTINEZ,
MATEO LOPERA MARTÍNEZ, GIOVANNY DÍAZ BELTRÁN,
JOSÉ DENNIS GONZÁLEZ CASTRO

948

Nivel de actividad física en mujeres estudiantes universitarias de la División de Ciencias de la Salud en una universidad privada en Bucaramanga (Colombia)

Level of physical activity in female university students of the health sciences division in Private University, Bucaramanga (Colombia)

JUAN DAVID VARGAS DURÁN, DANIEL EFRÉN GARCÍA GONZALES,
BRIGETTE TARYN CORTES ORTIZ

971

Relación entre estado nutricional y salud bucal en un grupo de prescolares en Pereira, Colombia en el periodo 2022-1

Relationship between nutritional status and oral health in a group of preschoolers in Pereira, Colombia in the period 2022-1

MARÍA ALEJANDRA GUAPACHA SÁNCHEZ, MARÍA JULIANA NIETO URRUTIA, JACKELINE LOAIZA AGUIRRE, JOHANNA MARÍA ATEHORTÚA CARDONA, JHOANA ANDREA SEPÚLVEDA ORTIZ, LUZ ANGÉLIC OROZCO RESTREPO **987**

Incidencia de eventos adversos prevenibles en servicios de hospitalización de una clínica de la ciudad de Sincelejo (Colombia)

Incidence of preventable adverse events in the hospitalization services of a Clinic from Sincelejo city (Colombia)

FRANK DE HOYOS-CASTRO, MARÍA YAQUELIN EXPÓSITO-CONCEPCIÓN, DIANA CAROLINA DÍAZ-MASS, YASMIN SALAZAR-GRAU **1000**

ARTÍCULOS DE REVISIÓN SISTEMÁTICA / ARTICLES SYSTEMATIC REVIEW

Uso de N-acetilcisteína en pacientes que desarrollaron hepatitis por medicamentos antituberculosos: revisión sistemática

Use of N-acetylcysteine in patients with hepatitis by antitubercular agents: systematic review

JOSÉ JULIÁN ARISTIZÁBAL-HERNÁNDEZ, ANA MARÍA BRAVO-ANDRADE, ALEJANDRO HENAO-VILLADA, ANDREA MAZO-CAÑOLA, JORGE HERNANDO DONADO-GÓMEZ. **1017**

Interventions for the Control and Prevention of Metabolic Syndrome. A Systematic Review of a Decade

Intervenciones para control y prevención de Síndrome Metabólico. Revisión sistemática de una década.

SALINAS-ESCUADERO BLANCA IVONNÉ, PRIEGO-ÁLVAREZ HEBERTO ROMEO, AVALOS GARCÍA MARÍA ISABEL. **1034**

Cobertura de vacunación contra neumococo en el adulto mayor en Latinoamérica

Pneumococcal vaccination coverage in the elderly in Latin America

XIMENA A. MAGUIÑA-GOROSTIAGA, JENIFFER G. BONIFACIO-ARÉVALO,
LUIS A. SÁENZ-VÁSQUEZ, FRANK A. MORENO-PALACIOS,
JOSÉ M. VELA-RUIZ, JOYCE DESPOSORIO-ROBLES **1060**

ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVISION ARTICLES

Los desafíos de la nueva variante ómicron para la salud pública: una revisión de la literatura actual

The challenges of the new omicron variant for public health: a review of the current literature

LORENA VÁSQUEZ ORTIZ, CONSTANZA NERI MORALES,
ANDRÉS FELIPE CRUZ GONZÁLEZ, MAGDA XIMENA URREA MARTÍNEZ,
PAULA ANDREA MARTÍNEZ MEDINA, JUAN JERÓNIMO ORTEGA ROCHA,
RUBÉN DARÍO MARTÍNEZ BÁEZ, LUIS GUSTAVO CELIS REGALADO **1078**

Lactancia materna exclusiva para el crecimiento craneofacial. Un Análisis de Concepto

Exclusive breastfeeding and craniofacial growth: a concept analysis

LAILA YANED GONZÁLEZ BEJARANO, LUZ MERY HERNÁNDEZ MOLINA,
BEATRIZ VILLAMIZAR CARVAJAL **1096**

Tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria primaria: Revisión exploratoria

Treatment of primary dentin hypersensitivity: A scoping review

ANDRÉS SANTIAGO ARENAS, OMAR ANDRÉS SAMBONI,
LINA MARÍA VILLEGAS TRUJILLO, INGRID XIMENA ZAMORA CÓRDOBA,
GILBERT ALFONSO MORALES **1120**

La implementación de las políticas públicas en salud: revisión narrativa de modelos para su análisis

The implementation of public health policies: narrative review of models for analysis

LINA PATRICIA CAMACHO NÚÑEZ, GINO MONTENEGRO MARTÍNEZ **1153**

Síndrome premenstrual y ejercicio físico: una revisión integrativa

Premenstrual syndrome and exercise: an integrative review

LIDA PACHÓN VALERO 1176

ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN / REFLEXION ARTICLES

Breve historia de la tuberculosis meníngea

Brief history of meningeal tuberculosis

LEONARDO PALACIOS-SÁNCHEZ, XIMENA PALACIOS-ESPINOSA,

JUAN SEBASTIÁN BOTERO-MENESES, ANA-MARÍA GÓMEZ-CARVAJAL 1196

Aproximaciones del Complejo Médico Industrial y Financiero (CMIF) en el tenis, el ciclismo y el boxeo en Colombia

Approaches of the Industrial and Financial Medical Complex (IFMC)

in tennis, cycling and boxing in Colombia

JAIME ALBERTO MÉNDEZ CASTILLO, SANDRA MILENA ARAQUE JARAMILLO 1208

CASO CLÍNICO / CLINIC CASE

Aplicación de concepciones y supuestos teóricos de neuman en el proceso de atención de enfermería en persona con síndrome epiléptico: reporte de caso

Application of neuman's conceptions and theoretical assumptions in the nursing care process of a person with epileptic syndrome: a case report

ANA LEONIDAS COAVAS MARTÍNEZ, VIVIANA PAHOLA FRANCO-MEJÍA,

GREYS MARÍA RODELO-OLMOS, JUANA BORJA-GONZÁLEZ,

ROXANA DE LAS SALAS 1225

GUÍA CLÍNICA / CLINIC GUIDE

Recomendaciones basadas en guías de práctica clínica sobre diagnóstico, tratamiento y seguimiento de infección de tracto urinario en pacientes pediátricos en Colombia

Recommendations based on clinical practice guidelines on diagnosis, treatment and follow-up of urinary tract infection in pediatric patients in Colombia

RICHARD BAQUERO RODRÍGUEZ¹, ZILAC ESPITAleta², VICTOR HUGO FIGUEROA³, ADRIANA ISA-

BEL MEZA MARTÍNEZ, GUSTAVO ADOLFO GUERRERO TINOCO, MARTHA ISABEL CARRASCAL GUZ-
MÁN, JIMENA ADRIANA CÁCERES MOSQUERA, CARLOS ALBERTO RODRÍGUEZ IBARRA, LORENA
QUIÑONES RÍOS, ALEJANDRO QUINTERO ESPINOSA, LUZ ESTHELLA GONZÁLEZ, DIANA CAROLI-
NA BELLO MÁRQUEZ, ANDREA BOLAÑOS GÓMEZ, HÉCTOR JAIRO MOTATO MOSCOSO, LORENA
FREYLE FRAIJA, YESICA QUIROZ MADARRIAGA, MARIANGEL CASTILLO, JOHANNA OVALLE DÍAZ,
KELLY CHACÓN ACEVEDO, JUAN GUILLERMO CÁRDENAS AGUILERA, CLAUDIA PATRICIA BELTRÁN
ARROYAVE, SANDRA MILENA BRAND SALAZAR, LINA MARCELA CADAVID ÁLVAREZ, YAIR CADENA,
JESSICA ECHEVERRY MUÑOZ, OSCAR LUIS FARELO TREJOS, HUGO FERREIRA T., NEDIER PEDRAZA
GARCÍA, EDUARDO RAMIRO GÓMEZ CEBALLOS, IVÁN FELIPE GUTIÉRREZ TOBAR, CARLOS ALBERTO
LARIOS, LIDA ESPERANZA MARTÍNEZ CÁCERES, LUZ ÁNGELA MORENO GÓMEZ, CAMILO ALBERTO
ORJUELA RODRÍGUEZ, CONSUELO RESTREPO DE ROVETTO, SARA YUKIE RODRÍGUEZ TAKEUCHI,
YAZMÍN RODRÍGUEZ PEÑA, ALEXANDRA SIERRA GARCÍA, YUSIR DE LOS SANTOS SIERRA QUIROZ,
LUIS MIGUEL SOSA ÁVILA, MARÍA ALEJANDRA SUÁREZ FUENTES, CATALINA VÉLEZ ECHEVERRI,
WILFRIDO CORONEL RODRÍGUEZ, RICHARD BAQUERO RODRÍGUEZ **1239**



EDITORIAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.001.002>

Caracterización bibliométrica de Salud Uninorte en el quinquenio 2018-2022

Bibliometric characterization of Salud Uninorte in the five-year period 2018-2022

JORGE HOMERO WILCHES-VISBAL¹, OSKARLY PÉREZ-ANAYA²,
LUZ MARINA ALONSO PALACIO³, ANGÉLICA MARÍA CORTEZ⁴

¹ Ingeniero Físico, Doctor en Ciencias. Profesor de Biofísica, Programas de Odontología y Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3649-5079>.

² Biólogo, Especialista en Edición de Publicaciones, Magíster en Epidemiología. Profesor de Biología, Programa de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0701-7847>

³ Coeditora de la Revista Salud Uninorte, Universidad del Norte, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7935-8042>

⁴ Politóloga, Magíster en docencia e investigación universitaria, Coordinadora de Publicaciones Editorial Unimagdalena, Programa de Derecho, Facultad de Humanidades, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3649-5079>

Autor de correspondencia: Jorge Homero Wilches Visbal. jhwilchev@gmail.com

La Revista *Salud Uninorte* es el órgano oficial de divulgación científica de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia). Fue fundada en 1984 (1), y es una de las revistas científicas de ciencias médicas más antiguas del Caribe y el país. Se encuentra en el Índice Bibliográfico Nacional (Publindex) desde 2007 y es de las pocas revistas colombianas del área indexada en el Scimago Journal Ranking (2,3).

Tiene la función misional de publicar artículos de alta calidad que no hayan sido publicados parcial ni totalmente y que reflejen problemas y/o soluciones de nivel local, nacional e internacional. Siendo así, cumple con la tarea cada vez más frecuente de comunicar los resultados de investigaciones a nivel mundial que permiten la socialización y democratización del conocimiento médico (4).

La bibliometría se define como el estudio métrico de la información y es utilizada para mensurar y analizar la producción científica de investigadores, grupos de investigación, instituciones de educación superior y revistas (5,6). El análisis y monitoreo de la actividad científica es crucial para determinar el impacto, visibilidad y calidad de las publicaciones (7). Por ello, es necesario revalidar periódicamente algunos indicadores de productividad de las revistas.

En el último quinquenio (2018-2022) la revista publicó poco más de 270 publicaciones científicas de variada tipología (Tabla 1).

Tabla 1. Cantidad de publicaciones científicas de Salud Uninorte, 2018-2022.

Año	Tipología de Publicación Científica							Total
	Artículo Original	Artículo de Revisión o Revisión Sistemática	Artículo de Reflexión	Artículo Corto o Especial	Caso Clínico	Editorial	Carta al Editor	
2018	50	13	5	0	9	2	7	86
2019	19	5	0	1	1	3	3	32
2020	20	11	2	0	1	4	0	38
2021	32	13	2	0	5	5	0	57
2022	36	12	3	0	4	3	1	59
Total	157	54	12	1	20	17	11	272

Las tipologías predominantes fueron artículo original (57,7 %), artículo de revisión (19,8 %) y caso clínico (7,4 %). El año con mayor cantidad de publicaciones fue 2018 con 86 (32 %) y el de menor, 2019 con 32 (11,7 %) (Tabla 1).

Según el origen de los autores, se encontró que en 148 (54,4 %) publicaciones los autores tenían afiliación nacional, 88 (32,5 %) internacional y 36 (13,2 %) de colaboración de autores nacionales e internacionales (Figura 1).

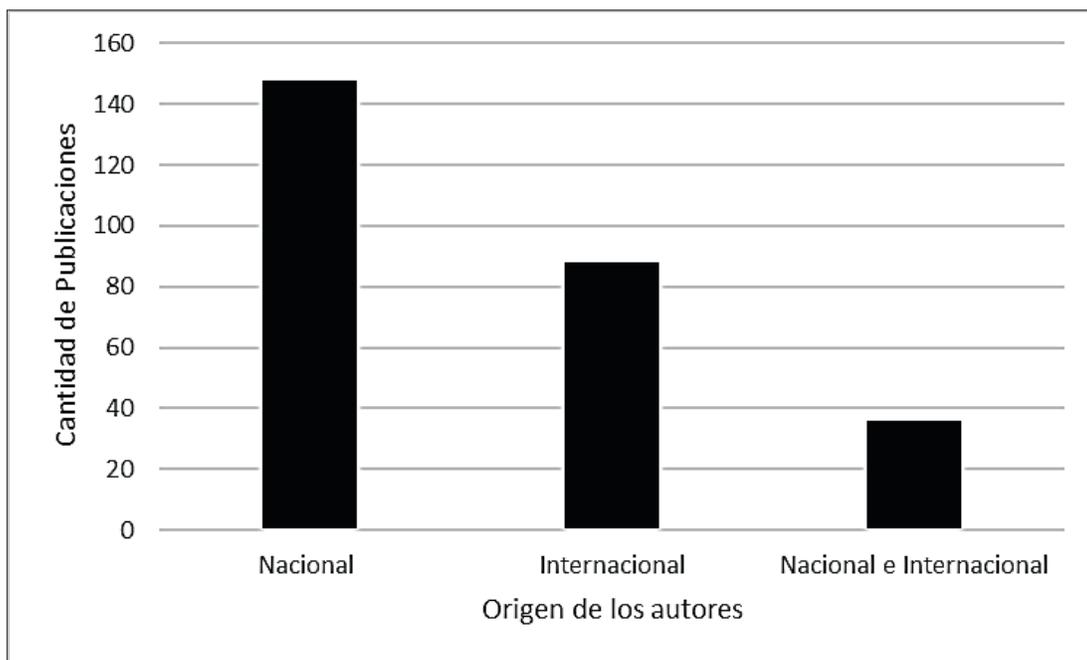


Figura 1. Cantidad de publicaciones según la afiliación institucional de los autores.

Las universidades colombianas con mayor cantidad de publicaciones en la Revista fueron de la región Andina, destacándose las Universidades, de La Sabana, Boyacá y El Bosque. Entre las universidades del Caribe con más publicaciones figuraron la Universidad de Cartagena, Universidad Simón Bolívar, Universidad Metropolitana y Universidad del Norte.

La nacionalidad de los autores extranjeros con mayor cantidad de publicaciones (> 70%) fue, en orden: chilena, mexicana y peruana. También se observaron autores de Estados Unidos, España, Escocia, Ecuador, Venezuela, Costa Rica y Argentina.

Las nacionalidades de los autores que más colaboraron con los colombianos fueron la peruana, mexicana y chilena. Sin embargo, también se encontraron colaboraciones con autores de Canadá, Estados Unidos, España, Paraguay, Argentina y Venezuela.

Por otra parte, en algunos congresos de editores se ha discutido ampliamente todo el trabajo y esfuerzo editorial que hay detrás de una revista, en donde el enfoque suelen ser los indicadores bibliométricos específicos exigidos por las bases e índices bibliográficos; que, de una u otra forma, contribuyen a posicionar a las universidades en los rankings donde son medidas. Sin embargo, aspectos como las conexiones o interacciones que se generan gracias a la revista, no son tenidas en cuenta por estas plataformas indexadoras, es por ello, que es menester destacar en *Salud Uninorte*, algunas de ellas, como por ejemplo, el flujo constante de investigadores que participan en la revista como autores y revisores. Esto ha permitido en la revista generar sinergias y convenios como: constitución de trabajo en red relacionado con empatía y en función del envejecimiento, participación en eventos académicos, relacionamiento con editores extranjeros, entre otros aspectos, que han permitido que la Universidad del Norte, sea conocida en más escenarios internacionales por cuenta de la Revista *Salud Uninorte*.

Conflictos de interés: ninguno.

Financiación: ninguna.

REFERENCIAS

1. *Revista Científica Salud Uninorte*. Directrices para autores. Disponible en: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/about/submissions>
2. Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. Modelo de clasificación de revistas científicas: Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://scienti.minciencias.gov.co/publindex/#/noticias/listaScimago> Journal and Country Ranking. Disponible en: <https://www.scimagojr.com/index.php>
3. Daza, S, Arboleda T. Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: ¿políticas para la democratización del conocimiento? *Signo y pensamiento*. 2007; (50): 100-125. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-48232007000100008&script=sci_abstract&tlng=en
4. Campo-Arias A, Pérez-Anaya O. Retos y oportunidades de las revistas científicas colombianas. *Duazary*. 2023; 20(1): 1-2. Doi: <https://doi.org/10.21676/2389783X.5113>

5. Pérez-Anaya O, Ceballos-Ospino GA, González-Gélvez DM, Suescún-Arregocés JD. Análisis bibliométrico de la revista *Duazary* en el quinquenio 2012-2016. 2017; *Duazary*; 14(2): 122-130. Doi: <http://dx.doi.org/10.21676/2389783X.1973>
6. Arellano-Rojas P, Calisto-Breiding C, Peña-Pallauta P. Evaluación de la investigación científica: mejorando las políticas científicas en Latinoamérica. *Revista española de documentación científica*. 2022; 45(3): e336-e336. Disponible en: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1369>



CARTA AL EDITOR

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.001.245>

Investigación científica y proyección social en el pregrado: El valioso papel de una asociación científica estudiantil colombiana durante 33 años

Scientific research and social projection in the undergraduate: The valuable role of a Colombian student scientific association for 33 years

JORGE ANDRÉS CASTRILLÓN-LOZANO¹, RITA CAMPO-JIMÉNEZ²,
MICHELLE POLO-MARTÍNEZ³

¹ Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín. Grupo de Investigación Infettare. Asociación de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina de Colombia (ASCEMCO). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7566-5478>. jorge.castrillon@campusucc.edu.co

² Facultad de medicina, Corporación Universitaria Rafael Núñez. Cartagena, Colombia. Asociación de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina de Colombia (ASCEMCO). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3990-8660>. rcampo10@curnvirtual.edu.co

³ Facultad de medicina, Corporación Universitaria Rafael Núñez. Cartagena, Colombia. Asociación de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina de Colombia (ASCEMCO). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6648-1490>. mpolom10@curnvirtual.edu.co.

Correspondencia: jorge.castrillon@campusucc.edu.co.

En Latinoamérica, las asociaciones científicas de estudiantes de medicina han venido realizando actividades en pro de fomentar la cultura científica desde el pregrado; en Colombia, la Asociación de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina de Colombia (Ascemcol) promueve la investigación médica estudiantil y la proyección comunitaria desde su fundación en 1989 (1).

La publicación científica de estudiantes de medicina es deficiente, tal y como se ha documentado en otros países del continente. Esto podría originarse por factores como la baja formación en investigación en muchas facultades de medicina del país y el escaso apoyo a las sociedades de índole estudiantil. Anualmente se realiza el Congreso Estudiantil Colombiano de Investigación Médica (CECIM), en el que los estudiantes pueden presentar sus trabajos científicos. Se ha demostrado que la tasa de publicación de trabajos presentados a congresos científicos es baja. Ortiz et al. en su estudio bibliométrico determinaron que de 87 trabajos presentados en eventos científicos estudiantiles en Colombia, solo el 10,34 % habían sido publicados en una revista científica. Ascemcol ha realizado 11 ediciones del Campamento Universitario Multidisciplinario de Servicios e Investigación, enfocadas en una comunidad rural y con una asistencia de más de 300 estudiantes de medicina de todo el país, realizando intervención comunitaria cimentada en ejes de educación, proyección social, investigación y cuidados de la salud (2, 3).

Por otra parte, las oportunidades de capacitación científica que ofrecen las sociedades científicas estudiantiles incluyen participación en eventos de difusión científica, publicación científica estudiantil, cursos y capacitación de carácter virtual y presencial y programas de intercambio internacional en investigación y ámbitos clínicos. La realización de intercambios estudiantiles constituyen una manera contundente de generar experiencias significativas debido a la socialización de saberes y adquisición de experiencia en instituciones de prestigio internacional (4).

El Comité Permanente de Evaluación y Desarrollo Científico (CPEDEC) de la Ascemcol, se ha encargado de fomentar e instituir programas extracurriculares que tienen por objetivo proporcionar conocimientos teóricos y prácticos para la redacción, búsqueda científica y la elaboración de protocolos (5). Es por ello que continuar con las actividades de promoción y potenciación científica estudiantil es de vital importancia, así como la generación de procesos de acompañamiento estrecho para los estudiantes que participan activamente de los eventos anuales de capacitación y de difusión de conocimiento. El acceso a la formación académica y científica aporta a un desarrollo más integral de los estudiantes de medicina que estaría acorde con las dinámicas de cambio global, científico y académi-

co, y la permanencia de los mismos en sociedades científicas estudiantiles aumenta las posibilidades de una formación más integral y la adquisición de nuevos conocimientos.

REFERENCIAS

1. Ortiz-Martínez Y, Pulido-Medina C. Producción científica de los directivos de las asociaciones científicas de estudiantes de medicina de Colombia. *Educ médica* [Internet]. 2017;18(2):148-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2016.09.004>.
2. Bados-Enríquez DM, Arboleda-Prado DE, Rincón-Zapata AF, Ortiz-Martínez Y. Multidisciplinary college camp for services and research (CUMIS) in Colombia: Experience and perspectives. *Med univ* [Internet]. 2016;18(73):210-1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmu.2016.10.004>.
3. Ortiz-Martínez Y, Londoño-Martínez JC, López-Ramírez E. Baja publicación de trabajos presentados a los congresos científicos de estudiantes de medicina de Colombia, 2014-2015. *Investig educ médica* [Internet]. 2017;6(24):281. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.09.005>
4. Ortiz-Martínez Y, Bados-Enriquez DM. Importancia de los intercambios internacionales en la formación científica de estudiantes de medicina. *Educ médica* [Internet]. 2018;19(1):68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2017.03.009>.
5. Sánchez-Duque JA, Rueda-Lizarazo L, Tafur-Puentes D, López-Serna MJ, Muñoz-Hernandez D, Bados-Enriquez DM et al. Programa de entrenamiento vacacional en investigación: una propuesta de estudiantes de medicina colombianos. *Educ médica* [Internet]. 2018;19(5):258-63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2017.03.018>.



Fecha de recepción: agosto 2 de 2022
Fecha de aceptación: enero 25 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.612.856>

Factores de riesgo relacionados con hipoacusia en recién nacidos mediante tamizaje neonatal auditivo en el departamento del Atlántico (Colombia), 2019-2020

Risk Factors Related to Hearing Loss in Newborns Through Neonatal Hearing Screening in the Department of Atlantic (Colombia), 2019-2020

SAMMY ARIZA MENDOZA¹, OSMAR PÉREZ PÉREZ²,
LUZ MARINA CONTRERAS WILCHES³, VICTOR BARBOSA SARABIA⁴,

¹ Médico pediatra. Universidad Metropolitana de Barranquilla. Orcid: 0000-0002-9368-4127. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001724991. orange_36@hotmail.com

² Dr. en Ciencias de la Educación. Médico pediatra de la Universidad Metropolitana de Barranquilla. Especialista en Docencia Universitaria. Especialista en Modelo y tipo de diseños de Investigación. Director del grupo de investigación GIEBIN y del programa de Medicina. Orcid: 0000-0001-9605-8271. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000753955. osmar.perez@gmail.com

³ Médico pediatra. Universidad Metropolitana de Barranquilla. Docente del programa de Especialización en Pediatría. Orcid: 0000-0001-8759-7855. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001468269. luzmacon22@hotmail.com

⁴ Médico pediatra. Universidad Metropolitana de Barranquilla Director del programa de Especialización en Pediatría. Orcid: 0000-0003-2253-3337. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000003752. vbarbosasarabia@gmail.com

MARTHA COVA HAMBURGUER⁵, RUTH CARMONA GARCÍA⁶, OSCAR OSORIO CARBONÓ⁷, FOREMAN ARIZA CASTRO⁸

RESUMEN

Objetivos: Identificar los factores de riesgo relacionados con hipoacusia en recién nacido mediante tamizaje neonatal auditivo en el departamento del Atlántico (Colombia) en el periodo 2019-2020.

Materiales y métodos: Estudio observacional, analítico, de casos y controles anidado en una cohorte. Los recién nacidos fueron atendidos en 4 instituciones de III nivel de complejidad en Atlántico entre 2019 y 2020. Se incluyeron 32 casos correspondientes a registros según criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), sugestivos de alteración auditiva mediante la prueba de otoemisiones acústicas y 28 controles seleccionados de la misma población fuente, donde se originaron los casos en el mismo período. Se aplicaron los criterios de exclusión. Las variables cualitativas se presentaron en tablas de frecuencia y el análisis estadístico se realizó en el programa STATGRAPHICS versión 16. Para establecer diferencia entre los 2 grupos se utilizó la prueba (X^2), calculándose su respectivo odds ratio, con un intervalo del 95 % de confianza.

Resultados: Los principales factores de riesgo encontrados en recién nacido con alteración auditiva sugestiva de hipoacusia con significancia estadística ($p < 0,05$) fueron la estancia en la Unidad de Cuidados Neonatales: OR 4,2 IC95 % (1,4-12,4) y uso de aminoglucósidos: OR 3,2 IC95 % (1,03-10,1).

Conclusiones: Se encontró asociación entre la estancia en la Unidad de Cuidados Neonatales y uso de aminoglucósidos con alteración auditiva sugestivo de hipoacusia. Se debe tener

⁵ Fonoaudióloga. Universidad Metropolitana. Orcid: 0000-0003-4847-6297. marthacova._@hotmail.com.

⁶ Médico ginecóloga obstetra. Universidad Metropolitana. Docente del programa del Especialización en Ginecología de la Universidad Metropolitana. Epidemióloga Clínica de la Universidad del Norte. Orcid: 0000-0002-0138-2851. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000003769. ruth.marina079@gmail.com

⁷ Médico Neonatólogo de la Fundación Hospital Universidad Metropolitana. Orcid: 0000-0003-0847-2785. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000976016. osor50@hotmail.com

⁸ Médico pediatra. Universidad Metropolitana de Barranquilla. Orcid: 0000-0002-3805-9230.forjc2009@hotmail.com

en cuenta estos factores de riesgo para ser identificados en forma oportuna y realizar el manejo adecuado, como por ejemplo, disminuyendo tiempo de exposición.

Palabras clave: tamizaje, hipoacusia neonatal, factor de riesgo.

ABSTRACT

Objectives: Identify risk factors related to hearing loss in newborns through neonatal hearing screening in the Department of Atlantic in the period 2019-2020.

Materials and methods: Observational, analytical, case-control study nested in a cohort. Newborns were cared for in 4 level III of complexity health institutions in Atlantic between 2019 and 2020. 32 cases were included corresponding to records according to World Health Organization (WHO) criteria, suggestive of hearing impairment through the otoacoustic emissions test and 28 controls selected from the same source population, where the cases originated in the same period. Exclusion criteria were applied. The qualitative variables were presented in frequency tables and the statistical analysis was carried out in the STATGRAPHICS version 16 program. To establish the difference between the 2 groups, the (X^2) test was used, calculating their respective odds ratio with a CI 95 %.

Results: The main risk factors found in newborns with hearing impairment suggestive of hearing loss with statistical significance ($p < 0,05$) were the stay in the Neonatal Care Unit: OR 4,2 CI95% (1,4-12,4) and use of aminoglycosides: OR 3,2 CI95 % (1,03-10,1).

Conclusions: An association was found between the stay in the neonatal care unit and the use of aminoglycosides with hearing impairment suggestive of hearing loss. These risk factors must be taken into account to be identified in a timely manner and to carry out adequate management, such as reducing exposure time.

Keywords: screening, neonatal hearing loss, risk factor.

INTRODUCCIÓN

La hipoacusia infantil es el defecto sensorial más frecuente en el ser humano, con una distribución mundial variable, siendo la causa de discapacidad neurosensorial más común en el recién nacido (RN) (1). Se ha calculado a nivel mundial que 1 de cada 1000 niños nace con hipoacusia bilateral profunda y 5 de cada 1,000 con otras formas de sordera. Para 2018 la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que > 5 % de la población mundial padecen hipoacusia discapacitante y 7.2 % son niños (2). En Colombia se notifica la presentación de 3 casos de hipoacusia congénita por cada 1000 RN, siendo un problema de salud pública (3,4).

En los artículos 42, 43 y 44 del Capítulo IX de la Ley 982 del 2005 se decreta la creación del Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia y su aplicabilidad de carácter obligatorio a todo niño RN antes del primer año de vida (5). Sin embargo, hasta 2019 fue aprobada la ley 1980 con objeto de regular y ampliar la práctica del tamizaje neonatal en Colombia mediante la detección temprana de sordera congénita, estableciendo la obligatoriedad del tamizaje neonatal auditivo (TNA) universal mediante potenciales auditivos evocados y de tallo cerebral (PAETC) y/o otoemisiones acústicas (OEA) realizadas idealmente a las 24 horas de nacido o antes del egreso hospitalario (6).

Un ensayo clínico de la región francesa Champagne-Ardenne tamizó 33 873 RN mediante OEA, alcanzando tasa de cobertura del 92.42 %, en donde el 0.08 % fueron identificados como casos de hipoacusia (7). En el territorio nacional, Rojas A. et al evaluaron en Bogotá el cumplimiento del TNA en RN, entre julio y diciembre de 2010, y encontraron la hiperbilirrubinemia neonatal como el factor de riesgo más prevalente (10,8 %). (8)

Con la intención de conocer el TNA en la región atlanticense, se desarrolló este estudio multicéntrico, buscando identificar la asociación de factores de riesgo relacionados con hipoacusia neonatal mediante el programa de TNA en cuatro instituciones prestadora de Salud (IPS) en el departamento del Atlántico en 2019-2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, analítico, de casos y controles anidado en una cohorte. Se incluyeron a los que cumplieron los criterios de inclusión: RN \geq 37 semanas de edad gestacional atendidos en las 4 instituciones de III nivel de complejidad en el departamento del Atlántico durante el período enero de 2019 a diciembre de 2020, y se excluyó a los RN que no cumplieron los criterios de inclusión.

En los RN seleccionados se realizó el TNA por medio de la prueba de OEA; para esto se colocó al RN en posición decúbito supino sobre una cuna neonatal en el interior de una cabina sonoamortiguada; previa realización de otoscopia, verificación y limpieza del conducto auditivo externo, se procedió a la colocación de la oliva en cada oído del RN, registrando así los resultados obtenidos para establecer el diagnóstico de alteración auditiva (sugestivo de hipoacusia), según el protocolo de atención de audiología. Se evaluaron OEA por productos de distorsión mediante equipo “GSI

AUDIO SCREENER” (“Graser Stadler Inc.”) con frecuencias de 2, 3, 4 y 5 KHz, cada una estimulada con tonos de 55 dB SPL y 65 dB SPL. Los criterios de aprobación de la prueba (sin alteración auditiva) son una relación señal/ruido mayor o igual a 6 dB, y el pasar al menos tres de las cuatro frecuencias estudiadas demuestra la buena funcionalidad coclear.

Para los casos se tuvo en cuenta que los RN tuvieran el estudio de OEA con alteración auditiva (sugestivo de hipoacusia) y los controles a los RN sin alteración auditiva (sugestivo de no hipoacusia) realizado con OEA.

Criterios de inclusión: RN \geq 37 semanas de edad gestacional atendidos en 4 IPS del departamento del Atlántico entre 2019-2020. Para los casos se aplicó que los RN tenían el estudio de OEA alterado con diagnóstico sugestivo de hipoacusia, y para los controles, los RN sin alteración auditiva en el estudio de OEA.

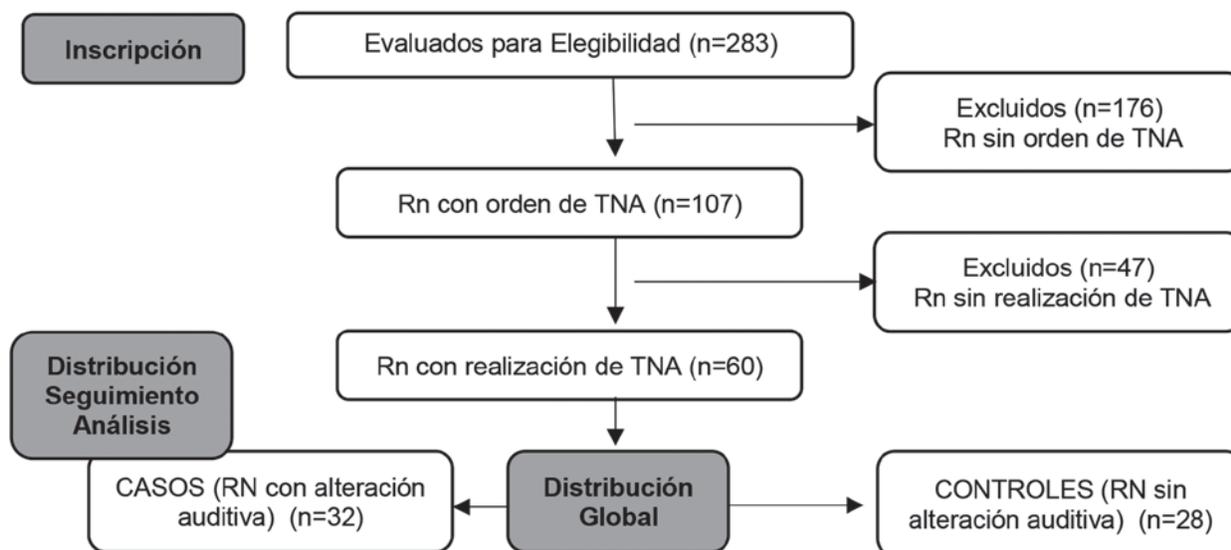
Criterios de exclusión:

- No firma del consentimiento informado por parte de ambos padres.
- RN con peso $<$ 2500 gr.
- RN a quien no se le haya ordenado o no realizado el TNA a pesar de estar autorizado.

Los resultados fueron consignados en el formato de recolección. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables en los dos grupos (casos y controles): estancia en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), tratamiento con aminoglucósido, ventilación mecánica invasiva (VMI) $>$ 5 días, encefalopatía Hipóxico - isquémica (EHI) y malformaciones craneofaciales (MCF). Las variables cualitativas se presentaron en tablas de frecuencia y el análisis estadístico se realizó en el programa STATGRAPHICS versión 16. Para establecer diferencia entre los 2 grupos se utilizó la prueba (X^2), para determinar la asociación de factores de riesgo se calculó su respectivo *odds ratio*, con un intervalo del 95 % de confianza.

RESULTADOS

De un total de 283 neonatos, 223 fueron excluidos: 176 (62,2 %) por no haber recibido orden de tamización y 47 (16,6 %) a quienes no se le realizó la prueba ordenada. Se seleccionaron 60 RN que cumplieron los criterios inclusión: 32 fueron casos (alteración auditiva mediante la prueba OEA) y 28 controles (sin alteración auditiva) (figura 1).



Fuente: base de datos.

Figura 1. Flujograma de población

La realización del TNA estuvo entre los 2-4 días de vida en 21,7 % de los RN, entre los 20-30 días en 26,7 %, y después de los 30 días en 51,6 % de ellos. El tiempo más tardío de realización del examen fue a los 90 días de vida.

Los factores de riesgo para hipoacusia neonatal, en especial la estancia en UCIN, tratamiento con aminoglucósido y VMI > 5 días, el valor p fue < 0,05, existiendo una significancia estadística. Mientras que para la EHI y las MCF el valor p fue > 0,05, por lo tanto, no se encontró asociación.

En la tabla 1 se muestra que del total de casos, el 73,3 % presentó factores de riesgo para hipoacusia y los controles el 26,6 %, con una significancia estadística ($p < 0,05$), lo cual indica que al tener factores de riesgo existe una probabilidad mayor de 5 veces de tener alteraciones auditivas. OR 5,5 (IC95 % 1,8 – 16,7).

Tabla 1. Asociación de factores de riesgo para hipoacusia en los casos y controles

Resultado TNA	Caso		Control		Total		P-valor	ODD Ratio IC95%
	N.º	%	N.º	%	N.º	%		
RN con Factores de Riesgo para Hipoacusia	22	73,33	8	26,67	30	50	0,0019	5,5
RN sin Factores de Riesgo para Hipoacusia	10	33,33	20	66,67	30	50		1,8-16,7
Total	32	53,33	28	46,67	60	100		

Fuente: base de datos.

En la tabla 2 se muestra la variable de estancia en UCIN en los casos (71,43 %) y en los controles (28,57 %) y se evidenció una asociación como factor de riesgo para alteración auditiva con una $p < 0,05$ OR 4,2 IC95 % (1,4-12,4), con una probabilidad mayor a 4 veces de presentar la alteración. A su vez los aminoglucósidos también se encontró una asociación significativa $p < 0,05$ OR 3,2 IC95 % (1,03-10,1), con una probabilidad de más de 3 veces de trastorno auditivo; y la variable de VMI, aunque la p fue $< 0,05$ no se pudo calcular estadísticamente, debido a que no se presentó ningún RN en los controles con VMI > 5 días.

Tabla 2. Asociación de factores de riesgo detallada para hipoacusia en los casos y controles

Resultado TNA	Casos		Controles		Total		P-valor	ODD Ratio IC95%
	N.º	%	N.º	%	N.º	%		
RN con estancia en UCIN	20	71,43	8	28,57	28	46,67	0,0086	4,2
RN sin estancia en UCIN	12	37,5	20	62,5	32	53,33		1,4-12,4
RN con Aminoglucósido	15	71,43	6	28,57	21	35	0,0392	3,2
RN sin Aminoglucósido	17	43,59	22	56,41	39	65		1,03-10,1
RN con VMI > 5 días	5	100	0	0	5	8,33	0,0289	*
RN sin VMI > 5 días	27	49,09	28	50,91	55	91,67		N/A

Fuente: base de datos.

En la tabla 3 se evidencia que al combinar varios factores de riesgo no hubo una significancia estadística ($p > 0,05$), lo cual indica que la combinación de factores de riesgo no incrementa la probabilidad de ocurrencia de hipoacusia en los RN.

Tabla 3. Combinación de factores de riesgo para hipoacusia en los casos y controles

Factores de riesgo	Control	Casos	Total	Valor-p
MFC	0 0,00%	1 100,00%	1 1,67%	0,0844
Ninguno	19 65,52%	10 34,48%	29 48,33%	
TORCH	0 0,00%	1 100,00%	1 1,67%	
UCIN	2 33,33%	4 66,67%	6 10,00%	
UCIN + Aminoglucósidos	7 38,89%	11 61,11%	18 30,00%	
UCIN + VMI + Aminoglucósidos	0 0,00%	4 100,00%	4 6,67%	
UCIN + VMI + EHI	0 0,00%	1 100,00%	1 1,67%	
Total por Columna	28 46,67%	32 53,33%	60 100,00%	

Fuente: base de datos.

DISCUSIÓN

El TNA a nivel mundial se ha logrado establecer como un medio de cribado ideal y efectivo para mejorar el diagnóstico temprano de las patologías auditivas neonatales. Mediante dicho tamiz, este estudio pretende identificar los factores de riesgo relacionados con hipoacusia en la población estudiada.

En este estudio se encontró que del total de casos, el 73,3 % presentaron factores de riesgo para hipoacusia, mayor que la reportada por Mora Caro (30 %), Silva et al. (15,6 %) e Izquierdo et al. (9,52 %), quienes desarrollaron estudios de TNA en la ciudad de Bogotá con una población de 423, 125 y 106 RN, respectivamente (4, 9, 10). Esta diferencia poblacional numérica contrasta con la obtenida en nuestro estudio, que pudo deberse al tamaño de la muestra.

Al comparar RN con factores de riesgo o sin estos para hipoacusia, se encontró una relación estadísticamente significativa entre presentar algún factor de riesgo y desarrollar alteraciones auditivas. Mora (4) evaluó la correlación entre los factores de riesgo referidos en los RN reclutados (exposición a fármacos ototóxicos, asfixia perinatal, hiperbilirrubinemia, VMI, infecciones TORCHS, MCF) con los resultados de hipoacusia, lo cual demostró una relación débil ($p=0,048$) entre los resultados de OEA con la hiperbilirrubinemia, y no encontró relación estadísticamente significativa para los demás factores de riesgo.

Uno de los factores no evaluados por Mora (4) fue la estancia en UCIN, mientras que en nuestra investigación sí se encontró una significancia estadística ($p<0,05$), pero al combinarla con las otras variables no hubo significancia estadística.

En nuestro estudio se encontró que los factores de riesgo con significancia estadística fueron la estancia en UCIN, que está asociada a los otros factores de riesgo, seguido del tratamiento con aminoglucósidos y VMI > 5 días; además, se obtuvo casos de EHI, exposición in útero a infecciones TORCHS y MCF, pero estos tres últimos fueron escasos y no se encontró relación estadísticamente significativa con alteración auditiva; estos resultados difieren de los hallados por Silva Rueda et al e Izquierdo et al., quienes describieron que el peso al nacer ≤ 1500 gr fue el factor de riesgo más asociado a alteración auditiva, seguido del antecedente familiar de hipoacusia neurosensorial, MCF e historia de infecciones TORCHS (9,10).

Es importante resaltar el hallazgo de alteraciones auditivas en población neonatal sin factores de riesgo para hipoacusia, confirmándonos el requerimiento de un TNA universal como lo demanda la OMS.

La evidencia internacional manifiesta que Lévêque et al., mediante un ensayo clínico de TNA en la región francesa Champagne-Ardenne, tuvieron una tasa de cobertura del 92.42 % de la población neonatal (7). En contraste con estos resultados, en nuestra investigación se encontró que el

ordenamiento del tamizaje se realizó al 37,8 % de la población obtenida durante el estudio actual. El porcentaje de realización del TNA es el resultado más inquietante, ya que se alcanzó una cobertura de 21,2 % de toda la población neonatal obtenida en el tiempo del estudio. A diferencia del protocolo nacional, solo al 21,7 % de los RN se les realizó como indica la Ley 1980, antes del alta hospitalaria, mientras que al 78,3 % restante se les realizó ambulatoriamente, con un promedio de edad de realización de 34,2 días, siendo el tiempo más temprano de realización a los 2 días de vida y el más tardío a los 90 días, perteneciendo este último a un paciente con labio fisurado, a quien finalmente se le diagnosticó hipoacusia neurosensorial bilateral.

Estos resultados reflejan el poco cumplimiento del TNA, que puede deberse a la falta de difusión del mismo protocolo y a la escasez de personal capacitado, y evidencia poca educación en promoción y prevención sobre las enfermedades auditivas tanto en la comunidad general como en el personal de atención en salud, siendo necesario implementar una estrategia de educación que nos lleve a concientizarnos en la importancia de diagnosticar precozmente dichas entidades con el ánimo de reducir su impacto socioeconómico y mejorar la calidad de vida de la población.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados de este estudio se muestra la asociación entre los factores de riesgo y el desarrollo de alteraciones auditivas, destacándose la estancia en UCIN como el factor de riesgo estadísticamente más significativo, seguido del tratamiento con aminoglucósidos y VMI >5 días.

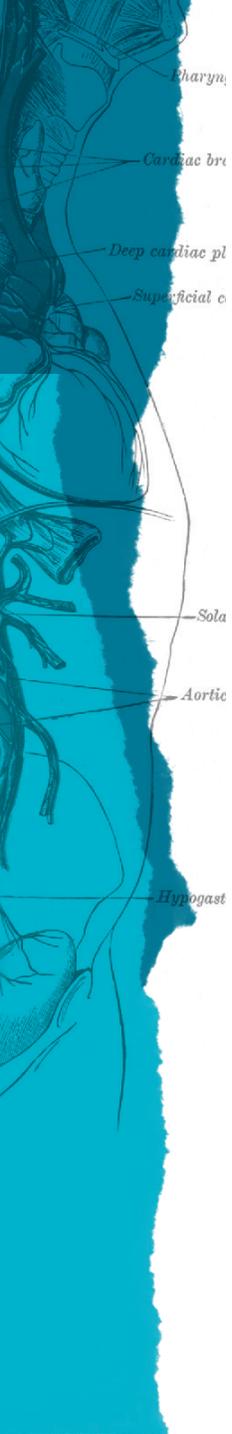
La diversidad de resultados hallados en otras poblaciones del país en contraste con este estudio, y la mayor frecuencia de alteraciones auditivas encontradas, demuestra la necesidad de continuar explorando sobre los factores de riesgo para hipoacusia neonatal en la población atlanticense. A pesar del reconocimiento legal dado por autoridades sanitarias al TNA, aún es bajo su cumplimiento y cobertura nacional, pues se registra una tasa de realización menor al 30%, lo cual requiere mayor promoción y prevención en salud auditiva en la población neonatal.

Todo lo anterior lleva a la necesidad de tomar medidas de control en los RN que ingresen a UCIN, que logren disminuir el número de día de hospitalización, hacer un uso racional de los aminoglucósidos en los pacientes que presentan mayor riesgo de sufrir ototoxicidad; en cuanto a la VMI, se debe vigilar el cumplimiento de las nuevas guías de ventilación neonatal, para evitar lesiones por hipoxia, barotrauma o por hiperoxia.

Financiación: Universidad Metropolitana, Dirección de investigación, aprobado en el acta 276 del 27 de enero de 2020. Grupo de investigación para la Educación y el Bienestar integral de la Niñez.

REFERENCIAS

1. Socorro Peña A, Contreras Rivas A I. Prevalencia de hipoacusia en recién nacidos sanos en hospital tercer nivel de atención. Detección mediante tamiz auditivo neonatal. *Revista Mexicana Pediatría*. 2018; 85(4): 130-134.
2. World Health Organization(WHO). Sordera y Pérdida de la Audición. 15 de Marzo 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>.
3. Ministerio de Salud y Protección Social. Salud auditiva y comunicativa, “Somos todo oídos”. Colombia. 2017. P. 1-10.
4. Mora Caro L. Tamizaje auditivo en niños con alto riesgo de hipoacusia. Universidad Nacional De Colombia. Bogotá, Colombia; 2015.
5. Diario Oficial n°. 45.995 de 9 de agosto de 2005. Ley 982 del 2005, Capítulo IX, artículo 42, 43 y 44. Ministerio de Salud Colombiano. https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3726_documento.pdf. Febrero de 2019.
6. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 3280 de 02 de Agosto de 2018. https://www.min-salud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203280%20de%2020183280.pdf. Febrero 2019.
7. Lévêque M et al. Universal Newborn Hearing Screening: A 27-month Experience in the French Region of Champagne-Ardenne. *Acta Paediatrica*. 2007 Aug;96(8):1150-4. doi: 10.1111/j.1651-2227.2007.00371.x.
8. Rojas Godoy A, Gómez Gómez O, Rivas Muñoz F. Cumplimiento de la normatividad vigente para la detección temprana de la hipoacusia neonatal. *Rev. salud pública*. 2014;16 (3): 462-469.
9. Silva Rueda R et al. Tamizaje auditivo neonatal en pacientes de alto riesgo con Otoemisiones acústicas. Universidad Militar Nueva Granada. 2013.
10. Izquierdo JC et al. Prevalencia de alteraciones auditivas detectadas mediante tamizaje en recién nacidos con factores de riesgo en la Unidad Neonatal del Hospital de San José. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello*. 2013; 41(2): 111-116.



Fecha de recepción: noviembre 4 de 2022

Fecha de aceptación: enero 25 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.986.147>

Frecuencia de caries en niños de 6 a 11 años con normopeso y malnutridos por exceso

Frequency of cavities in children aged 6 to 11 with normal weight and malnutrition by excess

MICHELLE SALAZAR DOWNING¹, MAIRA SILVA VALENZUELA²,
AMADA CORNEJO MARTÍNEZ³, VÍCTOR P DÍAZ-NARVÁEZ⁴

¹ Cirujana dentista, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello.

CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculo-Cv.do?cod_rh=0002060292. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3599-7715>.
michelleivonne.sd@gmail.com.

² Cirujana dentista, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello.

CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculo-Cv.do?cod_rh=0002060334. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3617-7073>.
maira.silva.valenzuela@gmail.com.

³ Odontopediatra, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello.

CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculo-Cv.do?cod_rh=0002060393. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9059-4070>.
As.cornejo@gmail.com.

⁴ Profesor investigador, Universidad Andres Bello. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculo-Cv.do?cod_rh=0001741801. Orcid:

<https://orcid.org/0000-0002-5486-0415>. vicpadina@gmail.com.

Correspondencia: Dr. Víctor Patricio Díaz Narvárez (Ph.D.). Universidad Andres Bello. Calle Echaurren 237, Santiago, Chile. Teléfono: +56 991614015. victor.diaz@unab.cl; vicpadina@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Estimar y comparar la frecuencia de caries en niños de 6 a 11 años con malnutrición por exceso y normopeso que fueron atendidos en la clínica de odontopediatría de la Universidad Andrés Bello (Santiago, Chile) en 2021 y 2022. La hipótesis es que la frecuencia de caries dental en niños con malnutrición por exceso es mayor que en niños normopeso.

Materiales y métodos: Diseño: Exploratorio, descriptivo y transversal. Se escogieron 52 pacientes normopeso que cumplían con los criterios de inclusión (28 y 24 niños de 6 a 8 años y de 9 a 11 años, respectivamente) y 44 malnutridos por exceso (29 y 15 niños 6 a 8 años y 9 a 11 años, respectivamente), tomando en consideración el control de los factores confundentes o factores no controlados: nivel socioeconómico, dieta, higiene y enfermedades que condicionen la salud bucal. *Mediciones:* Estimación de medias de frecuencia de caries, desviación estándar e intervalo de confianza 95 %.

Resultados: Se observa que las medias de las frecuencias de caries en los niños normopeso son menores que los niños malnutridos por exceso en todos los grupos de edades estudiados.

Conclusión: Se infiere que los niños con mala nutrición por exceso se relacionan con valores altos de frecuencia de caries.

Palabras clave: caries, normopeso, malnutridos por exceso, odontopediatría.

ABSTRACT

Objective: To estimate and compare the frequency of caries in children aged 6 to 11 years with malnutrition due to excess and normal weight who were treated at the Odontological Clinic of Pediatric Dentistry at the Andrés Bello University (Santiago, Chile) in the years 2021 and 2022. The hypothesis is that the frequency of dental caries in children with excess malnutrition is higher than in normal weight children.

Materials and methods: Design: exploratory, descriptive and cross-sectional. 52 normal weight patients (28 and 24 children aged 6 to 8 and 9 to 11 years respectively) and 44 malnourished due to excess (29 and 15 children aged 6 to 8 and 9 to 11 years respectively) were chosen, taking into consideration the control of confounding factors: socioeconomic level, diet, hygiene and diseases that condition oral health. *Measurements:* to estimate of the frequency of caries, standard deviation and confidence interval.

Results: It is observed that the mean caries frequencies in children with normal weight are lower than those in children malnourished due to excess.

Conclusion: It is inferred that children with poor nutrition due to excess are related to high caries frequency values.

Keywords: dental cavities, normal weight, malnutrition by excess, pediatric dentistry.

INTRODUCCIÓN

La caries dental, el sobrepeso y la obesidad tienen un factor común: la dieta alta en carbohidratos y azúcares fermentables, entre otros factores (1-3). Así mismo, la relación entre índice de masa corporal (IMC) y la caries dental resulta compleja, debido a que comparten múltiples factores de riesgo (4), en particular cuando se estudia a pacientes odontopediátricos. Esta situación es más compleja cuando la higiene bucal de los pacientes odontopediátricos depende mucho de la educación en higiene bucal que tienen sus padres en particular y su familia en general.

Se han realizado estudios que abordan este tema (5-9); sin embargo, en los trabajos antes descritos no fueron incluidos el control de factores confundentes y que pueden influir con la presencia de caries en este tipo de pacientes; por lo tanto, es posible inferir que las estimaciones de las frecuencias de caries podrían estar sesgadas en los trabajos antes citados. En efecto, cuando no se realizan trabajos en los cuales se requiere medir el efecto de una variable, pero controlando las variables contribuyentes, la probabilidad de que los resultados pueden ser falsos negativos o falsos positivos aumenta ostensiblemente. En este sentido, determinar el efecto del consumo de carbohidratos en relación con la presencia de caries en pacientes odontopediátricos está sustentado por una hipótesis subyacente y plausible (1,3), consistente en que la frecuencia de caries es menor en los pacientes pediátricos normopesos en relación con los malnutridos por exceso.

Como consecuencia de lo anterior, el objetivo de este estudio es estimar y comparar la frecuencia de caries en pacientes odontopediátricos segmentados en dos grupos: normopeso y con malnutrición por exceso, considerando el control de algunos factores de riesgo sobre la base de la homogeneización de los grupos sometidos a comparación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Exploratorio, descriptivo y transversal.

Población y muestra: La población estuvo constituida por todos los pacientes pediátricos atendidos en la clínica de odontopediatria de la Universidad Andres Bello (Santiago, Chile) entre 2021 y 2022. La muestra estuvo constituida por 96 pacientes odontopediátricos, los cuales debían cumplir con las siguientes condiciones: dentición mixta (10); pertenecer a los estratos socioeconómicos medio-bajo, bajo y marginal, en concordancia con el índice de Graffar (11); la higiene

dental mediante índice de O'Leary (12,13); la dieta cariogénica (obtenida del recordatorio dietético referido por sus tutores) de las últimas 24 horas y que indique un consumo > 50 gramos de azúcar por día (14-17), y finalmente, sin enfermedades, tales como: broncorespiratorias (asma), alergias, depresión, enfermedades en las que se consumen medicamentos hiposalivantes y azucarados que condicionen la salud oral (18,19). Adicionalmente, se dividió la muestra obtenida en dos grupos considerando el criterio de las etapas de dentición (mixta primera fase de 6 a 8 años/segunda fase de 9 a 11 años) (10) y por el estado nutricional (normopeso/malnutridos por exceso) en concordancia con la estimación del IMC de acuerdo con el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) (20,21). La muestra final quedó constituida por 52 niños normopeso (28 niños con edades de 6 a 8 años y 24 niños de 9 a 11 años) y 44 niños clasificados como malnutridos por exceso (29 niños de 6 a 8 años y 15 niños de 9 a 11 años).

Recolección de los datos: Los datos fueron obtenidos a partir de las fichas clínicas, los cuales están digitalizadas en una plataforma denominada digital que permite el registro odontológico de cada atención realizada al paciente, incluyendo ítems como: datos personales, odontograma, secuencia de tratamiento, evoluciones en cada cita, radiografías y recetas de medicamentos.

Estos dos grupos constituidos (control y de estudio) fueron homogeneizados en relación con la ausencia de enfermedades bucales que puedan influir en la presencia de caries, una misma etapa de dentición, el mismo estrato socioeconómico, una misma mala alimentación (cariogénica) y un mismo índice de higiene bucal. Sobre la base de los antecedentes descritos, la muestra puede ser definida como una muestra por conveniencia.

Análisis estadístico: La frecuencia de caries dentales fue estimada mediante los índices ceod (dentición temporal) y COPD (dentición permanente), indicadores reconocidos internacionalmente para determinar y cuantificar el estado de salud bucal de las poblaciones en relación con la caries dental; estos indicadores son la sumatoria de los dientes cariados, obturados y perdidos; reflejan la historia de la patología caries en el individuo tanto pasada como presente (12,22,23). Los datos de las frecuencias de caries observadas en cada uno de los grupos de niños estudiados fueron sometidos a estudios de normalidad mediante la prueba Shapiro-Wilk ($n < 50$), con el propósito de determinar el tipo apropiado de pruebas estadísticas que se deben emplear para realizar las comparaciones de las variables entre los grupos control y estudio. Posteriormente se obtuvo las medias, el intervalo de confianza (95 %) y la desviación estándar. Finalmente, la comparación entre los grupos de niños

normopeso y malnutridos en ambos rangos de edades se realizó mediante la prueba de Mann-Whitney, con el propósito de determinar la existencia de diferencias de las variables estudiadas entre ambos grupos antes descritos. El nivel de significación empleado fue de $\alpha < 0,05$.

Consideraciones éticas: Este estudio fue realizado conforme las Normas de Helsinki de 2013 (24) y fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Andres Bello. A todos los padres o apoderados de los pacientes se les explicó en qué consiste este estudio y sólo fueron incluidos en él aquellos niños cuyos padres o apoderados, autorizados por los padres de los pacientes pediátricos, firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan los resultados de la estimación de las medias, intervalo de confianza y desviación estándar de las frecuencias de caries entre niños normopeso y malnutridos por exceso. En el primer grupo, de 6 a 8 años, la media de los normopeso fue 2,36 y de los malnutridos por exceso 6,34. En el segundo grupo, de 9 a 11 años, la media de los normopeso fue 1,63 y de los malnutridos por exceso 4,93. Se observa que las medias de las frecuencias de caries en los niños normopeso, en ambos grupos, fueron de un menor valor absoluto que la de los niños del grupo de los malnutridos.

Tabla 1. Distribución de los valores de las variables examinadas en cada uno de los grupos estudiados

Estado nutricional	Edad	Media	Intervalo de confianza (95%)	Desviación estándar
Niños normopeso	6-8	2,36	[1,82;2,90]	1,39
Niños malnutridos por exceso	6-8	6,34	[5,38;7,31]	2,53
Niños normopeso	9-11	1,63	[0,96;2,29]	1,58
Niños malnutridos por exceso	9-11	4,93	[4,08;5,78]	1,53

Fuente: Sistema de información y registro digital (Software odontológico online que otorga una solución integral para la gestión clínica, administrativa y financiera de las clínicas dentales). Año 2022.

En las tablas 2 y 3 se presentan los resultados de la comparación de medias entre niños normopeso en relación con los niños malnutridos por exceso en la edad de 6 a 8 años y de 9 a 11 años.

Tabla 2. Resultados de la comparación de las frecuencias de caries entre niños de 6 a 8 años normopeso y con malnutrición

	Significación estadística
Valor del estadístico U de Mann-Whitney	40,5
Significación asintótica (bilateral)	p=0,0005
Significación exacta (bilateral)	p=0,0005
Significación exacta (unilateral)	p=0,0005

Fuente: elaboración propia (2022). p: Probabilidad de cometer el error de tipo II o alfa (α).

Tabla 3. Resultados de la comparación de las frecuencias de caries entre niños de 9 a 11 años normopeso y con malnutrición

	Significación
Valor del estadístico U de Mann-Whitney	23,5
Significación asintótica (bilateral)	p=0,0005
Significación exacta (bilateral)	p=0,0005
Significación exacta (unilateral)	p=0,0005

Fuente: elaboración propia (2022). p: Probabilidad de cometer el error de tipo II o alfa (α).

En ambos casos la prueba de U de Mann-Whitney resultó altamente significativa ($p=0,0005$) en todos los tipos de significaciones y permitió constatar que las medias de las frecuencias de caries de los niños normopeso de edades 6-8 años (2,36) es menor que la de los niños de la misma edad, pero con malnutrición por exceso (6,34). Lo mismo ocurrió con los niños de las edades comprendidas entre 9 y 11 (media de niños normo peso=1,63 y media de niños mal nutridos por exceso=4,93).

DISCUSIÓN

Se conoce que la diferencia del nivel socioeconómico está asociada con diferencias entre las posibilidades de acceso a tratamientos dentales (25), una dieta o alimentación con mayor potencial cariogénico (2,3), a una deficiente higiene bucal con presencia sostenida de biofilm (comunidad

bacteriana inmersa en un medio líquido, caracterizada por bacterias que se hallan unidas a un sustrato, superficie o unas a otras embebidas en una matriz extracelular producida por ellas mismas y que aumenta el riesgo cariogénico) (13, 26). Los datos encontrados en este estudio confirman la presencia de una mayor frecuencia de caries en niños con mal nutrición por exceso en relación con los niños normopesos, independientemente del grupo etario al que perteneció. También confirman que la diferencia antes descrita se produce en pacientes que pertenecen al mismo nivel socioeconómico estudiado (11). Desde luego, estos resultados no pueden generalizarse a toda la población estudiada y se requieren estudios más amplios para determinar la existencia de estas diferencias como un hecho científico. La ausencia de educación aumenta la probabilidad de que los padres o madres de los niños puedan transmitir buenos hábitos de higiene dental a sus hijos y, con ello, disminuir la frecuencia de caries. El nivel educacional de la familia, como factor de riesgo cariogénico, ha sido confirmado por estudios realizados por el Ministerio de Salud de Chile (27), por la Organización Mundial de la Salud (28) y por Geetha et al (29). Lo anteriormente expresado podría ser teóricamente una parte de la explicación de que la pérdida de dientes, a causa de caries y sus consecuencias, es mayor en personas de niveles socioeconómicos bajos y marginales en relación con los otros niveles socioeconómicos (25, 26, 27, 30).

En las investigaciones relacionadas con la estimación de las frecuencias de caries en niños normopeso y mal nutridos por exceso (4,31-33) no se encontraron diferencias, debido a que evaluaron el estado nutricional y la cantidad de caries como únicas variables, dejando de lado que la caries es una enfermedad multifactorial (5-9) y estos factores pueden afectar el resultado del estudio si no son controlados con un diseño de investigación que incorpore las variables confundentes para poder confirmar los hallazgos encontrados en este estudio, como es recomendado desde el punto de vista metodológico (34).

Los resultados obtenidos en este trabajo permiten expresar que existe una tendencia que consiste en que la frecuencia de las caries tiende a ser mayor en pacientes pediátricos con malnutrición por exceso en relación con aquellos pacientes pediátricos que son normopeso y, además, existe la tendencia a que esta diferencia es independiente de los rangos de edades estudiadas y el nivel socioeconómico al que pertenecen. Se infiere entonces que la malnutrición por exceso podría ser un factor de riesgo cuando esta condición está presente en paciente pediátrico, y podría contribuir indirectamente al aumento de la frecuencia de caries. Como consecuencia, debe ser considerado por el odontólogo tratante en relación con su accionar preventivo-educativo sobre el tutor y el paciente.

CONCLUSIÓN

Existe la tendencia a que los niños con malnutrición por exceso tengan una frecuencia de caries mayor que los niños normopeso. Esta tendencia es independiente de los rangos de edades estudiados en este trabajo y del nivel socioeconómico al cual pertenecían los pacientes examinados.

Limitaciones

La principal limitación de este estudio es el tamaño de muestra empleado. Se requiere repetir este estudio utilizando un tamaño de muestra lo suficientemente grande (cálculo de tamaño) en los niños clasificados con mala nutrición por exceso y normopesos y que sea representativa de la población (diferentes estratos socioeconómicos e incluyendo todos los rangos de edades pediátricos) (29). con el objeto de confirmar los resultados observados en este trabajo.

Conflicto de Intereses: ninguno.

Financiación: financiada por los propios autores.

Institución donde se realizó el trabajo: Universidad Andrés Bello (Santiago, Chile).

REFERENCIAS

1. Uauy R, Albala C, Kain J. Obesity trends in Latin America: transiting from under- to overweight. *J Nutr.* 2001; 131(3):893S-899S. <https://orcid.org/10.1093/jn/131.3.893S>.
2. González AM, González BA, González NE. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr. Hosp.* 2013; 28(S4): 64-71. <https://orcid.org/10.3305/nh.2013.28.sup4.6798>.
3. Moynihan P, Kelly S. Effect on Caries of Restricting Sugars Intake: Systematic Review to Update WHO Guidelines. *J Dent Res* 2014 93(1):8-18. <https://orcid.org/10.1177/0022034513508954>.
4. González FD, Vidal AM, Tirado LR. Relación entre obesidad y caries dental en niños. *Rev Cubana Estomatol.* 2014; 51(1):93-106.
5. Alshihri AA, Rogers HJ, Alqahtani MA, Aldossary MS. Association between Dental Caries and Obesity in Children and Young People: A Narrative Review. *Int J Dent.* 2019; 2019:9105759. <https://orcid.org/10.1155/2019/9105759>.
6. De la Cruz GG, Rozier RG, Slade G. Dental screening and referral of young children by pediatric primary care providers. *Pediatrics.* 2004;114(5):e642-52. <https://orcid.org/10.1542/peds.2004-1269>.

7. García-Padilla MV, Sanín-Rivera IP. Relación de caries dental y el índice de masa corporal en niños de edad preescolar. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*. 2013; 3(1): 41-51. <https://doi.org/10.47990/alop.v3i1.53>.
8. McCabe M, Dávila La Cruz, Toma S. Caries Dental e Índice de Masa Corporal (IMC) en niños de origen hispanos. *Rev. Odontológica de los Andes*. 2015; 10(1): 17-23.
9. Delfin Lovelina, Raja K, Raghavan S, Chandran Ch. Relationship between obesity and dental caries experience in patients attending Tagore Dental College, Chennai, India: A cross-sectional survey. *J Global Oral Health*. 2022; 5(1): 32-36. https://doi.org/10.25259/JGOH_17_2021.
10. Escobar F. *Odontología Pediatría*. 2ª ed. Caracas, Venezuela: AMOLCA; 2004.
11. Bauce Gerardo J, Córdova R, Miguel A. Cuestionario socioeconómico aplicado a grupos familiares del Distrito Capital para investigaciones relacionadas con la salud pública. *INHRR*. 2010; 41(1):14-24.
12. Curto-Manrique J, Malpartida-Carrillo V, Arriola-Guillén LE. Efficacy of the lift-the-lip technique for dental plaque removal in preschool children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2019; 37(2):162-166. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_274_18.
13. Curto-Manrique J, Malpartida-Carrillo V, Arriola-Guillén LE. Efficacy of the lift-the-lip technique for dental plaque removal in preschool children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2019 Apr-Jun;37(2):162-166. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_274_18.
14. Seow WK. Early Childhood Caries. *Pediatr Clin North Am*. 2018;65(5):941-954. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.05.004>.
15. Chi DL, Scott JM. Added Sugar and Dental Caries in Children: A Scientific Update and Future Steps. *Dent Clin North Am*. 2019 Jan;63(1):17-33. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.08.003>.
16. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, Whitsel LP, Story M, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018. 29;13(3): e0194555. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194555>.
17. Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, et al. Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. *Ann N Y Acad Sci*. 2017; 1393(1):21-33. <https://doi.org/10.1111/nyas.13330>.
18. Tanasiewicz M, Hildebrandt T, Obersztyn I. Xerostomia of Various Etiologies: A Review of the Literature. *Adv Clin Exp Med*. 2016 Jan-Feb;25(1):199-206. <https://doi.org/10.17219/acem/29375>.

19. Huartamendia R, Nappa A, Queirolo R. Problemas de salud bucal relacionados al uso de medicamentos por vía inhalatoria en trastornos respiratorios. *Odontoestomatol*; 2012; 14(20):4-16.
20. Díaz Bonilla E, Torres Galvis CL, Gómez, Campos R, de Arruda M, Pacheco J, Cossio M. Peso, estatura e índice de masa corporal de niños y adolescentes de moderada altitud de Colombia. *Arch Argent Pediatr* 2018;116(2): e241-e250. <https://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.e241>.
21. Alves Junior CA, Mocellin MC, Gonçalves ECA, Silva DA, Trindade EB. Anthropometric Indicators as Body Fat Discriminators in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr*. 2017; 15;8(5):718-727. <https://dx.doi.org/10.3945/an.117.015446>.
22. Vargas Sanhueza V, Krause Muñoz C, Díaz-Narváez VP. Estimación del valor promedio del indicador COPD. Chile, 2012. *Salud Uninorte*. 2015;31(2):276-283.
23. Rocha Lertzundi, JM, Gómez Gonzales WE, Bernardo Santiago Grisi. Índice ceo-d y su relación con la calidad de vida en la salud oral de preescolares de la I.E. César Vallejo de Chorrillos, junio 2018. *Horiz. Med*. 2019; 19(1): 37-45. <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2019.v19n1.07>.
24. Declaración de Helsinki 2013. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM). Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Org.ar. [citado 11 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.fundacionfemeba.org.ar/blog/farmacologia-7/post/declaracion-de-helsinki-2013-declaracion-de-helsinki-de-la-asociacion-medica-mundial-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos-42669>.
25. Cubero Santos A, Lorido Cano I, González Huéscar A, Ferrer García MA, Zapata Carrasco MD, Ambel Sánchez JL. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo. *Rev Pediatr Aten Primaria*; 2019; 21(82): e47-e59.
26. Serrano-Granger J, Herrera D. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla? *RCOE* 2005;10(4):431-439.
27. Ministerio de Salud. Informe consolidado “Diagnóstico nacional de salud bucal de los niños y niñas de 2 y 4 años. [Internet]. 2015. https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/05/Informe-consolidado-2-y-4-a%C3%B1os.pdf.
28. Organización Mundial de la Salud (OMS). Poner fin a la caries dental en la infancia [Internet]. Manual de aplicación 2021 [citado 15 de enero de 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340445/9789240016415-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
29. Geetha Priya PR, Asokan S, Janani RG, Kandaswamy D. Effectiveness of school dental health education on the oral health status and knowledge of children: A systematic review. *Indian J Dent Res*. 2019;30(3):437-449. https://dx.doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_805_18.

30. Fresno MC, Jeldes G, Estay J, Martin J. Prevalencia, severidad de caries dental y necesidad de tratamiento restaurador en escolares de 6 a 12 Años de la Provincia de Santiago, Región Metropolitana. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral.* 20;12(2): 81-86. <https://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072019000200081>.
31. Yingshui Y, Xiaohua R, Xiuli S, Lianping H, Yuelong J, Yan C et al. The relationship between dental caries and obesity among primary school children aged 5 to 14 years. *Nutr. Hosp.* 2014; 30(1):60.65. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.1.7552>.
32. Aung YM, Jelleyman T, Ameratunga S, Tin Tin S. Body mass index and dental caries in New Zealand pre-school children: A population-based study. *J Pediatric Child Health.* 2021 Sep;57(9):1432-1437. <https://dx.doi.org/10.1111/jpc.15500>.
33. González Muñoz M, Adobes Martín M, González de Dios J. Revisión sistemática sobre la caries en niños y adolescentes con obesidad y/o sobrepeso. *Nutr Hosp.* 2013; 28(5):1372-83. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.5.6674>.
34. Díaz-Narváez VP. Diseño experimental paramétrico. Diseño experimental no Paramétrico. El Salvador: UEES Editores. Chile: Ediciones. *Metodología de la Investigación Científica y Bioestadística para Profesionales y estudiantes de Ciencias de la Salud*; 2019. p 585-666.



Fecha de recepción: agosto 29 de 2022
Fecha de aceptación: enero 25 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.407.324>

Empatía y ecualización en estudiantes de odontología en una universidad chilena

Empathy and equalization in dentistry students at a chilean university

ANDRÉS IGNACIO SEPÚLVEDA PUGA¹, JAVIER ORLANDO BOTELLO ROMO²,
ELIZABETH LÓPEZ TAGLE³, VÍCTOR P. DÍAZ-NARVÁEZ⁴

¹ Cirujano-dentista. Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello. Santiago, Chile.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2568-6160>. andresepulvedapuga@gmail.com

² Cirujano-dentista. Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello. Santiago, Chile.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7556-472X>. javier.botelloromo@gmail.com

³ Cirujano-dentista. Profesora. Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello. Santiago, Chile. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7185-9256>.

elizabethlopez@unab.cl

⁴ Profesor investigador. Ph.D. Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello. Santiago, Chile. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7556-472X>. victor.diaz@unab.cl

Correspondencia: Dr. Víctor Patricio Díaz-Narváez (Ph. D.). Profesor Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello. Santiago, Chile. Echaurren 239. Santiago. Región Metropolitana. Santiago, Chile. vicpadina@gmail.com. victor.diaz@unab.cl.

RESUMEN

Objetivo: Verificar el cumplimiento del principio de ecualización de la empatía con el paciente en los estudiantes de la Facultad Odontología de dos sedes de la Universidad Andrés Bello: República (Región Metropolitana) y Viña del Mar (Quinta Región), Chile.

Materiales y métodos: Se empleó la Escala de Empatía Médica de Jefferson (versión S) adaptada por criterio de jueces para estudiantes de odontología. Se estimaron las medias, error estándar de las medias y el intervalo de confianza de los datos en torno de la media dentro y entre de los tres factores estudiados: Sedes, Curso y Sexo y sus interacciones. Se compararon las medias de los niveles mediante un análisis de varianza trifactorial. Se estimó la prueba eta cuadrada y la potencia de la prueba para determinar la magnitud de las diferencias y la potencia del modelo estadístico empleado. El nivel de significación utilizado fue de $\alpha < 0,05$ y $\beta < 0,20$.

Resultados: Se encontraron pocas diferencias significativas entre las medias. Las diferencias fundamentales afectaron principalmente a una de las dimensiones cognitivas de la empatía: "Habilidad para entender a otros". Aunque la simetría de los niveles de los factores y sus interacciones no afectan totalmente la similaridad del comportamiento empático entre las sedes de la universidad estudiada, la presencia de diferencias muestra la necesidad de prestar más atención a la formación empática en los estudiantes de odontología.

Conclusiones: Es necesario considerar estas diferencias encontradas entre las sedes para analizar las causas que las producen y realizar las intervenciones pertinentes para disminuir estas diferencias.

Palabras clave: ecualización, empatía, componentes de la empatía, sedes universitarias.

SUMMARY

Introduction: Verify compliance with the principle of equalization of empathy in two locations or campus of Universidad Andrés Bello, Chile.

Material and methods: The Jefferson Medical Empathy Scale (version S) was used, adapted by the criteria of Judges for Dentistry students. The means, standard error of the means and the confidence interval of the data around the mean within and between the three factors studied were estimated: Campus, Course, and Sex and their interactions. The means of the levels were compared by means of a Three-factor Analysis of Variance. The eta squared test and the power of the test were estimated to determine the magnitude of the differences and the power of the statistical model used. The significance level used was $\alpha < 0.05$ and $\beta < 0.20$.

Results. Few significant differences were found between the means. The fundamental differences mainly affected one of the cognitive dimensions of empathy: “Ability to understand others”. Although the symmetry of the levels of the factors and their interactions do not totally affect the similarity of empathic behavior between the campus of the university studied, the presence of differences shows the need to pay more attention to empathic training in dental students.

Conclusions. It is necessary to consider these differences found between the venues to analyze the causes that produce them and carry out the pertinent interventions to reduce these differences.

Keywords: equalization, empathy, components of empathy, university campus.

INTRODUCCIÓN

Se conoce que la empatía es un atributo que debe caracterizar al profesional de la salud, entre ellos, a los odontólogos (1-3). Se ha comprobado que dicho atributo beneficia la relación odontólogo-paciente y se caracteriza por el hecho de que el paciente reacciona positivamente al tratamiento y a la adherencia al mismo (4,5). El desarrollo de la empatía en el profesional de la odontología depende en un alto grado de la formación recibida en la universidad (6,7). Consecuentemente, los sistemas de educación superior tienen la responsabilidad de la formación empática de los estudiantes de ciencias de la salud en general y de los odontólogos en particular, dado que este atributo es fundamental para el buen desempeño en su actividad clínica (8,9).

Por otra parte, cuando se cumple el proceso de ecualización, quiere decir que dos o más sedes de una misma universidad ubicadas en diferentes regiones de un mismo país, tendrían como resultado esperado un rendimiento común y equivalente; es decir, un conocimiento disciplinario específico, el rigor ético, el juicio crítico, capacidad para enfrentar y solucionar problemas (entre otros aspectos). Pero este proceso también involucra otros factores asociados a la formación de habilidades empáticas. Si la universidad tiene la responsabilidad de la formación empática de todos sus estudiantes, sin distinción, entonces deberíamos esperar que el desarrollo de dicho atributo fuera también equivalente entre sedes de diferentes regiones.

Dicha ecualización debiera abarcar la semejanza en los niveles de empatía entre las sedes, cursos y sexos, pero también deben comprometer otros parámetros acerca de la evolución de la empatía y sus componentes a través de los cursos (10).

Como consecuencia de lo anterior, se esperaría que los niveles de empatía entre las sedes de una misma universidad no solo sean altos, sino también semejantes; es decir, que se cumpla el proceso de ecualización. Lo anterior implica necesariamente que la universidad tiene las condiciones adecuadas para ofrecer oportunidades formativas homogéneas a sus estudiantes independientemente de la sede donde estudien.

Sobre la base de lo anteriormente expresado, resulta necesario estudiar el comportamiento empático en los estudiantes de odontología de dos sedes de la Universidad Andrés Bello (República y Viña del Mar). Por lo tanto, el objetivo de este estudio es verificar el cumplimiento del principio de ecualización de la empatía con el paciente en los estudiantes de la Facultad Odontología de dichas sedes de la Universidad Andrés Bello.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de la investigación: exploratorio y descriptivo.

Enfoque: cuantitativo. Los datos de la empatía, y de cada una de sus dimensiones, empleados en este trabajo fueron obtenidos a partir de la base de datos empleados en dos trabajos de investigación (11,12). Esta información fue obtenida mediante la aplicación de la Escala de Empatía Médica de Jefferson (versión S) (EEMJ-S) para estudiantes de medicina, pero adaptada para estudiantes de odontología (11,12) (Anexo 1). En concordancia con lo señalado en los trabajos citados, la adaptación antes nombrada fue realizada mediante criterio de jueces, los cuales valoraron si la adaptación realizada no alteraba el contenido de las preguntas de la EEMJ-S.

Posteriormente, se sometió a una prueba piloto a estudiantes de odontología, con el objeto de comprobar la comprensión que dichos estudiantes tuvieron de la Escala. Como la respuesta de los estudiantes fue altamente satisfactoria, fue aplicada masivamente a los estudiantes examinados. Antes de aplicar la prueba, los estudiantes debieron leer y firmar un consentimiento informado en el que se explicó los beneficios que tiene la investigación y la ausencia de riesgos físicos y psicológicos al responder a esta Escala.

Las variables medidas fueron:

- La Empatía y sus componentes cognitivos: Toma de Perspectiva del paciente y Habilidad de entender a los demás y el componente emocional: Cuidado con compasión. La empatía, así como sus componentes, puede ser considerada como una variable dependiente.

- La variable “Sedes” se considera como un factor o variable independiente.
- La definición de ambas variables: dependiente e independiente ha sido ampliamente discutida en el Marco Teórico, incluyendo los componentes de la empatía (13-14).

Análisis estadístico

Los datos originales de estos estudios fueron sometidos a la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov ($n \geq 30$) y de homodasticidad (igualdad de varianza) de Levene. La confiabilidad interna de los datos fue estimada mediante el α de Cronbach y la Correlación Intraclase. Fueron estimadas las medias aritméticas de los niveles de los factores y de sus interacciones (dobles y triple), el error estándar de las medias y el intervalo de confianza (IC) de todos los valores de las medias en la empatía y sus dimensiones. Posteriormente fueron sometidos a un análisis de varianza (ANOVA) trifactorial para determinar si existían diferencias entre los niveles de cada factor (Sedes, Curso y Sexo) y diferencias entre los niveles de las interacciones dobles y triple de estos factores. Adicionalmente fueron estimados eta cuadrado (η^2), que mide el tamaño del efecto en cada comparación realizada, y la Potencia de la prueba ($P=1-\beta$) (13). Se empleó el programa estadístico SPSS 25.0. El nivel de significación fue $\alpha < 0,05$ y $1-\beta > 0,80$.

RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 307 (n) estudiantes en la sede de Viña del Mar. La distribución por sexo fue de 190 mujeres (60 %) y 117 hombres (40 %). En la sede de Santiago, la muestra fue de 447 (n) estudiantes. La distribución por sexo fue de 263 mujeres (58,8%) y 184 hombres (41,2 %), para un total de estudiantes de $n=754$.

La confiabilidad observada en los datos de la sedes de Viña del Mar fue de α de Cronbach= 0,816 y de la Correlación Intraclase de 0,747; IC [0,704; 0,787]; $F=3,957$ y altamente significativo ($p=0,0005$). En el caso de la sede de Santiago, la confiabilidad observada fue de α de Cronbach= 0,796 y de la Correlación Intraclase de 0,734; IC [0,696; 0,768]; $F=3,755$ y altamente significativo ($p=0,0005$).

Los resultados de la estimación de las medias aritméticas, los errores estándar de las medias y el IC de los valores de la empatía y sus dimensiones en cada uno de los niveles de cada factor y de sus interacciones dobles y triple se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la estimación de la empatía y sus dimensiones en función de los factores Universidad, Curso, Sexo y las interacciones dobles y triples resultantes de los niveles de los factores estudiados

		IC de la media				
		Sexo	Media	Error estándar de la media	Límite inferior	Límite superior
Empatía	Primero	Mujer	111,7	1,69	108,39	115,04
		Hombre	111,70	2,39	107,05	116,45
	Segundo	Mujer	111,87	1,82	108,28	115,45
		Hombre	109,61	2,432	104,83	114,38
	Tercero	Mujer	113,82	2,559	108,79	118,84
		Hombre	116,76	2,709	111,44	122,07
	Cuarto	Mujer	114,10	2,515	109,16	119,04
		Hombre	112,47	2,955	106,67	118,278
	Quinto	Mujer	118,78	3,620	111,68	125,892
		Hombre	109,50	4,788	100,10	118,900
Universidad Andres Bello, sede Viña del Mar	Primero	Mujer	110,09	1,607	106,94	113,254
		Hombre	107,36	1,794	103,84	110,890
	Segundo	Mujer	110,76	1,763	107,30	114,224
		Hombre	109,66	1,955	105,82	113,504
	Tercero	Mujer	111,87	1,843	108,25	115,488
		Hombre	112,10	2,473	107,24	116,954
	Cuarto	Mujer	117,75	1,878	114,06	121,437
		Hombre	109,40	2,709	104,08	114,718
	Quinto	Mujer	115,63	2,606	110,51	120,746
		Hombre	113,45	2,764	108,03	118,886
Universidad Andres Bello, sede República	Primero	Mujer	110,09	1,607	106,94	113,254
		Hombre	107,36	1,794	103,84	110,890
	Segundo	Mujer	110,76	1,763	107,30	114,224
		Hombre	109,66	1,955	105,82	113,504
	Tercero	Mujer	111,87	1,843	108,25	115,488
		Hombre	112,10	2,473	107,24	116,954
	Cuarto	Mujer	117,75	1,878	114,06	121,437
		Hombre	109,40	2,709	104,08	114,718
	Quinto	Mujer	115,63	2,606	110,51	120,746
		Hombre	113,45	2,764	108,03	118,886

Continúa...

IC de la media						
		Sexo	Media	Error estándar de la media	Límite inferior	Límite superior
Cuidado con Compasión Universidad Andres Bello, sede Viña del Mar	Primero	Mujer	40,063	0,821	38,451	41,674
		Hombre	38,313	1,161	36,034	40,591
	Segundo	Mujer	40,309	0,885	38,571	42,047
		Hombre	38,419	1,179	36,104	40,735
	Tercero	Mujer	42,286	1,241	39,850	44,722
		Hombre	44,840	1,313	42,262	47,418
	Cuarto	Mujer	43,000	1,219	40,606	45,394
		Hombre	40,810	1,433	37,997	43,623
	Quinto	Mujer	43,786	1,755	40,340	47,231
		Hombre	38,625	2,322	34,067	43,183
Universidad Andres Bello, sede República	Primero	Mujer	38,958	,779	37,428	40,488
		Hombre	37,421	,870	35,714	39,128
	Segundo	Mujer	37,831	,855	36,152	39,509
		Hombre	39,771	,948	37,910	41,631
	Tercero	Mujer	41,259	,894	39,505	43,013
		Hombre	41,267	1,199	38,913	43,620
	Cuarto	Mujer	44,173	,911	42,385	45,961
		Hombre	41,400	1,313	38,822	43,978
	Quinto	Mujer	42,630	1,264	40,149	45,110
		Hombre	44,125	1,340	41,494	46,756

Continúa...

IC de la media						
		Sexo	Media	Error estándar de la media	Límite inferior	Límite superior
Toma de Perspectiva del Paciente	Primero	Mujer	59,531	0,973	57,621	61,441
		Hombre	60,781	1,376	58,080	63,483
	Segundo	Mujer	59,145	1,050	57,085	61,206
		Hombre	59,613	1,398	56,868	62,358
	Tercero	Mujer	59,107	1,471	56,219	61,995
		Hombre	61,480	1,557	58,424	64,536
	Cuarto	Mujer	59,552	1,445	56,714	62,389
		Hombre	59,333	1,699	55,999	62,668
	Quinto	Mujer	61,571	2,080	57,487	65,656
		Hombre	60,500	2,752	55,097	65,903
Universidad Andres Bello, sede Viña del Mar	Primero	Mujer	58,366	,924	56,553	60,180
		Hombre	57,421	1,031	55,397	59,445
	Segundo	Mujer	59,407	1,013	57,417	61,396
		Hombre	58,354	1,124	56,148	60,560
	Tercero	Mujer	59,407	1,059	57,328	61,487
		Hombre	59,800	1,421	57,010	62,590
	Cuarto	Mujer	62,250	1,079	60,131	64,369
		Hombre	57,080	1,557	54,024	60,136
	Quinto	Mujer	61,333	1,498	58,392	64,274
		Hombre	58,833	1,589	55,714	61,953

Continúa...

		IC de la media				
		Sexo	Media	Error estándar de la media	Límite inferior	Límite superior
Habilidad para Entender a los demás)	Primero	Mujer	12,125	0,410	11,321	12,929
		Hombre	12,656	,579	11,519	13,793
	Segundo	Mujer	12,418	,442	11,551	13,286
		Hombre	11,581	,589	10,425	12,736
	Tercero	Mujer	12,429	,619	11,213	13,644
		Hombre	10,440	,655	9,153	11,727
	Cuarto	Mujer	11,552	,608	10,357	12,746
		Hombre	12,333	,715	10,930	13,737
	Quinto	Mujer	13,429	,876	11,709	15,148
		Hombre	10,375	1,159	8,101	12,649
Universidad Andres Bello, sede Viña del Mar	Primero	Mujer	12,775	,389	12,011	13,538
		Hombre	12,526	,434	11,674	13,378
	Segundo	Mujer	13,525	,427	12,688	14,363
		Hombre	11,542	,473	10,613	12,470
	Tercero	Mujer	11,204	,446	10,328	12,079
		Hombre	11,033	,598	9,859	12,208
	Cuarto	Mujer	11,327	,454	10,435	12,219
		Hombre	10,920	,655	9,633	12,207
	Quinto	Mujer	11,667	,631	10,429	12,905
		Hombre	10,500	,669	9,187	11,813

Fuente: obtenido por los propios autores. IC: Intervalo de Confianza.

Los resultados de la comparación de las medias (antes descritas) de todos los niveles de los factores y sus interacciones en la Empatía se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados del Análisis de varianza (ANOVA) entre los niveles de cada factor y en las interacciones dobles y triples de los niveles de los factores estudiados

	F	p	η^2	PO
Empatía				
Universidad	1,160	0,282	0,002	0,189
Curso	2,614	0,034	0,014	0,735
Sexo	4,537	0,033	0,006	0,566
Universidad * Curso	0,548	0,701	0,003	0,184
Universidad * Sexo	0,118	0,732	0,0005	0,064
Sexo	1,201	0,309	0,007	0,379
Universidad * Curso * Sexo	0,784	0,536	0,004	0,253
Cuidado con compasión				
Universidad	0,085	0,770	0,0005	0,060
Curso	11,925	0,0001	0,061	1,000
Sexo	2,824	0,093	0,004	0,389
Universidad * Curso	1,577	0,179	0,009	0,489
Universidad * Sexo	1,870	0,172	0,003	0,277
Curso * Sexo	1,730	0,141	0,009	0,532
Universidad * Curso * Sexo	1,919	0,105	0,010	0,581
Toma de perspectiva del Paciente				
Universidad	1,624	0,203	0,002	0,247
Curso	0,658	0,622	0,004	0,215
Sexo	0,973	0,324	0,001	0,166
Universidad * Curso	0,569	0,685	0,003	0,190
Universidad * Sexo	3,386	0,066	0,005	0,451
Curso * Sexo	1,207	0,306	0,007	0,381
Universidad * Curso * Sexo	0,248	0,911	0,001	0,105

Continúa...

	F	p	η^2	PO
Habilidad para entender a los demás				
Universidad	0,704	0,402	0,001	0,134
Curso	4,026	0,003	0,021	0,912
Sexo	9,562	0,002	0,013	0,870
Universidad * Curso	1,115	0,348	0,006	0,353
Universidad * Sexo	0,046	0,831	0,0009	0,055
Curso * Sexo	2,669	0,031	0,014	0,745
Universidad * Curso * Sexo	1,607	0,171	0,009	0,498

Fuente: Obtenido por los propios autores; p: probabilidad de significación. η^2 : Eta parcial al cuadrado; PO: Potencia observada.

Resultaron significativas las comparaciones entre los cursos ($p < 0,05$) y entre los sexos ($p < 0,05$); sin embargo, el tamaño del efecto es bajo, pero el de la potencia de la prueba (del modelo empleado) fue casi satisfactorio en relación con la comparación de los cursos, pero insuficiente para la comparación entre los sexos. En relación con la dimensión “Cuidado con compasión”, resultaron altamente significativa ($p < 0,0005$) las comparaciones entre las medias de los cursos. Sin embargo, el tamaño del efecto no fue grande; pero la potencia de la prueba alcanzó el máximo valor. En el caso de la dimensión “Toma de perspectiva del paciente”, no se observaron diferencias significativas en ninguna comparación entre medias ($p > 0,05$). Por último, en la dimensión “Habilidad para entender a los otros” se observaron diferencias altamente significativas entre las medias de los cursos ($p = 0,003$) y entre los sexos ($p = 0,002$) y significativas entre las medias de la interacción entre los factores Cursos y Sexo (Curso*Sexo) ($p < 0,05$). No obstante, los tamaños de los efectos para los factores Cursos y Sexos analizados separadamente fueron pequeños, pero en la interacción el tamaño del efecto se considera grande. La potencia de la prueba fue muy satisfactoria para los factores separados y casi satisfactoria para la interacción señalada.

DISCUSIÓN

El propósito de este artículo fue explorar si la empatía y sus dimensiones no difieren entre sí entre los estudiantes que pertenecen a una misma universidad pero realizan su formación en sedes di-

ferentes. Si las diferencias no existen o son muy pocas, entonces se puede asumir que se produce el cumplimiento del principio de ecualización.

Los resultados encontrados en este trabajo muestran que las diferencias son muy pocas entre los estudiantes de odontología de la Facultad de Odontología de las dos sedes examinadas en la Universidad Andres Bello y, cuando las hubo, se observaron, preferentemente, en el componente o dimensión cognitiva. En este sentido, se conoce que la empatía tiene un componente cognitivo importante (15-16). Este componente puede ser incorporado al proceso de enseñanza-aprendizaje cuando el claustro de profesores está formado por docentes que reciben una misma formación pedagógica, sin que la distancia geográfica pueda ser relevante. No sucede lo mismo con el componente emocional, y se plantea que este componente se desarrolla fundamentalmente en todo el proceso de ontogenia de la persona (6, 17, 18, 19, 20), luego parece que los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior podrían dificultarse en la consecución de la actividad pedagógica de la empatía, debido a la naturaleza del componente emocional (6, 17, 18, 19, 20).

En este caso se encontró la existencia de diferencias significativas entre los cursos en el componente emocional “Cuidado con compasión”, pero con un valor muy bajo del tamaño del efecto. Mientras que las dimensiones cognitivas mostraron diferencias en la “Habilidad para entender a los demás” (diferencia entre los cursos, entre los sexos y entre la interacción de estos dos factores). No obstante, en la dimensión “Toma de perspectiva con el paciente” examinados no hay diferencias entre los estudiantes en esta dimensión.

Del conjunto de hallazgos encontrados puede inferirse que el comportamiento empático en ambas sedes es semejante, en la empatía y en sus dimensiones; sin embargo, aún se requiere investigar las causas por las cuales no existe una simetría completa en relación con la empatía y alguna de sus dimensiones.

Un intento de explicar las diferencias encontradas consistiría en atribuir a la variabilidad natural que existe en los estudiantes de odontología en América Latina (21-25). Por otra parte, puede deberse a otros factores, como el currículo oculto (26,27), los niveles de estrés de los estudiantes (28), la ansiedad (29), los factores ambientales (30), la calidad de vida (31), el consumo del alcohol (32), entre otros. Todos estos factores influyen sobre los niveles de empatía y lo modulan (33,34).

De lo anteriormente planteado se podría inferir que el proceso de instauración de la ecualización implica un problema de carácter multifactorial e interfactorial al mismo tiempo (10). Si este proceso implica la implementación de sólo un programa de estudio, la aplicación de la misma prueba en sedes diferentes, a los acuerdos que puedan emanar de las reuniones que se hacen dentro de una misma disciplina con docentes de sedes diferentes, al establecimiento o modificaciones de un currículum común, sin que estas implementaciones introduzcan aquellas que son necesarias y complejas para ecualizar la empatía, tal proceso estaría limitado por una concepción reduccionista (35) que depende más de la obligación de soluciones inmediatas que de aquellas soluciones apoyadas en la teoría y respaldadas por evidencias empíricas.

CONCLUSIONES

Los resultados observados permiten arribar a las siguientes conclusiones:

1. Existen diferencias en la empatía entre los cursos y el sexo en los estudiantes de odontología de ambos campos examinados.
2. Existen diferencias en el componente “Cuidado con compasión” entre los cursos en los estudiantes de odontología de ambos campos examinados.
3. No existen diferencias en el componente “Toma de Perspectiva con el paciente” en los estudiantes de odontología de ambos campos examinados.
4. Existen diferencias en el componente “Habilidad para entender a los demás” entre los cursos, el sexo y en la interacción entre cursos y sexos) en los estudiantes de odontología de ambos campos examinados.
5. Independientemente de estas diferencias encontradas, es posible asumir que existe equivalencia en relación con la empatía y los componentes de la empatía en los estudiantes de odontología en las dos sedes examinados en la Universidad Andres Bello.

Conflicto de intereses: ninguno.

Financiamiento: financiado por los autores.

REFERENCIAS

1. Huberman J, Rodríguez MP, González S, Díaz-Narváez VP. Niveles de orientación empática en estudiantes de odontología de la Universidad del Desarrollo, sede Santiago (Chile). *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral.* 2014; 7: 169-74.
2. Sánchez JL, Padilla GM, Rivera I, Zamorano A, Díaz-Narváez VP. Niveles de orientación empática en los estudiantes de Odontología. *Rev Cubana de Educ Med Sup.* 2013; 27: 216-25.
3. Appukuttan DP. Strategies to manage patients with dental anxiety and dental phobia: literature review. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2016; 8: 35-50.
4. Vera C. Empathetic Orientation in Dentistry students from Latin America. Literature review. *J Oral Res.* 2014; 2:123-27.
5. Datta G, Vanishree N, Nayak SS, Bullappa D, Naveen N, Lakshmikantha R et al. Measuring Empathy Towards Patients among Dental Under Graduate Students Of Bangalore City-A Cross Sectional Study. *J. Med. Public Health.* 2016; 6:113-6. <https://doi.org/10.5530/ijmedph.2016.3.3>.
6. Díaz-Narváez VP, Estrada-Méndez N, Arévalo-López Y, Calzadilla-Núñez A, Utsman-Abarca R. Empathy, Components of Empathy and Curricular Evaluation of the Faculty of Dentistry, Evangelical University of El Salvador. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2017; 17: e3759. <http://dx.doi.org/10.4034/PBOCI.2017.171.40>
7. González-Martínez FD, Díaz-Narváez VP, Arrieta-Vergara K, col. Distribution of empathetic orientation among dentistry students of Cartagena, Colombia. *Rev Salud Pública (Bogotá).* 2015; 17(3):404-415.
8. Beattie A, Durham J, Harvey J, Steele J, McHanwell S. Does empathy change in first-year dental students? *Eur J Dent Educ.* 2012; 16: 111-16. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2011.00683.x>.
9. Mcharg J, Kay EJ. Designing a dental curriculum for the twenty-first century. *Br Dent J.* 2009; 207: 493-7.
10. Díaz-Narváez VP, Calzadilla-Núñez A. Equalización de la empatía en estudiantes de dos sedes diferentes en una facultad de odontología de una universidad chilena. *Rev Med Rosario.* 2019; 85(1): 20-26.
11. Díaz-Narváez VP, Erazo Coronado AM, Bilbao JL, González F, Padilla M, Calzadilla-Núñez A, et al. Reconsidering the “Decline” of Dental Student Empathy in Latin America. *Acta Med Port.* 2017; 30(11):775-782. <https://doi.org/10.20344/amp.8681>.

12. Díaz-Narváez VP, Calzadilla-Núñez A, Carrasco D, Bustos A, Zamorano A, Silva H, López-Tagle E et al. Levels of Empathy among Dental Students in Five Chilean Universities. *Health*. 2016; 8: 32-41. <http://dx.doi.org/10.4236/health.2016.81005>.
13. Fernández-Pinto I, López-Pérez B, Márquez M. Empatía: Medidas, teorías y aplicaciones en revisión [Internet]. *Redalyc.org* [citado 9 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/167/16711589012.pdf>.
14. Díaz-Narváez VP, Dávila-Pontón Y, Martínez-Reyes F, Calzadilla-Núñez A, Vélez-Calvo X, Reyes-Reyes A et al. Psicometría, Escala de Empatía Médica de Jefferson y Atención Médica. *Salud Uninorte*. 2022;37(1):96-111. <http://dx.doi.org/10.14482/sun.37.1.150.15>.
15. Cárdenas-Castro M, Arancibia-Martini H. Potencia Estadística y Cálculo del Tamaño del Efecto en G*Power: Complementos a las Pruebas de Significación Estadística y su Aplicación en Psicología. *Salud y Sociedad*. 2014; 5(2): 210-224.
16. Díaz-Narváez VP, Pedrero-Castillo V, Reyes-Reyes A, Padilla M, González-Martínez F, Huberman J et al. The Jefferson Scale of Empathy: Measurement Properties, Underlying Components, Norms, and Cutoff Points in Dentistry Students in Latin America. A Multicentric Study. *Interciencia*; 2021; 46 (4).
17. Davis, MH. Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1983; 44(1): 113-126. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.44.1.113>
18. Díaz-Narváez VP, Miranda F, Galaz S, Sepúlveda W, Zúñiga M, Calzadilla A et al. Variability of empathy among dental students. Implications not yet understood in Latin America. *Rev. Fac. Med.* 2022;70(1): e91207. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v70n1.91207>.
19. Díaz-Narváez VP, Erazo Coronado AM, Bilbao JL, González F, Padilla M, Calzadilla-Núñez A et al. Reconsidering the “Decline” of Dental Student Empathy in Latin America. *Acta Med Port*. 2017; 30(11):775-782. <https://doi.org/10.20344/amp.8681>.
20. Díaz-Narváez VP, Padilla M, Utsman R, Calzadilla-Núñez A. Gender and empathic decline in students of the faculty of dentistry, central university (Ecuador): A cross-sectional study. *Rev méd de Rosario*. 2018; 84(2):55-66.
21. Díaz-Narváez VP, Calzadilla-Núñez A, Carrasco D, Bustos A, Zamorano A, Silva H, López-Tagle E et al. Levels of Empathy among Dental Students in Five Chilean Universities. *Health*. 2016; 8: 32-41. <http://dx.doi.org/10.4236/health.2016.81005>.

22. Cárdenas-Castro M, Arancibia-Martini H. Potencia Estadística y Cálculo del Tamaño del Efecto en G*Power: Complementos a las Pruebas de Significación Estadística y su Aplicación en Psicología. *Salud y Sociedad*. 2014; 5(2): 210-224.
23. Díaz-Narváez VP, Alonso-Palacio LM, Caro SE, Silva MG, Arboleda-Castillo J, Bilbao J et al. "Compassionate care". Component of the construct empathy in medical students in Colombia and Dominican Republic. *Acta Medica Mediterr* 2017; 33: 115-121.
24. Díaz-Narváez VP, Pedrero-Castillo V, Reyes-Reyes A, Padilla M, González-Martínez F, Huberman J et al. The Jefferson Scale of Empathy: Measurement Properties, Underlying Components, Norms, and Cutoff Points in Dentistry Students in Latin America. A Multicentric Study. *Interciencia*; 2021; 46 (4).
25. Díaz-Narváez V, Reyes A, Calzadilla A, Torres PA, González E, Bilbao JL et al. Psychometry and estimation of cutoff points of Jefferson Scale of empathy in dental students. *J Dent Educ*. 2021; 85(3):322-330. <https://doi.org/10.1002/jdd.12444>.
26. Rojas A. "Curriculum oculto" en medicina: una reflexión docente. *Rev Med Chile*. 2012; 140:1213-1217.
27. Lugo-Machado JA, Jacobo-Pinelli R. Currículo oculto en educación medicina: revisión narrativa. *Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello*. 2021; 49(3): 238-243. <https://doi.org/10.37076/acorl.v49i3.501>.
28. Parra-Sandoval JM, Rodríguez-Álvarez D, Rodríguez-Hopp MP, Díaz-Narváez VP. Relación entre estrés estudiantil y reprobación. *Salud Uninorte*. 2018; 34 (1): 47-57.
29. Von Bischhoffshausen PK, Wallem HA, Allendes AA, Díaz MR. Bruxism and Stress Prevalence in Dentistry Students of the Pontificia Universidad Católica de Chile. *Int. J. Odontostomat*. 2019; 13(1):97-102.
30. Torres-Martínez P, Barrios-Penna CA, Ortega-González R, Vega-Troncoso C, Díaz-Narváez VP, Bravo-lazo C. Reasons to study Dentistry in first year students. *Salud Uninorte*. Barranquilla (Col.) 2017; 33 (3): 405-418.
31. Díaz-Cárdenas S, Martínez-Redondo M, Zapata-Teherán AM. Rendimiento académico y calidad de vida relacionada con la salud en estudiantes de odontología. *Salud Uninorte*. 2017; 33(2): 139-151.
32. Torres-Martínez PA, Barrios-Penna CA, Díaz-Narváez VP, Vega-Troncoso CA, González-Cruz SA, Vergara Castillo SA. Characteristics of alcoholic drinks consumption and consumption pattern among Dental students. *Salud Uninorte*. 2017; 33 (2): 168-167.

33. López-Labarca C, Allende-Salamanca MT, Godoy-Huanchicay S, Calzadilla-Núñez A, Torres-Martínez P, Díaz-Narváez VP. Evaluation of empathy in midwifery students in Copiapó (Chile). *Matronas Prof.* 2021; 22(2): e27-e34.
34. Padilla M, Utsman R, Díaz-Narváez VP. Changes in the decline on empathy levels of dental students in Costa Rica. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 2017; 58: 46-51. <https://doi.org/10.24873/j.rpemd.2017.05.009>.
35. Hernández-Chávez G, Hernández-Chávez Y. Reduccionismo y enfoque de sistemas: dos enfoques complementarios. *Horizonte de la Ciencia.* 2021; 11(21): 73-80.



Fecha de recepción: julio 27 de 2022
Fecha de aceptación: enero 30 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.150.574>

Calidad de vida en personas sometidas a hemodiálisis en el municipio de Socorro (Santander, Colombia)

Quality of life in people undergoing hemodialysis in the municipality of Socorro (Santander, Colombia)

YENNY P. MORENO R.¹, GRACIELA OLARTE², LEIDY CARDENAS³,
DARLY CORDERO⁴, MANUELA MATEUS⁵

¹ Enfermera, Universidad Industrial de Santander, Mg. Mujeres y Salud, Universidad Complutense de Madrid, Mg. Salud Sexual y Reproductiva, Universidad el Bosque. Docente/ investigadora programa de Enfermería de la Fundación Universitaria de Salud. Km 2, vía San Gil - Charalá. Teléfono: 3002596232. <https://orcid.org/0000-0001-7652-3770>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000061546. y.moreno@unisangil.edu.co

² Enfermera, Fundación Universitaria de San Gil. Especialista en Epidemiología, Universidad de Boyacá. Docente - directora grupo de Investigaciones ICES Fundación Universitaria de Salud. Km 2 Vía San Gil- Charalá. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1733-3285>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001507251. grueda@unisangil.edu.co

³ Enfermera, Fundación Universitaria de San Gil - Unisangil, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4932-9530>. Uleidycardenas@unisangil.edu.co

⁴ Enfermera, Fundación Universitaria de San Gil - Unisangil, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-3781-3409>. darlycordero@unisangil.edu.co

⁵ Enfermera, Fundación Universitaria de San Gil - Unisangil, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-4030-6791>. manuelamateus@unisangil.edu.co

Correspondencia: Yenny P. Moreno R. Fundación Universitaria de Salud, Km 2, vía San Gil - Charalá. y.moreno@unisangil.edu.co

RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal crónica (ERC) es consecuencia de diversas enfermedades, y una de sus principales formas de manejo es la hemodiálisis; este procedimiento puede generar en las personas efectos a nivel fisiológico, mental y social; es por esto muy necesario establecer la afectación de su calidad de vida para implementar cuidados de enfermería enfocados a realizar un manejo integral de los pacientes.

Objetivo Determinar la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes sometidos a hemodiálisis en el municipio del Socorro (Santander, Colombia).

Materiales y métodos: Investigación de tipo cuantitativa de diseño transversal, contó con aval ético y autorización de la unidad renal del Socorro; para la cual se utilizó el cuestionario de salud Kidney Disease Quality of Life – Short Form KDQOL-SF36.

Resultado: Esta investigación incluyó a pacientes de ambos sexos, y el dominio más afectado entre los participantes fue el dolor, y el mejor conservado fue el emocional.

Conclusiones: Para el logro de unos cuidados de enfermería efectivos y de calidad, se deben valorar y gestionar cada una de las áreas que influyen en el desarrollo del ser humano incluyendo física, mental y emocional.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, hemodiálisis, calidad de vida relacionada con la salud, comodidad del paciente, grupo de atención al paciente.

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease is a consequence of various chronic-degenerative diseases and one of its main forms of management is hemodialysis, this procedure can generate great effects on people at a physiological, mental and social level, which is why it is very necessary to establish the affectation of their quality of life to implement nursing care focused on comprehensive management of patients.

Objective: To determine the quality of life related to health in patients undergoing hemodialysis in the municipality of Socorro (Santander, Colombia).

Materials and methods: quantitative research with a cross-sectional design, ethically endorsed and authorized by the Socorro renal unit, for which the Kidney Disease Quality of Life – Short Form KDQOL-SF36 health questionnaire was used.

Result: The research included patients of both sexes: 62.5 % men and 37.5 % women and the most affected domain among the participants was sleep and the best preserved was the emotional domain.

Conclusions: To achieve effective nursing care, each of the areas that influence the development of the human being must be assessed and managed.

Keywords: chronic kidney disease, hemodialysis, quality of life related to health, patient comfort, patient care group.

INTRODUCCIÓN

Claramente, el aumento de la esperanza de vida y los avances en ciencia y tecnología, sumado a insalubres estilos de vida, han hecho que en Colombia se vea un incremento del número de personas mayores que tienen que lidiar con enfermedades crónicas, como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, que son los principales factores de riesgo de la enfermedad renal crónica (1-3) y en efecto según la cuenta de Alto costo en el periodo 2021, se informaron a la cuenta 889 123 personas con ERC, y de ellas, 25 254 acudían a la hemodiálisis como terapia de compensación.

Esta enfermedad se caracteriza principalmente por la pérdida de la función renal durante un tiempo mayor a tres meses e impide que los riñones cumplan con su función de filtrar los desechos y excesos en la sangre, que normalmente serían excretados mediante la orina; ante tal falla, los tratamientos de elección que suplen mejor esta importante función son la diálisis peritoneal y la hemodiálisis(4-6), la cual, pese a ser un excelente tratamiento, puede producir diversos efectos adversos para el paciente, que incluyen problemas para dormir, diarrea, náuseas o vómitos, confusión o problemas de concentración, entre otros, implicando disminución de sus funciones y en el desempeño adecuado de las actividades de la vida cotidiana, que se pueden ver agravados dependiendo de las condiciones basales del paciente.

Por lo tanto, la adaptación a la hemodiálisis y la evolución de la enfermedad pueden generar aumento en los niveles de ansiedad y de estrés, dificultades para la movilidad, autoestigma y retraimiento social, que paulatinamente deteriora la calidad de vida de estas personas (8,9).

Sumado a esto, las personas deben someterse a terapia al menos tres veces por semana, lo cual también implica un gasto económico, y en muchas ocasiones la imposibilidad de llevar una vida laboral y familiar conveniente, trascendiendo en barreras de acceso a su tratamiento.

Frente a esto, es fundamental, desde la gestión del cuidado de enfermería, tener en cuenta los diferentes aspectos de la calidad de vida que se afectan durante la intervención terapéutica y

procurar, a través del trabajo autónomo y de la atención interdisciplinar, el logro del bienestar y confort general, disminuyendo, en lo posible, los efectos adversos tanto del tratamiento como de la enfermedad en sí.

Objetivo general

Determinar la Calidad de Vida relacionada con la salud física, salud mental y carga de la enfermedad en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sometidas a hemodiálisis en el municipio del Socorro.

METODOLOGÍA

Este artículo se deriva de una investigación exploratoria, transversal y analítica, con un enfoque cuantitativo, con una muestra de 40 personas mayores de edad de la unidad renal del Socorro, a las cuales se les aplicó el consentimiento informado y la encuesta, previa verificación del cumplimiento de los criterios de inclusión, entre los cuales estaba voluntariedad en la participación, sin evidente deterioro cognitivo que le permitiera entender y responder las preguntas del cuestionario y firma del consentimiento informado.

El instrumento usado fue el cuestionario de salud Kidney Disease Quality of Life Instrument, desarrollado para los pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal, KDQOL-SF36 (13); elegido por ser una encuesta de amplio uso y validado en varias oportunidades para la población colombiana, que cuenta con valores adecuados de confiabilidad y validez, para población con enfermedad renal crónica, además es un instrumento mixto, lo cual favorece realización de comparaciones a nivel específico de la enfermedad renal crónica.

Esta estrategia evaluó las doce dimensiones: tránsito salud, función física, rol físico, rol emocional, dolor, vitalidad, salud mental, función social, salud en general, efectos de la enfermedad, sexualidad, sueño, satisfacción atención. Las dimensiones evaluadas permitieron evaluar la calidad de vida de las personas sometidas a un tratamiento alternativo hemodiálisis (1,2,15).

RESULTADOS

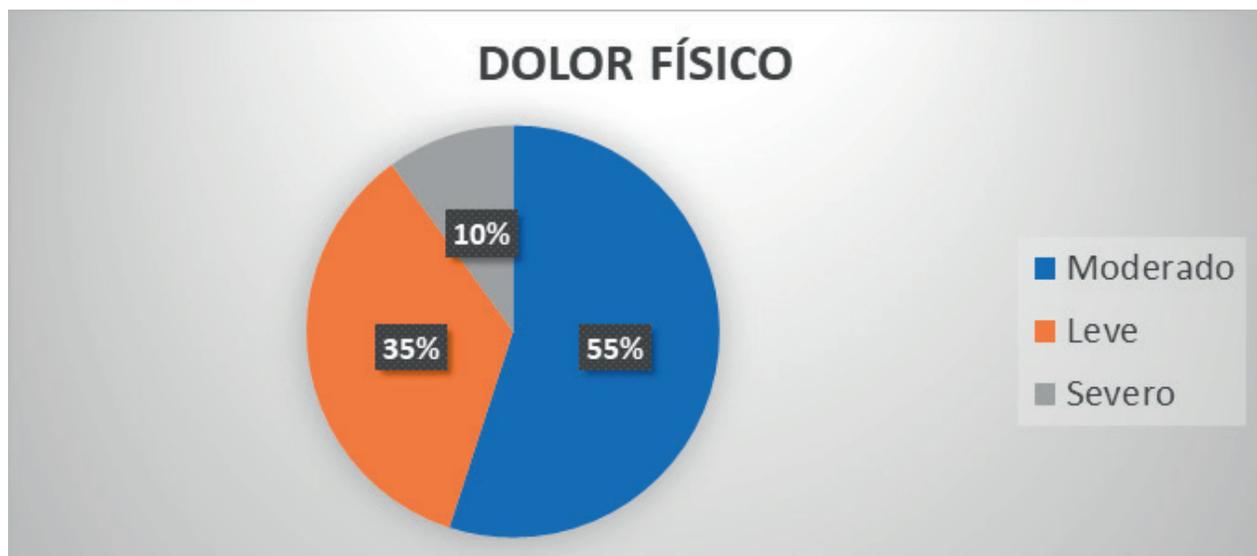
En el estudio participaron 40 personas con enfermedad renal crónica que asistían a una unidad renal del municipio del Socorro; el promedio de edad fue de 60 años. En la valoración del índice global de la calidad de vida se encontró que el 45 % de la población estudiada presentó una regular calidad de vida y el 20, 5 % un bajo nivel.

En la población estudiada, la escala más afectada de la calidad de vida fue *rol físico*, pues 62.5 % la clasificaron como regular, mientras la que reflejó mejor nivel fue el *rol emocional*, con un 75 % de moderada afectación.

Descripción de la calidad de vida de acuerdo con las dimensiones evaluadas

Dimensión rol físico de los pacientes con IRC

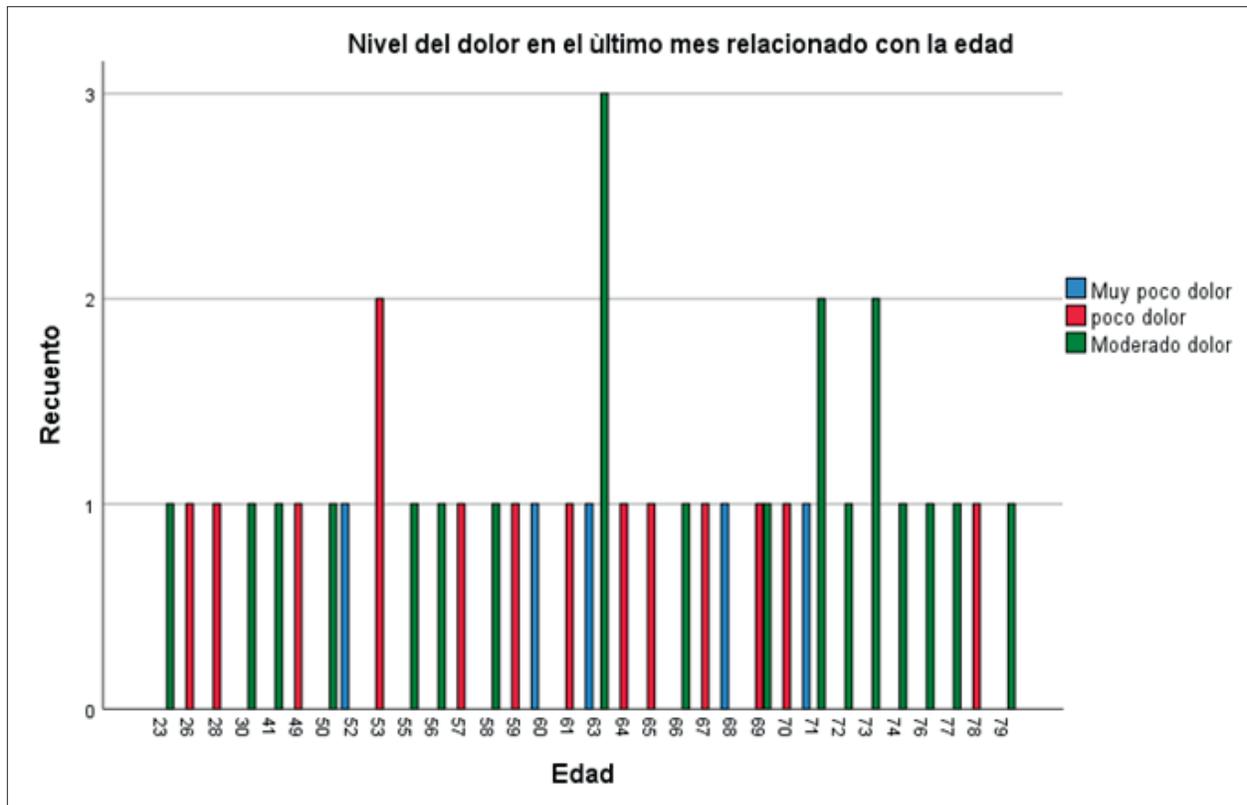
En el *rol físico* se encontró que el 62,5 % de los encuestados tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, hizo menos de lo que hubiera querido hacer a causa de su salud física, mientras que un 37,5 % indicó que, a pesar de su estado de salud, les fue posible continuar con algunas tareas en su vida cotidiana.



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 1. Dolor Físico percibido de los pacientes con ERC

En cuanto al *dolor*, al sumar las categorías, el 55 % de los pacientes renales presentaba dolor en alguna parte de su cuerpo; de estos, el 65 % reportó que en las últimas cuatro semanas el dolor le había dificultado su trabajo habitual, incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas, y el 10 % reportó un alto nivel de dolor.



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 1. Dolor físico percibido relacionado con la edad de los pacientes con enfermedad renal crónica ERC

En cuanto al nivel de dolor que presentaron durante el último mes las personas, estuvo en un rango de poco dolor a dolor moderado. No se encontró una asociación estadísticamente significativa con la edad ($p=0.420$). De acuerdo con si el nivel de dolor lo limita para hacer alguna actividad, el 37.5 % manifestó “un poco”.

Percepción de la salud general de los pacientes con ERC

El 25.0 % consideró que su salud actual era regular, y el 22,5 % que su salud actual esta algo mejor ahora que hace un año, pero no existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables.

		Salud Actual					Valor p
		Mucho mejor ahora que hace un año	algo mejor ahora que hace un año	Más o menos igual que hace un año	Algo peor ahora que hace un año	Mucho peor ahora que hace un año	
Salud General	Excelente	12,5%	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%	0.362
	Muy buena	37,5%	11,1%	25,0%	33,3%	33,3%	
	Buena	12,5%	22,2%	50,0%	11,1%	0,0%	
	Regular	37,5%	22,2%	12,5%	11,1%	50,0%	
	Mala	0,0%	44,4%	12,5%	33,3%	16,7%	

Fuente: autores.

VITALIDAD DE LOS PACIENTES CON ERC

El 67,5 % de las personas encuestadas manifestó que se sentía con regular vitalidad; el 20 % se considera con buena vitalidad; el 12,5 % manifestó sentirse agotado y cansado.

DISCUSIÓN

Los resultados demuestran una deficiente percepción del nivel de calidad de vida, ubicando la mala percepción de calidad de vida en 22,5 %, y una percepción regular con un 45,5 %, lo cual coinciden con varias investigaciones realizadas a nivel nacional en las que se obtuvieron promedios bajos en las dimensiones salud física (33.4) y salud mental (43.5), por lo que se evidencia gran afectación, tanto física como emocional, en los pacientes sometidos a hemodiálisis.

Así mismo, tal como reportan diferentes estudios, se nota una posible relación entre el apoyo social percibido y afectación emocional, lo cual estaría perturbando negativamente su proceso de cuidado, debido a que las redes sociales son un factor de protección de la salud en términos de tratamiento y calidad de vida de las personas (19).

CONCLUSIONES

Se demostró que la evaluación de la calidad de vida es un importante indicador de la evolución de los procesos de salud enfermedad, especialmente en pacientes con patologías crónicas. Se resalta la necesidad de un manejo integral de estos pacientes que incluya áreas físicas, psicológicas y sociales.

De igual forma, se reconoce el potencial del cuidado desde enfermería, así como la calidad de la asistencia y la educación del paciente renal crónico, con el objetivo de alcanzar una atención calificada en el servicio, considerando el alto nivel de complejidad y de dependencia del tratamiento.

REFERENCIAS

1. Gross-Tur R, Reyes-Saborit A, Oris-Martínez L. Calidad de vida percibida y adherencia al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal. *Revista Información Científica* ISSN 1028-9933 [Internet]. 2021;100(3): <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551768286002> e3458
2. Ojelabi AO, Graham Y, Haighton C, Ling J. A systematic review of the application of Wilson and Cleary health-related quality of life model in chronic diseases. *Health Qual Life Outcomes*. 2017 Dec 11;15(1):241. doi: 10.1186/s12955-017-0818-2. PMID: 29228977; PMCID: PMC5725920.
3. Garrido Blanco, Rubén, et al. "Calidad de vida y enfermedad renal crónica avanzada. Influencia del aclaramiento renal." *Enfermería Nefrológica* 21.4 (2018): 359-367.
4. Cangini G, Rusolo D, Cappuccilli M, Donati G, La Manna G. Evolution of the concept of quality of life in the population in end stage renal disease. A systematic review of the literature. *Clin Ter*. 2019;170(4):E301-20.
5. Hall RK, Luciano A, Pieper C, Colón-Emeric CS. Association of Kidney Disease Quality of Life (KD-QOL-36) with mortality and hospitalization in older adults receiving hemodialysis. *BMC Nephrol*. 2018;19(1):1-9.

6. Van Loon IN, Bots ML, Boereboom FTJ, Grooteman MPC, Blankestijn PJ, Van Den Dorpel MA et al. Quality of life as indicator of poor outcome in hemodialysis: Relation with mortality in different age groups. *BMC Nephrol.* 2017;18(1):1-9.
7. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo C de AC (CAC). Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia 2019. Fondo Colomb Enfermedades Alto Costo Cuenta Alto Costo [CAC]. 2019.
8. Dehesa-López E, Correa-Rotter R, Olvera-Castillo D, González-Parra C, Baizabal-Olarte R. Clinical, Dialytic, and Laboratory Factors Associated With Poor Health-Related Quality of Life in Mexican Patients on Hemodialysis. *Rev Invest Clin.* 2016;68(4):192–200.
9. Cáceres-Manrique FDM, P-rra-Prada LM, Pico-Espinosa OJ. Calidad de vida relacionada con la salud en población general de Bucaramanga, Colombia. *Rev Salud Pública.* 2018;20(2):147-54.
10. Costa GMA, Pinheiro MBGN, Medeiros SM de, Costa RR de O, Cossi MS. Calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. *Enferm Glob.* 2016;15(3):59–99.
11. Gutiérrez Rufín M, Polanco López C. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. *Rev Finlay.* 2018;8(1):1-8.
12. Zazzeroni L, Pasquinelli G, Nanni E, Cremonini V, Rubbi I. Comparison of Quality of Life in Patients Undergoing Hemodialysis and Peritoneal Dialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Kidney Blood Press Res.* 2017;42(4):717-27.
13. Günalay S, Oztürk YK, Akar H, Mergen H. The relationship between malnutrition and quality of life in haemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Rev Assoc Med Bras.* 2018;64(9):845–52.
14. Bacci MR, Adami F, Figueiredo FWS, Alves BCA, Da Veiga GL, Fonseca FLA. Quality of life on hemodialysis and inflammation: A descriptive analysis. *Brazilian J Med Biol Res.* 2018;51(6):1–7.
15. Arcoleo, Kimberly and SFQ. Impacto del Sueño y la Modalidad de Diálisis sobre la Calidad de Vida en una Población. *Southwest J Pulm Crit Care.* 2020;53(9):1689-99.
16. Barros Higgins L, Herazo Beltrán Y, Aroca Martínez G. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con enfermedad renal crónica. *Rev la Fac Med.* 2015;63(4):641-7.
17. Sánchez Hernández C del R, Rivadeneyra-Espinoza L, Aristil Chery PM. Calidad de vida en pacientes bajo hemodiálisis en un hospital público de Puebla, México. *Arch méd Camaguey.* 2016;20(3):262-70.

18. Sánchez-Cabezas AM, Morillo-Gallego N, Merino-Martínez RM, Crespo-Montero R. Calidad de vida de los pacientes en diálisis. Revisión sistemática. *Enfermería Nefrológica* [Internet]. 2019;22(3):239–55. <http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v22n3/2255-3517-enefro-22-03-239.pdf>.
19. Silva SM, Braido NF, Ottaviani AC, Gesualdo GD, Zazzetta MS, Orlandi F de S. Suporte social de adultos e idosos renais crônicos em hemodiálise. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24. p. e2752.
20. Pretto CR, Winkelmann ER, Hildebrandt LM, Barbosa DA, Colet C de F, Stumm EMF. Quality of life of chronic kidney patients on hemodialysis and related factors. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2020;28:1-11.
21. Alencar SBV, de Lima FM, Dias LDA, Dias VDA, Lessa AC, Bezerra JM, Apolinário JF, de Petribu KC. Depression and quality of life in older adults on hemodialysis. *Braz J Psychiatry*. 2020 Apr;42(2):195-200. doi: 10.1590/1516-4446-2018-0345. Epub 2019 Aug 5. PMID: 31389496; PMCID: PMC711544
22. Hall RK, Cary MP, Washington TR, Colón-Emeric CS. Quality of life in older adults receiving hemodialysis: a qualitative study. *Qual Life Res* [Internet]. 2020;29(3):655–63. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02349-9>.



Fecha de recepción: septiembre 24 de 2022
Fecha de aceptación: marzo 6 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.345.916>

Conductas del estilo de vida y su asociación con los síntomas de depresión en personas adultas mayores durante la pandemia por coronavirus

Lifestyle behaviors and their association with depression symptoms in older adults during Coronavirus pandemic

CLAUDIA JENNIFER DOMÍNGUEZ-CHÁVEZ¹, FABIOLA CORTEZ RODRÍGUEZ²,
ANA LOURDES MEDINA LEAL³, MYRNA LUZ RUIZ SALAZAR⁴

¹ Doctora en Ciencias de Enfermería por la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesora investigadora de tiempo completo, Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Baja California, México (<https://ror.org/05xwcq167>). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6230-8308>. jennifer.dominguez@uabc.edu.mx

² Maestra en Ciencias de la Salud por la Universidad Autónoma de Baja California, México. Profesora de tiempo completo, Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Baja California (<https://ror.org/05xwcq167>). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2260-3721> fabiola.cortez@uabc.edu.mx

³ Maestra en Ciencias de la Salud por la Universidad Autónoma de Baja California, México. Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Baja California (<https://ror.org/05xwcq167>). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2866-7005>. lourdes.medina@uabc.edu.mx

⁴ Maestra en administración de recursos humanos CETYS Universidad, México. Profesora de asignatura, Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Baja California (<https://ror.org/05xwcq167>). Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-5012-3219>. mlruiz@uabc.edu.mx

RESUMEN

Objetivo: Identificar la asociación entre las conductas del estilo de vida y síntomas de depresión en personas adultas mayores entre septiembre de 2021 y marzo de 2022 en Mexicali, Baja California (México).

Materiales y métodos: Diseño de tipo transversal. Participaron 103 personas adultas mayores seleccionadas por un muestreo no probabilístico. Se aplicaron instrumentos para evaluar síntomas de depresión, el estado nutricional, actividad física, consumo de tabaco, consumo de alcohol y la presencia de problemas para dormir. Para el análisis de datos se empleó estadística descriptiva e inferencial. Se construyó un modelo con las conductas del estilo de vida. La investigación se desarrolló con base en la reglamentación vigente.

Resultados: El 34 % presenta riesgo de desnutrición; 92.2 % tiene baja actividad física; 9.7 % consume tabaco; 15 % consume alcohol; 38.8 % reportó presentar problemas para dormir, y 31.1 % presentó síntomas de depresión. Respecto a las conductas del estilo de vida, se encontró que las personas adultas mayores con riesgo de malnutrición o malnutrición tienen 3.182 ($p \leq .5$) más riesgo de desarrollar síntomas de depresión en comparación con quienes tienen un estado de peso adecuado.

Conclusiones: El riesgo de malnutrición o malnutrición, así como el resto de conductas del estilo de vida, son factores modificables que pueden ser intervenidos por los profesionales de la salud a través de intervenciones multicomponentes, en las que se sumen esfuerzos para establecer programas de atención que apoyen a mejorar la salud física y mental de las personas adultas mayores.

Palabras clave: estilo de vida, personas mayores, síntomas depresivos.

ABSTRACT

Objective: To identify the association between lifestyle behaviors and depressive symptoms in older adults between September 2021 and March 2022 in Mexicali, Baja California (Mexico).

Materials and methods: Transversal and inferential design. One hundred three older adults were selected using a non-probability sampling. Instruments were applied to assess symptoms of depression, nutritional status, physical activity, tobacco use, alcohol use, and sleep problems. Descriptive and inferential statistics were used for data analysis. A model was built with lifestyle behaviors. The research was developed based on the regulations in force.

Results: 34 % are at risk of malnutrition; 92.2 % have low physical activity; 9.7 % use tobacco; 15 % drink alcohol; 38.8 % reported having trouble sleeping, and 31.1 % identified symptoms of depression. The older adults at risk of malnutrition or malnutrition showed three times more chance ($p \leq .5$) of having depression symptoms compared with those with adequate weight status.

Conclusions: It is noteworthy that these lifestyle behaviors are modifiable factors that health professionals can intervene with through multicomponent interventions and join efforts to establish care programs that support the improving mental health of older adults.

Keywords: lifestyle, aged, depressive symptoms.

INTRODUCCIÓN

La salud mental y física de las personas adultas mayores se ha afectado negativamente durante pandemia por coronavirus (1). El aislamiento social como medida preventiva para reducir el riesgo de infección por este virus ha generado cambios en las conductas relacionadas con el estilo de vida como en la alimentación, actividad física, consumo de alcohol y tabaco y el sueño (1-4).

Con relación a las conductas alimentarias, se ha identificado el incremento en el consumo de alimentos altos en calorías, antojos y *snacks* considerados como alimentos reconfortantes, lo que puede contribuir a modificar el estado nutricional (3). Las conductas sedentarias se incrementaron, con el consecuente decremento de la actividad física (1). En lo que respecta al consumo de alcohol, se ha identificado que durante la pandemia se incrementó y este se asocia con el aumento de síntomas relacionados con la salud mental (4). Para el caso del consumo de tabaco, aún existe un vacío en la información, que permita conocer el grado en el que esta conducta se ha modificado para la población de personas adultas mayores, por lo que necesario generar investigación al respecto. La pandemia también ha contribuido a modificar los patrones de sueño y descanso, lo cual genera problemas como el insomnio (2).

Estos cambios en las conductas podrían afectar la salud mental de las personas adultas mayores, e incrementar el riesgo para desarrollar sintomatología asociada a enfermedades como depresión (3-5). Especialmente entre las personas adultas mayores que durante la pandemia por Covid-19 vivían solas y tenían 70 años o más. Los estudios no son concluyentes respecto a la asociación del sexo con los síntomas de depresión durante la pandemia; no obstante, investigaciones realizadas

en Canadá y Chile indican que las mujeres adultas mayores muestran prevalencias más altas en los síntomas de depresión y depresión mayor en comparación con los hombres mayores (6-8).

Es relevante hacer referencia a la escasa evidencia que existe en torno a la asociación de las conductas del estilo de vida antes mencionadas con los síntomas de depresión, aunado a que la información existente es inconsistente. Por tanto, es necesario desarrollar investigación considerando estas variables como predictoras de los síntomas de depresión, con la finalidad de aportar información al cuerpo de conocimientos que permita comprender cómo las conductas del estilo de vida podrían favorecer la manifestación de síntomas de depresión, y que de no atenderse oportunamente afectarían de mayor manera a las personas adultas mayores y conducir a estados de dependencia funcional. Por lo anterior, esta investigación tuvo como objetivo identificar la asociación entre las conductas del estilo de vida y síntomas de depresión en personas adultas mayores durante septiembre de 2021 y marzo de 2022 en Mexicali.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación fue de tipo transversal, en una muestra de 103 personas adultas mayores residentes de Mexicali, seleccionadas a través de un muestreo no probabilístico. Se incluyeron personas adultas mayores de 60 años o más, sin diagnóstico clínico establecido de depresión.

Instrumentos

Las conductas del estilo de vida evaluadas fueron: a) conducta alimentaria/estilo de vida; b) actividad física; c) consumo de tabaco; d) consumo de alcohol y e) problemas para dormir. Para evaluar la conducta alimentaria, se determinó el estado nutricional, que fue evaluado a través de la Evaluación Breve Nutricional (Mini Nutritional Assessment [MNA]; este evalúa la existencia de cambios en el apetito, pérdida de peso, movilidad, presencia de enfermedades agudas o situaciones estresantes, el índice de masa corporal, independencia para vivir en domicilio, consumo de medicamentos, presencia de úlceras, número de comidas al día, frecuencia de consumo de lácteos, huevos o legumbres, proteína animal, frutas, verduras y agua, además de la percepción de su conducta alimentaria, percepción del estado de salud circunferencia braquial y de la pantorrilla. El estado nutricional se determina, acorde con el puntaje, en tres categorías: a) estado nutricional adecuado (24 a 30 puntos); b) riesgo de malnutrición (17 a 23.5); c) y malnutrición (<17). Para

el proceso de análisis inferencial, esta variable se integró de manera dicotómica con las opciones “Estado nutricional adecuado” y “Riesgo de malnutrición / malnutrición”.

Para evaluar la actividad física se aplicó el Cuestionario de Actividad Física para adultos mayores. Este cuestionario clasifica la actividad física como alta (≥ 16.5 Mets), media (9.4 a 16.5 Mets) y baja (< 9.4 Mets). Para el análisis inferencial se consideró el puntaje total. El consumo de tabaco, alcohol y la presencia de problemas para dormir, fueron integrados en una cédula de datos sociodemográficos elaborada *ex profeso* por la investigadora principal. Las opciones de respuesta para estas tres variables fueron dicotómicas (0=No y 1=Sí). En esta cédula además se integraron variables como sexo, estado civil, servicios de salud, grado académico, diagnóstico de patologías (diabetes, hipertensión).

Los síntomas de depresión fueron evaluados con el Cuestionario para la Depresión del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento (ENASEM); este se encuentra integrado por 9 ítems que evalúan, a través de respuestas dicotómicas, la presencia o ausencia de síntomas de depresión con relación a los últimos siete días. Un puntaje mayor o igual a cinco sugiere la presencia de síntomas de depresión. Este cuenta con una adecuada confiabilidad y validez para identificar los síntomas de depresión en personas adultas mayores (9).

Procedimiento de recolección

Los datos fueron recolectados en comunidad, específicamente en un centro escolar para personas adultas mayores y en domicilios. Debido a que la investigación se realizó entre septiembre de 2021 y marzo de 2022, fue necesario establecer protocolos para reducir el riesgo de contagio por coronavirus. Las valoraciones se realizaron con previa cita para evitar aglomeraciones. Los integrantes del equipo de investigación a cargo de las valoraciones portaron en todo momento sus equipos de protección personal (cubrebocas y caretas) y se mantuvo una distancia de al menos 1.5 metros entre los integrantes de equipo de investigación y los participantes, al momento de aplicar la cédula de datos e instrumentos en papel, tratando de modular el tono de voz para favorecer la comunicación. Asimismo, se dispuso de alcohol gel y cubrebocas para proporcionar a los participantes que no contaran con uno o no se encontrara en adecuadas condiciones.

La aplicación de los instrumentos se realizó de manera individual, favoreciendo en todo momento la privacidad y confort de cada participante; para las personas evaluadas en el centro de escolar

se asignó un aula amplia en la que solo se encontraban el participante y el evaluador, mientras que en los domicilios las valoraciones se realizaron en los espacios en que las personas referían sentirse más cómodas y con privacidad. Los instrumentos fueron aplicados en el siguiente orden: cedula de datos sociodemográficos, seguido del MNA, Cuestionario de Actividad Física para adultos mayores, y se finalizó con el Cuestionario para la Depresión del ENASEM.

Consideraciones éticas

Esta investigación se realizó acorde con la reglamentación para la investigación en materia de salud que se encuentra vigente en México. El proyecto de investigación fue aprobado por un Comité de Ética en Investigación (Folio: CEI-FEMXL-UABC/12) de una institución universitaria en Baja California, México. Los participantes fueron informados acerca del propósito de la investigación, beneficios y posibilidad de retirarse de la misma en cualquier momento. Posterior a aclarar sus dudas, se procedió a la firma del consentimiento informado.

Plan de análisis

Para analizar los datos se utilizó el paquete estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS) versión 26.0 en español. Se empleó estadística descriptiva para analizar las características de la población, conductas del estilo de vida y prevalencia de los síntomas de depresión. Para identificar la asociación entre las conductas del estilo de vida y los síntomas de depresión se realizó una regresión logística binaria; el modelo integró siete variables independientes (sexo, edad, estado nutricional, actividad física, consumo de alcohol, consumo de tabaco y problemas para dormir de manera continua).

RESULTADOS

La muestra se integró mayormente por mujeres, con el 73.8 % ($f=76$). Se identificaron las siguientes características: el promedio de edad fue de 68.31 años ($DE= 6.47$); el grado de estudios que se presenta con mayor frecuencia es la primaria (28.2 %, $f=29$); el estado civil que predominó fue casada/casado (40 %, $f=41$); el 14.6 % ($f=15$) no cuenta con servicios de salud; 16.5 % ($f=17$) refirió contar con un diagnóstico de diabetes y el 44.7 % ($f=46$) de hipertensión arterial. La tabla 1 presenta el resto de las categorías para cada característica.

Tabla 1. Características de los participantes

Variable	f	%
Sexo		
Mujer	76	73.8
Hombre	27	26.2
Estado civil		
Soltera/soltero	20	19.4
Casada/casado	41	39.8
Divorciada/Divorciado	6	5.8
Viuda/Viudo	30	29.1
Unión libre	6	5.8
Servicios de salud		
No cuenta con servicios	15	14.6
Cuenta con servicios	88	85.4
Grado académico		
Sin estudios	3	2.9
Primaria	29	28.2
Secundaria	15	14.6
Preparatoria/Técnico	25	24.3
Universidad	24	23.3
Posgrado	7	6.8
Diabetes		
No	86	83.5
Sí	17	16.5
Hipertensión		
No	57	55.3
Sí	46	44.7

Fuente: elaboración propia.

Conductas del estilo de vida

En cuanto al estado nutricional, se identificó que la mayoría de los participantes presentó un adecuado estado nutricional acorde con el MNA (65 %; $f=67$). Se encontró que la mayoría tiene una actividad física baja (< 9.4 Mets); el puntaje promedio fue de 2.03 Mets (DE= 1.88). Se identificó que el 9.7 % ($f=10$) consume tabaco, mientras el 15.5 % ($f=16$) consume alcohol. El 38.8 % ($f=40$) indicó tener problemas para dormir de manera continua; se reportó un promedio de 6.97 horas de sueño regular (DE=1.70). En la tabla 2 se presentan las categorías que integraron cada factor.

Tabla 2. Conductas del estilo de vida

Variable	f	%
Estado nutricional		
Riesgo de malnutrición	35	34
Malnutrición	1	1
Estado nutricional adecuado	67	65
Actividad física		
Baja (< 9.4 Mets)	95	92.2
Media (9.4 a 16.5 Mets)	-	-
Alta (> 16.5 Mets)	8	7.8
Consumo de tabaco		
No	93	90.3
Sí	10	9.7
Consumo de alcohol		
No	87	84.5
Sí	16	15.5
Problemas para dormir de manera continua		
No	63	61.2
Sí	40	38.8

Fuente: elaboración propia.

Síntomas de depresión

En cuanto los síntomas de depresión, se identificaron en el 31.1% ($f=32$) de las personas adultas mayores. De los síntomas de depresión el que se presentó con más frecuencia fue sentirse cansado, seguido de sueño intranquilo, sentirse triste y falta de energía, sentirse deprimido, sentir que todo lo que hacía era un esfuerzo, sentirse solo, no sentirse feliz y no sentir que disfrutaba la vida. En la tabla 3 se presentan las frecuencias para cada síntoma.

Tabla 3. Síntomas de depresión

Variable	f	%
¿Se ha sentido deprimido?		
Sí	37	35.9
No	66	64.1
¿Ha sentido que todo lo que hacía era un esfuerzo?		
Sí	31	30.1
No	72	69.9
¿Ha sentido que su sueño era intranquilo?		
Sí	42	40.8
No	61	59.2
¿Se ha sentido feliz?		
Sí	78	75.7
No	25	24.3
¿Se ha sentido solo?		
Sí	31	30.1
No	72	69.9
¿Ha sentido que disfrutaba de la vida?		
Sí	86	83.5
No	17	16.5

Continúa...

Variable	f	%
¿Se ha sentido triste?		
Sí	42	40.8
No	61	59.2
¿Se ha sentido cansado?		
Sí	52	50.5
No	51	49.5
¿Ha sentido que tenía mucha energía?		
Sí	61	59.2
No	42	40.8

Fuente: elaboración propia.

Asociación entre los factores del estilo de vida y los síntomas de depresión

El modelo completo con los siete predictores fue estadísticamente significativo, lo cual sugiere que logró distinguir entre los participantes que reportaron síntomas de depresión *versus* los que no ($X^2 [7, N = 103] = 13.81, p \leq .05$). El modelo en conjunto clasificó correctamente al 70.9 % de los casos. De las variables predictoras solo el estado nutricional mostró una contribución estadísticamente significativa, que indica que las personas adultas mayores con riesgo de malnutrición o malnutrición tienen tres veces más probabilidad de desarrollar síntomas de depresión ($OR = 3.182, p \leq .05$) en comparación con quienes presentan un estado nutricional adecuado. En la tabla 4 se presentan los resultados del resto de las variables que se integraron en el modelo.

Tabla 4. Variables predictoras del modelo

Variable	OR	p	95% IC para OR	
			Inferior	Superior
Sexo				
Hombre (referencia)	2.205	.183	.688	7.069
Mujer				
Edad	1.016	.652	.948	1.089
Estado nutricional				
Estado nutricional adecuado (referencia)	3.182	.014	1.270	7.973
Riesgo de malnutrición / malnutrición				
Actividad física	1.028	.819	.812	1.301
Consumo de alcohol				
No (referencia)	1.515	.587	.338	6.799
Sí o ex bebedor				
Consumo de tabaco				
No (referencia)	.679	.712	.087	5.300
Sí o ex fumador				
Problemas para dormir de manera continua				
No (referencia)	1.993	.135	.807	4.922
Sí				

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

De las conductas del estilo de vida evaluadas en esta investigación, solamente el estado nutricional mostró asociarse de manera significativa con los síntomas de depresión. Para el caso de los participantes de este estudio, la probabilidad de presentar síntomas de depresión es mayor en quienes presentan riesgo de malnutrición o malnutrición en comparación con quienes tienen un estado de peso adecuado. Estos resultados son similares a los reportados previamente en otros es-

tudios (10,11). Este dato tiene relevancia para la atención de las personas adultas mayores, pues tanto la depresión como la malnutrición pueden relacionarse con estados de fragilidad, situación que puede incrementar el riesgo de caídas, hospitalización y pérdida de la independencia (12-14). Autores como Smoliner y colaboradores (11) reconocen que la relación entre los síntomas de depresión y el declive nutricional es compleja, puesto que no queda claro si la depresión es la causa o la consecuencia de este. Por tanto, se reconoce la necesidad de realizar las valoraciones no solamente de aspectos asociados al estado de peso, sino también los relacionados con la salud mental, sobre todo ante la cambiante dinámica en las conductas alimentarias y síntomas de depresión que se ha vivido a partir de la pandemia (3).

Pese a que en esta investigación la actividad física no se asoció significativamente con los síntomas de depresión, se identificó que la mayoría de los participantes tiene una baja actividad física, lo que puede atribuirse a las pautas preventivas establecidas para reducir el riesgo de contagios en personas adultas mayores, lo que condujo a mantener aislamientos prologados, en donde las actividades realizadas implicaban conductas sedentarias como ver la televisión, tejer, leer algún libro, entre otras. Existe evidencia que en contraste sugiere que las conductas sedentarias, tales como ver la televisión por más de dos horas, pueden asociarse con la presencia de síntomas de depresión (15-17), mientras que practicar actividad física al menos uno o más veces a la semana puede ser de utilidad para reducir estos síntomas (18-20).

En cuanto al consumo de alcohol y tabaco, tampoco se asociaron significativamente con los síntomas de depresión. La prevalencia del consumo de alcohol y tabaco se presentó en menos de la mitad de las personas adultas mayores; en este sentido, es necesario considerar que la mayoría de las personas fueron mujeres en quienes socialmente es mal visto el consumo de alcohol y tabaco, por lo que suele negarse, sobre todo al ser mujeres mayores, en quienes se esperaría que tuvieran pautas de hábitos saludables. No obstante, es necesario seguir estudiando el impacto de estas conductas de consumo en este grupo etario, puesto que la evidencia sugiere que durante la pandemia el consumo de alcohol se incrementó en quienes tenían síntomas de depresión (4). A su vez, el incremento en el consumo de alcohol se asocia con que los síntomas de depresión persistan (21, 22). Para el caso del consumo de tabaco, la evidencia ha demostrado que la presencia de los síntomas de depresión tiene un efecto importante en el incremento del consumo y, a su vez, se incrementa acorde a la severidad de los síntomas de depresión (23,24).

Más de un tercio de los participantes refirieron presentar problemas para dormir, y no se encontró asociación con los síntomas de depresión. En contraste, Morin y colaboradores identificaron que durante la pandemia se presentó un incremento del riesgo de insomnio especialmente en personas que tuvieron Covid-19 y en quienes vivieron aislamientos prolongados, problemas financieros o que vivían solos o con más de cinco personas en un mismo espacio durante la pandemia (2). En esta muestra se identificó que las dificultades para dormir tienden a normalizarse y, por tanto, a no considerarse como un “problema”, por lo que generalmente no se le da la importancia necesaria y, por ende, una atención oportuna. Se destaca que las dificultades para dormir fue uno de los síntomas de depresión con mayor prevalencia. Este dato es relevante, puesto que se ha identificado que los problemas para dormir pueden ser un síntoma prodrómico para la depresión (25), por lo que es común que se presente como un síntoma de esta. Esto hace necesario continuar estudiando esta variable y su asociación con los síntomas de depresión, considerando que puede ser una señal de alerta que tiende a omitirse por las personas adultas mayores.

Entre las limitaciones que presentó esta investigación se encontró el tamaño de la muestra y la dificultad para realizar la recolección de los datos en el contexto comunitario en la pandemia, puesto que fue necesario adaptar los espacios para la valoración en el centro escolar para personas adultas mayores, y de manera especial en los domicilios. Ello implicó un mayor tiempo para identificar el espacio en el que la persona mayor se sintiera más cómoda y segura, y que a la par permitiera cumplir con las medidas preventivas para Covid-19. Pese a que se contaba con todas las medidas de seguridad necesarias para proteger tanto a la persona adulta mayor como al equipo de investigación, se presentaron casos en las que las personas que previamente habían aceptado ser parte de la investigación cambiaron de opinión por el temor a enfermarse; cabe destacar que la mayoría de estos casos eran personas mayores que vivían solas, con comorbilidades y que habían mantenido las pautas de aislamiento desde el inicio de la pandemia. En estos casos se resolvieron las dudas generales con respecto a su estado de salud y se otorgó información relacionada con las conductas alimentarias y síntomas de depresión.

El retorno a las actividades en el contexto comunitario, con un adecuado plan de logística para realizar las visitas en domicilios, representó una fortaleza para esta investigación, puesto que permitió identificar de manera subjetiva y objetiva la manera en la que las personas adultas mayores se encontraban viviendo la pandemia y las necesidades de atención que surgieron ante el ais-

lamiento total que se vivió en la mayor parte de los casos. Esta experiencia reforzó la imperante necesidad de renovar y fortificar las acciones y actividades de salud pública en el interior de las comunidades para prevenir riesgos y daños a la salud de las personas adultas mayores.

CONCLUSIÓN

Esta investigación permitió identificar que el riesgo de malnutrición o malnutrición incrementa la probabilidad para desarrollar síntomas de depresión. Pese a que el resto de las conductas no fueron significativas, se encontró un alto porcentaje de participantes con baja actividad física, y si bien el resto de las conductas, como consumo de alcohol y tabaco, y las dificultades para conciliar el sueño se presentaron en al menos un tercio de la muestra, es importante reconocer que su identificación y atención oportuna es necesaria en el primer nivel de atención para prevenir riesgos a la salud de las personas adultas mayores.

Los síntomas de depresión se presentaron en más de un cuarto de los participantes. En este sentido, es destacable reconocer la necesidad de atender oportunamente los problemas asociados a la salud mental de las personas mayores, sobre todo tratando de comprender aquellos factores que podrían exacerbar su presencia, tal como lo es el caso del riesgo de malnutrición o malnutrición, como fue el caso de esta investigación.

Es de destacar que tanto el estado nutricional como el resto de las conductas del estilo de vida analizadas son factores modificables que pueden ser intervenidos por los profesionales de la salud a través de intervenciones multicomponentes, en las que se sumen esfuerzos para establecer programas de atención que apoyen a mejorar la salud física y mental de las personas adultas mayores, sobre todo ante la continua dinámica cambiante que ha experimentado la sociedad y los sistemas de salud ante la pandemia generada por el Covid-19.

Financiación: Esta investigación fue desarrollada con el financiamiento otorgado por PRODEP en la convocatoria de Apoyo para la Incorporación de NPTC (Folio: UABC-PTC-814).

Conflicto de intereses: Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Sepulveda Loyola W, Rodriguez-Sanchez I, Rodriguez-Perez P, Ganz F, Torralba R, Oliveira D V et al. Impact of Social Isolation due to Covid-19 on Health in Older People. *J Nutr Heal Aging*. 2020;27:1-10.
2. Morin CM, Bjorvatn B, Chung F, Holzinger B, Partinen M, Penzel T et al. Insomnia, anxiety, and depression during the COVID-19 pandemic: an international collaborative study. *Sleep Med*. 2021 Nov;87:38-45.
3. Caroppo E, Mazza M, Sannella A, Marano G, Avallone C, Claro AE et al. Will nothing be the same again?: Changes in lifestyle during COVID-19 pandemic and consequences on mental health. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):1-8.
4. Eastman MR, Finlay JM, Kobayashi LC. Alcohol use and mental health among older american adults during the early months of the covid-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(8): 1-13.
5. Cohn-Schwartz E, Hoffman Y, Shrira A. The effect of pre-pandemic PTSD and depression symptoms on mental distress among older adults during COVID-19. *J Psychiatr Res*. 2022 Jul;151:633-7.
6. Briggs R, McDowell CP, De Looze C, Kenny RA, Ward M. Depressive Symptoms Among Older Adults Pre- and Post-COVID-19 Pandemic. *J Am Med Dir Assoc*. 2021 Nov;22(11):2251-7.
7. Jin, Y, Sun H-L, Lam SC, Su Z, Hall BJ, Cheung T et al. Depressive symptoms and gender differences in older adults in Hong Kong during the COVID-19 pandemic: a network analysis approach. *Int J Biol Sci*. 2022; 18(10):3934-41.
8. Moreno X, Gajardo J, Monsalves MJ. Gender differences in positive screen for depression and diagnosis among older adults in Chile. *BMC Geriatr*. 2022; 22(1):54.
9. Aguilar-Navarro SG, Fuentes-Cantú A, Ávila-Funes JA, García-Mayo EJ. Validez y confiabilidad del cuestionario del ENASEM para la depresión en adultos mayores. *Validity Reliab Screen Quest Geriatr Depress used Mex Heal Age Study* [Internet]. 2007 Jul;49(4):256-62. Disponible en: <http://10.0.6.54/S0036-36342007000400005>.
10. Velázquez-Alva MC, Irigoyen-Camacho ME, Cabrer-Rosales MF, Lazarevich I, Arrieta-Cruz I, Gutiérrez-Juárez R et al. Prevalence of malnutrition and depression in older adults living in nursing homes in Mexico City. *Nutrients*. 2020;12(8):1-12.
11. Smoliner C, Norman K, Wagner KH, Hartig W, Lochs H, Pirlich M. Malnutrition and depression in the institutionalised elderly. *Br J Nutr*. 2009;102(11):1663-7.

12. Soysal P, Tan SG. The prevalence and co-occurrence of geriatric syndromes in older patients with early-stage Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies. *Aging clin exp res* [Internet]. 2021. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s40520-020-01774-y>.
13. Oliveira FMRL de, Barbosa KTF, Rodrigues MMP, Fernandes M das GM. Frailty syndrome in the elderly: conceptual analysis according to Walker and Avant. *Rev Bras Enferm*. 2020;73 (Suppl 3):e20190601.
14. Valentini A, Federici M, Cianfarani MA, Tarantino U, Bertoli A. Frailty and nutritional status in older people: The mini nutritional assessment as a screening tool for the identification of frail subjects. *Clin Interv Aging*. 2018;13:1237-44.
15. Andrade-Gómez E, Martínez-Gómez D, Rodríguez-Artalejo F, García-Esquinas E. Sedentary behaviors, physical activity, and changes in depression and psychological distress symptoms in older adults. *Depress Anxiety*. 2018;35(9):884-97.
16. Fedina L, Howard DE, Wang MQ, Murray K. Teen Dating Violence Victimization, Perpetration, and Sexual Health Correlates Among Urban, Low-Income, Ethnic, and Racial Minority Youth. *Int Q Community Health Educ*. 2016 Oct;37(1):3-12.
17. Wang J, Li R, Zhang L, Gao X, Zhou M, Zhang X et al. Associations between sedentary behaviour patterns and depression among people aged 60 and older in Hebei Province of China. *BMC Public Health* [Internet]. 2022;22(1):1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12727-7>.
18. Marques A, Gaspar de Matos M, Bordado J, Gouveia ER, Peralta M, Gomez-Baya D. Different levels of physical activity and depression symptoms among older adults from 18 countries: A population-based study from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Eur J Sport Sci*. 2021 Jun;21(6):887-94.
19. Marques A, Gaspar de Matos M, Bordado J, Gouveia ER, Peralta M, Gomez-Baya D. Different levels of physical activity and depression symptoms among older adults from 18 countries: A population-based study from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Eur J Sport Sci* [Internet]. 2020;0(0):1-18. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1795273>.
20. Marques A, Bordado J, Peralta M, Gouveia ER, Tesler R, Demetriou Y et al. Cross-sectional and prospective relationship between physical activity and depression symptoms. *Sci Rep* [Internet]. 2020;10(1):1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72987-4>.
21. Carvalho AF, Stubbs B, Maes M, Solmi M, Vancampfort D, Kurdyak PA et al. Different patterns of alcohol consumption and the incidence and persistence of depressive and anxiety symptoms among older

adults in Ireland: A prospective community-based study. *J Affect Disord* [Internet]. 2018;238:651–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.06.041>.

22. Goh CMJ, Abdin E, Jeyagurunathan A, Shafie S, Sambasivam R, Zhang YJ et al. Exploring Singapore's consumption of local fish, vegetables and fruits, meat and problematic alcohol use as risk factors of depression and subsyndromal depression in older adults. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):1-9.
23. Assari S, Smith JL, Zimmerman MA, Bazargan M. Cigarette smoking among economically disadvantaged African-American older adults in south Los Angeles: Gender differences. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(7):1-16.
24. Jiménez-Treviño L, Velasco Á, Rodríguez-Revuelta J, Abad I, De La Fuente-Tomás L, González-Blanco L et al. Factors associated with tobacco consumption in patients with depression Enviar correspondencia a: Pilar A Sáiz. *Adicciones*. 2018;31:298-308.
25. Fang H, Tu S, Sheng J, Shao A. Depression in sleep disturbance: A review on a bidirectional relationship, mechanisms and treatment. *J Cell Mol Med*. 2019;23(4):2324.32.



Fecha de recepción: diciembre 15 de 2022

Fecha de aceptación: marzo 13 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.700.468>

Colaboración interprofesional: Enfermería caminando hacia un trabajo en equipo en el cuidado del adulto mayor

Interprofessional collaboration: nursing moving towards teamwork in the care of the elderly

VIRGINIA REYES AUDIFFRED¹, ZOILA ESPERANZA LEITÓN-ESPINOZA²

¹ Dra. en Ciencias de la Enfermería, Profesora de tiempo completo, titular “B”. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-9366-9883>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002068358. virginiar66@yahoo.com

² Universidad Nacional de Trujillo, Perú Profesor principal Facultad de Enfermería. 944470350. zoilaeleiton@gmail.com. Orcid: 0000-0001-5040-7042.

Correspondencia: Virginia Reyes-Audiffred. Avenida Calzada México-Xochimilco, sin número, Tlalpan, CP: 14370. Tel: 5556553181. Ext 201. virginiar66@yahoo.com

Lugar donde se realizó la investigación: Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia. Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida Calzada México-Xochimilco, sin número, Tlalpan, CP: 14370.

RESUMEN

Objetivo: Describir e interpretar las experiencias de las enfermeras con rol ampliado en la colaboración interprofesional.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo-cualitativo, exploratorio. Entre mayo y octubre 2019, previa firma del consentimiento informado, se realizaron entrevista a profundidad a 20 enfermeras de manera intencional con nivel académico mínimo licenciatura, con diplomados, cursos, especialidad y/o maestría, que ya estaban laborando mínimo 3 años en un servicio con atención al adulto mayor en instituciones de salud pública o privada de primero y tercer nivel de atención. Se transcribieron las entrevistas y se realizó el análisis de datos de contenido tipo temático propuesta por De Souza y método fenomenológico, apoyado del *software* Atlas Ti.

Resultados: Emergieron dos categorías: 1. Colaboración entre profesionales de enfermería: Garantizando la continuidad y la calidad del cuidado, donde la enfermera de rol ampliado colabora con enfermeras de diferentes niveles de competencia. 2. Colaboración interprofesional: caminando hacia un trabajo en equipo, es decir, colabora directamente con los profesionales de salud en la atención del adulto mayor cuando está integrada al equipo de geriatría. Por el contrario, es difícil establecer una colaboración interprofesional con los médicos internista y médicos generales.

Conclusiones: El profesional de enfermería va en camino de hacer visible su rol ampliado, sin tener que suplir o realizar actividades médicas, sino en función de sus competencias establecidas para trabajar de manera colaborativa.

Palabras clave: Enfermera de Práctica Avanzada, Enfermera con Rol Ampliado, Anciano, colaboración interprofesional y trabajo en equipo.

ABSTRACT

Objective: Describe and interpret the experiences of nurses with an expanded role in interprofessional collaboration.

Material and methods: Descriptive-qualitative, exploratory study. Between May and October 2019, after signing the informed consent, an in-depth interview was intentionally conducted with 20 nurses with a minimum academic level of bachelor's degree, with diplomas, courses, specialty and/or master's degree, who had already been working for a minimum of 3 years in a service with attention to the elderly in public or private health institutions of 1st and 3rd level of care. The interviews were transcribed and the thematic

content data analysis proposed by De Souza and the phenomenological method was carried out, supported by the Atlas Ti Software.

Results: Two categories emerged: 1. Collaboration between nursing professionals: Guaranteeing continuity and quality of care, where the expanded role nurse collaborates with nurses of different levels of competence. 2. Interprofessional collaboration: moving towards teamwork, that is, it collaborates directly with health professionals in the care of the elderly when it is integrated into the geriatrics team. On the contrary, it is difficult to establish an interprofessional collaboration with internists and general practitioners.

Conclusions: The nursing professional is on the way to make their expanded role visible, without having to replace or carry out medical activities, but based on their established competencies to work collaboratively.

Keywords: Advanced Practice Nursing, Aged, teamwork, inter-professional collaboration, clinical work.

INTRODUCCIÓN

La colaboración interprofesional (CI) es el proceso mediante el cual grupos de profesionales de la atención social y salud trabajan juntos para impactar positivamente en la atención (1). Implica la interacción periódica de conocimientos, habilidades y experiencia de profesionales expertos, todos participan en la toma de decisiones (2) con responsabilidad compartida de los resultados (3). Esto es importante para el adulto mayor (AM), dado que el proceso de envejecimiento, aunado a la presencia de enfermedades crónicas, origina múltiples necesidades complejas, que se agudizan a medida que avanza la edad y que necesitan ser atendidas de forma integral y efectiva por un equipo multidisciplinario que trabaje de manera colaborativa e interprofesional (4), estrategia que se está implementando a nivel internacional (5).

La Enfermera de Práctica Avanzada (EPA), según el Consejo Internacional de Enfermería (CIE)(6), es el profesional con “conocimientos de expertos, con habilidades para la toma de decisiones complejas y competencias clínicas para una práctica ampliada de la enfermería cuyas características se moldean según el contexto en el que están acreditadas para ejercer”. En 2018, la OPS publicó el Modelo de Ampliación del Rol de Enfermería en la Atención Primaria a la Salud (7), y en México, la Comisión Permanente de Enfermería (CPE)(8) su equivalente en el Marco Mexicano de Competencias para la Ampliación del Rol de Enfermería en el Primer Nivel de Atención; ambos señalan

a la CI como un dominio con competencias específicas con las que debe contar la EPA. Así mismo, se consideró, en lugar de la EPA, la figura de la Enfermera con Rol Ampliado (ERA), que según la CPE(8) es aquella enfermera que cuenta con posgrado en enfermería, cursos de capacitación, experiencia laboral, que le permite desarrollar un rol avanzado con mayor autonomía y participación dentro del equipo de salud”, marcos conceptuales considerados en este estudio.

La EPA realiza intervenciones de manera colaborativa e interprofesional en su quehacer cotidiano (9), logrando una mejor continuidad del cuidado, más personalizado y centrado en el AM, al mismo tiempo aumentando la seguridad de la atención(10) y reduciendo las admisiones y mortalidad en instituciones de salud (11,12). Sin embargo, en algunos países se ha visto afectada por problemas de autoridad, la comprensión limitada de los roles, responsabilidades de los demás y la fricción de los límites profesionales (9,13). En México se desconoce dicha situación, ya que a pesar de que se ha implementado la CI (4,14) aún son escasos los estudios. Valdez et al.(15) y Galicia-Aguilar et al.(16) realizaron estudios con enfermeras especialistas, que brindan consultoría al AM, pero solo mencionan que la enfermera participa en el equipo multidisciplinario. Por lo que el objetivo de este estudio es describir e interpretar las experiencias de la ERA mexicana en la CI para la atención del AM. Los resultados pretenden visibilizar la participación de la ERA para que los tomadores de decisiones implementen estrategias que favorezcan su integración en equipos multidisciplinarios impactando en la mejora de la atención integral centrado en la persona AM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio cualitativo exploratorio-descriptivo (17). Las participantes fueron 20 enfermeras que cumplieron los criterios de inclusión: tener nivel académico mínimo licenciatura con diplomados, cursos, especialidad y/o maestría o doctorado, que estuvieran laborando mínimo 3 años en servicios públicos y/o privados de atención al AM. La técnica de muestreo fue intencional a través de los responsables de las instituciones de salud que cuentan con servicio al AM y después por bola de nieve(17). Se elaboró una lista de informantes, contactados por teléfono, para hacer la invitación a participar en el estudio explicando el objetivo del mismo.

La recolección de la información se llevó a cabo entre mayo y octubre de 2019 a través de la entrevista semiestructurada con las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las actividades que realiza en su día a día en la atención al adulto mayor? y ¿Cuáles son las actividades que realiza con otros

profesionales? El lugar fue su centro de trabajo de las participantes durante su horario laboral, con una duración promedio de 90 min, fueron grabadas y transcritas. Los datos se guardaron con un seudónimo. También se observaron y se tomaron notas de situaciones significativas del fenómeno de estudio.

El análisis de datos fue de contenido tipo temático según De Souza(18) y simultáneamente se aplicó el método fenomenológico, en cuatro etapas: 1) previa, 2) descriptiva, 3) estructural y 4) discusión de los resultados (19). La etapa descriptiva y estructural se apoyó utilizando el *software* Atlas ti. 9(20).

En la etapa previa, el investigador realizó ejercicios de reflexividad. Etapa descriptiva: las entrevistas transcritas fueron importadas al *software* Atlas ti y se realizó lectura fluctuante en dos ocasiones. Después se realizó codificación libre para lograr la descripción protocolar de las experiencias vividas por las participantes. Etapa estructural: se realizó lectura transversal de cada código por informante, se elaboraron tablas de coocurrencia, diagramas de Sanki y redes semánticas para identificar la conexión entre códigos. Para identificar la saturación, se realizó una tabla cruzada de código y documentos, que permite visibilizar la recurrencia con la que se presenta cada código por participante. Finalmente, en la cuarta etapa, los hallazgos se relacionaron con el marco conceptual y se discutieron con otras investigaciones.

El rigor científico se cumplió con los criterios de credibilidad, confirmabilidad, auditabilidad y transferencia (17). En cuanto a las consideraciones éticas, se cumplió con lo estipulado en la Declaración de Helsinki(21), el informe Belmont (22) y con el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (23). Se contó con el dictamen favorable del Comité de Investigación CI/ENEO/114 y con la firma del consentimiento informado de cada participante.

RESULTADOS

Participaron 14 enfermeras y 6 enfermeros entre 28 y 57 años, laboran en primero y tercer nivel de atención en áreas especializadas de geriatría, dos con práctica independiente y asistencial (tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las enfermeras y enfermeros con rol ampliado

Participante	Edad	Género	Nivel máximo de estudios	Servicio en el cual trabaja	*Exp. Laboral (años)
1.NB	57	F	Especialidad de Enfermería del Anciano. Salud Pública	Asilo de AM, en Hidalgo. Asociación Civil. Directora	20
2.GRJ	46	F	Maestría Enfermería Gerontológica.	Consultorio privado. Centro de Salud ISEM-SSA: Grupos de la tercera edad. Grupo de ayuda de enfermedades crónicas.	3
3.IAAP	39	M	Maestría en Ciencias de la educación. Diplomado en enfermedades crónico degenerativas	Consultorio privado. Centro de Salud ISEM-SSA: Consultorio de Enfermedades crónicas	3
4.CAR	56	F	Diplomado en Geriátría Doctorado en Ciencias de la Enfermería.	Servicio de Enfermería Universitaria en el Hogar - ENEO. Agencia de Enfermería. CMN-Raza-IMSS	27
5.CC	48	F	Especialidad de Enfermería del Anciano. Maestría en administración de hospitales.	CMN-Raza-IMSS. Jefe de piso. En los servicios de neumología medicina interna, cirugía general, terapia, terapia cardiológica que son los principales para adultos mayores	18
6.CLRE	44	F	Especialidad de Enfermería del Anciano. Maestría.	CMN-Raza-IMSS. GERIATRIMSS	5
7.JAZ	36	F	Maestría	CS-T-III-A-Portales. Consultorio de Enfermedades crónicas	5
8.MD	47	F	Maestría en administración de los servicios de salud. Diplomado en Qi Gong para adultos mayores	CS-T-III-A-Portales. Responsable de Clínica de Diabetes con grupos de autoayuda de adultos mayores y otros servicios.	8
9.MGAC	35	M	Maestría en Gerontología.	Consulta de enfermería de Clínica de Medicina Familiar del ISSSTE. Tlalpan.	4
10.SRO	38	F	Especialidad de Enfermería del Anciano. Maestría.	Clínica de Enfermería Gerontológica Geriátrica-HGG	3

Continúa...

Participante	Edad	Género	Nivel máximo de estudios	Servicio en el cual trabaja	*Exp. Laboral (años)
11.HER	35	M	Especialidad de Enfermería del Anciano. Maestría.	Coordinación de Enfermería Clínica de Geriatria-INNSZ	10
12.DM	38	M	Especialidad de Enfermería del anciano. Maestría en Tanatología.	Sector 5 Geriatria-INNSZ.	7
13LHD	34	F	Especialidad de Enfermería del Anciano. Maestría.	Medicina Interna-Geriatria-HGM	6
14.ABM	31	M	Lic. Enfermería. Especialidad: Enfermería Neurológica	Clínica de enfermería de heridas-INNN.	9
15.MCF	38	F	Lic. Enfermería. Diplomado: Cuidame. Especialidad: Heridas. Estomas y quemaduras. Maestría.	Clínica de enfermería de heridas-INNN.	9
16.ALI	37	F	Lic. Enfermería y Especialidad de atención de enfermería en el hogar.	Clínica de enfermería de heridas-INR.	8
17.MSGR	53	F	Lic. Enfermería. Maestría	Jefe de Consultoría de Clínicas de catéteres, heridas y del adulto mayor-INR.	20
18.BET	46	F	Especialidad de Enfermería del Anciano. Maestría	Jefe de Servicio de Orto geriatria-INR.	20
19.MAR	48	F	Maestría.	Jefe de Enseñanza de Enfermería -INR.	25
20.ANC	27	M	Lic. Enfermería Diplomado en geriatría, cardiología y uno en investigación.	Clínica de Enfermería Gerontológica Geriátrica-HGG	3

Fuente: los autores, 2022

ISEM: Instituto de Salud del Estado de México; ENEO: Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia; CMN: Centro Médico Nacional; GeriatrIMSS: Programa de Geriatria del Instituto Mexicano del Seguro Social; CS-T-III-A: Centro de Salud T III A; SSA: Secretaría de Salubridad y Asistencia

*Exp. Laboral (años): Se refiere a los años en los que la ERA ha trabajado en la asistencia, docencia e investigación en la atención al adulto mayor, en algunos casos simultáneamente, en Instituciones de Salud y práctica independiente o ejercicio libre de la profesión.

El análisis de los datos dio lugar a dos categorías: 1) Colaboración entre profesionales de enfermería: Garantizando la continuidad y calidad del cuidado, y 2) Colaboración interprofesional: caminando hacia un trabajo en equipo.

1. Colaboración entre profesionales de enfermería: Garantizando la continuidad y la calidad del cuidado

La ERA en el tercer nivel de atención coordina enfermeras de diferentes niveles académicos y de experiencia, desde una técnica en enfermería hasta la jefa para dar continuidad y calidad al cuidado en problemas específicos de salud:

...si hay ingreso, lo valora Lázaro, que es el especialista... después, en colaboración, hacemos la entrevista al paciente y cuidador... y se consensa qué plan, se notifica a la jefa qué terapia se le dará... (LHD).

... si encontramos o llegamos a detectar que ese paciente, tiene delirium, nos referimos directamente con su enfermera y decimos especificidades. (DM).

También realizan referencia del AM a las clínicas de enfermería:

... existen clínicas [de Enfermería] de piel, catéteres, sí nosotros detectamos un paciente que requiere ese cuidado, entonces hacemos la referencia a la clínica... (SRO).

La consultoría es en enfermería neurológica, también está la de heridas y estomas... trabajamos en equipo, referimos pacientes. Nos enfocamos mucho en la prevención de lesiones por presión, es lo que más comúnmente daña a nuestros pacientes neurológicos. (ABM).

También actúan como consultores a solicitud de enfermeras no especialistas:

... las licenciadas [en enfermería], ... nos piden apoyo, dicen: "tengo un paciente con un delirium, otro que acaba de caerse, no sé qué hacer...". (HER).

2. Colaboración interprofesional: caminando hacia un trabajo en equipo

La ERA trabaja de manera colaborativa con diversos profesionales de salud, como especialista en el servicio de geriatría, en la práctica privada, en la Clínica de Enfermería o como miembro del equipo de geriatría.

Tanto en el primero como en tercer nivel de atención, la ERA en la Clínica de Enfermería o en la práctica privada con apoyo de estudios de laboratorio o escalas de tamizaje identifica problemas de salud del AM y lo refiere a otros profesionales, como el médico geriatra, neurólogo, neumólogo, y todos aportan en la mejora del paciente:

este cuidado es interdisciplinario... cuando llega un paciente con alguna lesión, lo mandamos a soporte nutricional. Si veo que la herida está infectada, tomo un cultivo y lo mando a Neuroinfecto, y ellos determinan qué antibiótico. Entonces, así podemos manejar la herida sin ningún riesgo... (MCF).

... si tiene algún trastorno cognitivo, lo vamos a referir con el geriatra con una interconsulta, ...si necesita valoración de un neurólogo, neumólogo, así todos aportamos al cuidado...(NB).

Las participantes que laboran en las instituciones de tercer nivel de atención, que cuentan con equipos multidisciplinarios de geriatría, tienen oportunidad de participar en la valoración, diagnóstico, planeación y evaluación de la atención con los médicos geriatras, la trabajadora social y la nutrióloga:

... nosotros trabajamos con el equipo multidisciplinario de geriatría; está el médico geriatra junto con los residentes, nutrióloga, trabajadora social y yo como enfermera, trabajamos por interconsultas, ...si un paciente tiene delirio, demencia, entonces va todo el equipo a valorar ... yo comento lo que encontré .. y ellos [los médicos geriatras] hacen los ajustes. (CLRE).

... el equipo geriátrico geriatrimss está integrado por médico, enfermera, trabajadora social y dietista. Entre todos vemos qué se va a hacer en caso de que el familiar no colabore, el paciente no esté evolucionando bien... (CC).

Sin embargo, no sucede de la misma manera con los médicos generales en el primer nivel de atención y los médicos internistas en el tercer nivel. La ERA solo con algunos médicos tiene confianza para externar sus impresiones acerca de los problemas de salud del AM:

... La enfermera especialista, específicamente con el médico de Medicina interna, no tienen comunicación; ellos se comunican con el médico [geriatra], que está adscrito al servicio de geriatrimss. (CC).

... solo algunos médicos generales les puedes decir: “oiga, doctor, yo le veo mal los pies al paciente” porque tienes confianza...(IAAP).

DISCUSIÓN

Referente a la primera categoría, se evidenció que la colaboración entre enfermeras fluye en los diferentes niveles de competencia, según P. Benner (24): principiante, principiante avanzado, competente, eficaz y experto para proporcionar cuidados acorde con los requerimientos de salud y a la satisfacción de las necesidades del AM; siendo este último nivel el de la ERA quien indicó y proporcionó cuidados especializados en servicios de hospitalización, realizó la referencia del adulto mayor a clínicas de enfermería y además fue consultora del personal de enfermería no especializado.

Lo anterior coincide con lo reportado por Fougère et al.(12) que señalan que la ERA es la encargada de formular los planes y su implementación para enfermeras de nivel inferior; y cuando la condición del AM no está dentro de su ámbito de acción, lo refiere a otras enfermeras especialista (25) para dar continuidad y calidad a los cuidados. También es acorde con otras investigaciones que muestran que la ERA en varios países actúan como consultora para escuchar su opinión como experta por profesionales de su misma disciplina(11,12), sobre todo de enfermeras de niveles académicos inferiores(9).

En concreto, se destaca que la ERA trabaja de manera colaborativa entre enfermeras por compartir identidad profesional y la misma profesión(26); simplificando la comunicación, contrarrestando los malentendidos sobre los roles, fomentando confianza y respeto, al mismo tiempo que sienten mayor libertad y autoridad(27). Esto permite brindar atención especializada, continua y de calidad en cada etapa del proceso que se lleva a cabo durante el cuidado al AM por todo el equipo de enfermería(28).

Con relación a la segunda categoría, es importante destacar que en instituciones de tercer nivel de atención, la ERA adscrita a equipos multidisciplinarios de geriatría ejerce plenamente su rol ampliado, participando directamente con todos los integrantes en la valoración, diagnóstico, planeación y evaluación de la atención, como se evidencia en diversas investigaciones (11,29). Esto se debe en parte a que cada integrante tiene asignado su rol, utilizan un lenguaje interprofesional similar (13,29) y conceden la misma importancia a lo que prescribe el médico como a los cuidado

que brinda la enfermera, lo que hace sentir a cada miembro con el mismo valor(4,13) dentro del equipo. Así mismo, se encontró que la ERA apoyada de estudios de laboratorio o escalas de tamizaje colabora con otros profesionales de salud a través de la referencia del AM. Estos hallazgos coinciden con los de Morrilla et al.(11) y Boman et al.(9) quienes encontraron que la ERA indica pruebas diagnósticas, interpreta, emite juicios clínicos, y posteriormente, en un ambiente de confianza y buena comunicación entre médicos y enfermeras, los médicos aprueban las observaciones, sugerencias y opiniones de las enfermeras, aceptando la referencia de paciente, logrando agilizar la atención del AM (11,16). Esto valida las competencias de la ERA propuestas por la CIE(6), OPS(7), CPE de México (8) y en otros estudios(11).

Por el contrario, la falta de trabajo en equipo impide visibilizar las competencias interprofesionales y obstaculiza la colaboración, como sucede entre la ERA con los médicos internista y médicos generales, con quienes difícilmente se establece intercambio de opiniones. Según diversas investigaciones, esto se debe a tres factores, que coinciden con los hallazgos de este estudio: 1) aún prevalece un modelo jerárquico tradicional con liderazgo centrado en el médico que no escucha la opinión de la enfermera(9,30) 2) a la pasividad de los enfermeros, al asumir que la información que manejan del paciente es de menor importancia para la curación (2) y 3) porque algunos médicos se reúsan a compartir la responsabilidad de la atención del paciente con otras disciplinas, posiblemente por que desconocen lo que pueden aportar a la atención del adulto mayor(31).

Es entonces que la CI, entendida como la interacción periódica de conocimientos, habilidades y experiencia de profesionales expertos que trabajan en equipo para proporcionar atención integral a los pacientes(2), como en el caso de la persona mayor, se ve reflejada en la continuidad y calidad de la atención que se brinda y, al mismo tiempo, en la disminución de la morbilidad y mortalidad en este grupo etario (11,12).

CONCLUSIONES

El profesional de enfermería va en camino de hacer visible su rol ampliado en función de trabajar de manera colaborativa entre los profesionales de enfermería y otros profesionales. Esto se evidencia más cuando se integra al equipo multidisciplinario de geriatría, en el que tiene la oportunidad de participar directamente con los profesionales de la salud a lo largo de todo el proceso de atención. Sin embargo, aún no es reconocido ni aprovechado el papel de la ERA, sobre todo por

los médicos generales e internistas. Por lo tanto, se hace necesario e indispensable visibilizar las competencias de la ERA para evitar conflictos en el trabajo en equipo, que obstaculizan su colaboración y que no permite brindar continuidad y calidad a la atención del AM.

Limitaciones del estudio

No se incluyeron participantes del segundo nivel de atención, así como ERA del tercer nivel de atención del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Agradecimientos

Investigación realizada gracias al Programa de Apoyo de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM IN306819.

Financiación: Investigación realizada gracias al Programa de Apoyo de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM IN306819: Diseño y evaluación de un modelo de formación en Práctica Avanzada de Enfermería para la atención primaria la salud en el cuidado de personas adultas mayores con enfermedad crónica (DM, HTA) con enfoque de familia: Fase Diagnóstica.

Contribución de los autores al artículo:

Virginia Reyes Audiffred (VRA), Zoila Esperanza Leitón-Espinoza (ZELE)

Introducción: (VRA) y (ZELE); metodología: (VRA) y (ZELE); resultados: (VRA) y (ZELE); análisis y discusión: (VRA) y (ZELE); redacción de borrador original: (VRA) y (ZELE); Redacción-revisión y presentación final: (VRA) y (ZELE); conclusiones: (VRA) y (ZELE).

Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito que se publicará y aceptan ser responsables de todo lo relacionado a precisión e integridad del mismo.

REFERENCIAS

1. Reeves S, Pelone F, Harrison R, Goldman J, Zwarenstein M. Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;(6):1-48. <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD000072.pub3>.

2. Salamanca Castro AB. Práctica colaborativa en la asistencia al paciente. *Nure Investig.* 2017;14(87):2-4. Disponible en: <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/1205>.
3. Miró Bonet M. Práctica colaborativa interprofesional en salud: Conceptos clave, factores y percepciones de los profesionales. *Educ Med.* 2016;17(Supl 1):21-4. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-pdf-X1575181316539806>.
4. Medina-Chávez JH. Envejecimiento de la población y necesidad de la intervención interdisciplinaria. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2015;23(1):1-2. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2015/eim151a.pdf>.
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. 2015. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO_FWC_ALC_15.01_spa.pdf.
6. International Council of Nurses. Directrices de enfermería de práctica avanzada 2020. 2020. 1-43 p. Disponible en: https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN_APN_Report_ES_WEB.pdf.
7. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Ampliación del rol de las enfermeras y enfermeros en la atención primaria de salud. *Organizacion Panamericana de la Salud.* 2018. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34959/9789275320037_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y.
8. Leija-Hernández C, Olivera-Carrasco H, Acuña-Díaz MC, Zárate-Grajales RA, Choperena-Aguilar DG. Estrategia Integral para la Ampliación del Rol de Enfermería en la Atención Primaria de Salud. *Enfermería Univ.* 2020;17(2):243-57. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2020.2.892>.
9. Boman E, Glasberg A-L, Levy-Malmberg R, Fagerström L. 'Thinking outside the box': advanced geriatric nursing in primary health care in Scandinavia. *BMC Nurs.* 2019;18(1):25. <https://doi.org/10.1186/s12912-019-0350-2>.
10. Ljungbeck B, Sjögren Forss K. Advanced nurse practitioners in municipal healthcare as a way to meet the growing healthcare needs of the frail elderly: a qualitative interview study with managers, doctors and specialist nurses. *BMC Nurs.* 2017;16(1):63. doi: 10.1186/s12912-017-0258-7.
11. Morilla JC, Garcia-Mayor S, Martín-Santos FJ, Kaknani S, Leon Á, Caro J et al. A systematic review of the effectiveness and roles of advanced practice nursing in older people. *Int J Nurs Stud.* 2016;53:290-307. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2015.10.010.

12. Fougère B, Lagourdette C, Abele P, Resnick B, Rantz M, Kam Yuk Lai C et al. Involvement of Advanced Practice Nurse in the Management of Geriatric Conditions: Examples from Different Countries. *J Nutr Health Aging*. 2018 Apr 24;22(4):463-70. doi: 10.1007/s12603-018-1008-6.
13. Matziou V, Vlahioti E, Perdikaris P, Matziou T, Megapanou E, Petsios K. Physician and nursing perceptions concerning interprofessional communication and collaboration. *J Interprof Care*. 2014;28(6):526-33. doi: 10.3109/13561820.2014.934338.
14. Instituto Mexicano del Seguro Social. Valoración Geriátrica Integral en Unidades de Atención Médica. 2018. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/190GER.pdf>.
15. Valdez Labastida R, Zamora Ruiz P, Reyes Chávez B-E, López-Cantera G. Consultoría en enfermería, una estrategia de cuidado avanzado. *Rev Enfermería Neurológica*. 2017;16(3):159-66. Disponible en: <https://revenferneurolenlinea.org.mx/index.php/enfermeria/article/view/246>.
16. Galicia-Aguilar RM, Nájera-Gutiérrez G, Morales-Nieto A. Consulta de enfermería en la atención primaria. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2010;18(1):31-4. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2010/eim101f.pdf>
17. Hernández-Sampieri R, Mendoza-Torres CP. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. . México: McGraw-Hill Interamericana Editores; 2018. 18. De Souza MC. Artesanía de la investigación cualitativa: Lugar editorial, editor. Buenos Aires; 2009. (Si este es el nombre de la editorial, ponerlo a continuación de Buenos Aires, precedido de dos puntos)(Si es el nombre de la editorial, ya lo corregí)
19. Parra K. Aplicación del Método Fenomenológico para comprender las reacciones emocionales de las familias con personas que presentan necesidades educativas especiales. *Rev Invest*. 2017;41(91):99-123. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376156277007.pdf>.
20. Muñoz H. La investigación cualitativa: Práctica desde Atlas. 2016. Disponible en: <https://docplayer.es/190115242-La-investigacion-cualitativa-practica-desde-atlas-ti-henry-alfonso-munoz-rojas.html>.
21. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2013. Disponible en: http://conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/Declaracion_Helsinki_Brasil.pdf.
22. National Institutes of Health. Informe Belmont Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación. 1979. Disponible en: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/10._INTL_Informe_Belmont.pdf.

23. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. México: Secretaría de Servicios Parlamentarios; 2014 p. 1-31. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf.
24. Escobar B, Jara P. Filosofía de Patricia Benner, aplicación en la formación de enfermería: propuestas de estrategias de aprendizaje. *Educación*. 2019;XXVIII(54):182-202. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/educ/v28n54/a09v28n54.pdf>.
25. Appleby C, Camacho-Bejarano R. Retos y oportunidades: aportaciones de la Enfermera de Práctica Avanzada en la cronicidad. Aprendiendo de las experiencias. *Enfermería Clínica*. 2014;24(1):90-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2013.12.008>.
26. Matthews J, Bialocerkowski A, Molineux M. Professional identity measures for student health professionals – a systematic review of psychometric properties. *BMC Med Educ*. 2019;19(1):308. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1660-5>.
27. Johannessen A-K, Steihaug S. The significance of professional roles in collaboration on patients' transitions from hospital to home via an intermediate unit. *Scand J Caring Sci*. 2014;28(2):364-72. doi: 10.1111/scs.12066.
28. Sánchez G, Naún Y, Baró T, Serrano C. Protocolo de Atención de Enfermería Al Adulto Mayor en instituciones de salud. *Rev Inform Cient*. 2018;97(5):11. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v97n5/1028-9933-ric-97-05-999.pdf>.
29. Chavéz KS, Dwyer AA, Remelet A-S. International practice settings, interventions and outcomes of nurse practitioners in geriatric care: A scoping review. *Int J Nurs Stud*. 2018;78:61–75. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.09.010>
30. Secretaría de Salud. Protocolo para la atención de las personas adultas mayores por enfermería. *Instituto Nacional de Geriatria*; 2017. Disponible en: http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/publicaciones/Protocolo_PAM.pdf.
31. Reuben D, Ganz DA, Roth CP, McCreath HE, Ramirez KD, Wenger S N. The Effect of Nurse Practitioner Co-Management on the Care of Geriatric Conditions. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(6):857-67. <https://doi.org/10.1111/jgs.12268>.



Fecha de recepción: septiembre 21 de 2022

Fecha de aceptación: abril 11 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.791.685>

Rehabilitación pulmonar en adultos mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Pulmonary rehabilitation in older adults with chronic obstructive pulmonary disease

FLOR ANGELA UMBACÍA-SALAS¹, LAURA JIMENA SILVA-RODRÍGUEZ²,
DIANA MILENA DÍAZ-VIDAL³, CAMILO ALBERTO CAMARGO-PUERTO⁴,
MARÍA DEL PILAR ROJAS-LAVERDE⁵

¹ Profesional en Terapia Respiratoria, Universidad de Boyacá, Colombia. Especialista en Rehabilitación Cardiopulmonar, Universidad Manuela Beltrán, Colombia. Magíster en Actividad Física: Entrenamiento y Gestión Deportiva - Universidad Internacional Iberoamericana. <https://orcid.org/0000-0002-0058-0258>. CvLAC - RG (minciencias.gov.co). floumbacia@uniboyaca.edu.co

² Profesional en Terapia Respiratoria, Universidad de Boyacá; magíster Dirección Estratégica de Organización de Salud, Universidad Internacional Iberoamericana. <https://orcid.org/0000-0003-4918-021X>. CvLAC - RG (minciencias.gov.co). lausilva@uniboyaca.edu.co

³ Fisioterapeuta, Universidad del Cauca, Colombia. Especialista en Rehabilitación Cardíaca y Pulmonar, Universidad del Rosario, Colombia. Magíster en Actividad Física y Salud de la misma universidad. Afiliación Institucional Universidad de San Buenaventura. <https://orcid.org/0000-0002-6428-8272>. CvLAC - RG (minciencias.gov.co). diana.diaz@usbctg.edu.co

⁴ Médico Cirujano, Universidad de Boyacá, Colombia. Médico Especialista en Medicina de la Actividad Física y del Deporte, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Afiliación institucional Centro de Rehabilitación y Medicina del Deporte (CERMED). <https://orcid.org/0000-0002-9607-1692>. CvLAC - RG (minciencias.gov.co). camilocamargo8@hotmail.com

⁵ Profesional en Terapia Respiratoria, Universidad de Boyacá; Especialista en Epidemiología de la misma universidad. Magíster en Dirección Estratégica, especialidad Gerencia y Orientación en Prevención de Riesgo Laborales, Universidad Internacional Iberoamericana. Afiliación Institucional Universidad de Boyacá. <https://orcid.org/0000-0002-8429-4573>. CvLAC - RG (minciencias.gov.co). pilyrojas@uniboyaca.ed.co

RESUMEN

Objetivo: determinar la eficacia de una intervención en rehabilitación pulmonar en adultos mayores.

Materiales y métodos: Estudio experimental clínico aleatorizado, contó con una participación de treinta y dos pacientes, distribuidos en un grupo intervención y control; se incluyeron pacientes con diagnóstico de EPOC confirmado a través de la prueba de espirometría forzada y se administró el cuestionario de aptitud para la actividad física (PAR-Q) siguiendo las recomendaciones internacionales.

Resultados: El grupo intervención y control contó cada uno con la participación de 11 mujeres y 5 hombres, esto corresponde al 68 % [IC95% 51 -84] y el 32 % [IC95 % 15 -48], respectivamente, en su totalidad con una edad mínima de 60 años y máxima de 84 años; en los dos grupos intervenidos se emplearon pruebas de evaluación inicial; en la postintervención se evidencia cambios significativos en variables como la fuerza muscular respiratoria, metros recorridos y consumo de oxígeno indirecto, que muestra un valor de la $P < 0,05$ estadísticamente significativa en cada uno de los grupos; sin embargo, la comparación entre grupos no muestra diferencias significativas. Lo anterior sugiere que cualquier intervención puede tener efectos similares en este tipo de pacientes.

Conclusión: La rehabilitación pulmonar sigue generando efectos positivos, sin embargo, el estudio nos permitió identificar que la frecuencia con la que se realiza la intervención es fundamental en el tratamiento y su elección debe adaptarse de acuerdo a los objetivos que se desean alcanzar con el paciente.

Palabras clave: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, medicina física y rehabilitación, efectividad, intervención, rehabilitación, ejercicios respiratorios, prueba de paso, fuerza muscular

ABSTRACT

Objective: to determine the efficacy of a pulmonary rehabilitation intervention in older adults.

Materials and methods: Randomized clinical experimental study with a participation of thirty-two patients distributed in an intervention and control group, including patients with a diagnosis of COPD confirmed through the forced spirometry test and administered the physical activity fitness questionnaire (PAR-Q) following international recommendations.

Results: The intervention and control group each had the participation of 11 women and 5 men, this corresponds to 68% [IC95 % 51 -84] and 32 % [IC95 % 15 -48], respectively, in their totality with a minimum age of 60 years and maximum age of 84 years; In the two intervened groups, initial evaluation tests were used; in the post-intervention, significant changes are evidenced in variables such as respiratory muscle strength, meters covered and indirect oxygen consumption, which shows a statistically significant P value <0.05 in each of the groups; however, the comparison between groups does not show significant differences, which suggests that any intervention can have similar effects in this type of patients.

Conclusions: Pulmonary rehabilitation continues to generate positive effects, however, the study allowed us to identify that the frequency with which the intervention is performed is fundamental in the treatment and its choice must be adapted according to the objectives that are desired to be achieved with the patient.

Keywords: pulmonary disease, chronic obstructive, physical and rehabilitation medicine, effectiveness, intervention, rehabilitation, breathing exercises, walk test, muscle strength

INTRODUCCIÓN

La rehabilitación pulmonar (RHP), según la American Thoracic Society, es definida como una prestación continua multidimensional, individual y multidisciplinaria de tratamientos, a personas con patología respiratoria, la cual requiere seguimiento permanente, contribuyendo al mejoramiento de su calidad de vida; el objetivo primordial de estas intervenciones es mejorar y mantener al individuo en el máximo grado de independencia y funcionamiento en su comunidad (1) ;es un tratamiento con un alto grado de efectividad, que puede ser aplicable a diferentes escenarios clínicos, como las unidades de cuidado intensivo, hospitalización y consulta externa; estos se componen de fases de evaluación, como la exploración física, valoración muscular, evaluación de la composición corporal y capacidad cardiorrespiratoria entre otros, que permiten identificar alteraciones funcionales relacionadas con su condición fisiopatológica y que afectan de forma importante su calidad de vida (2).

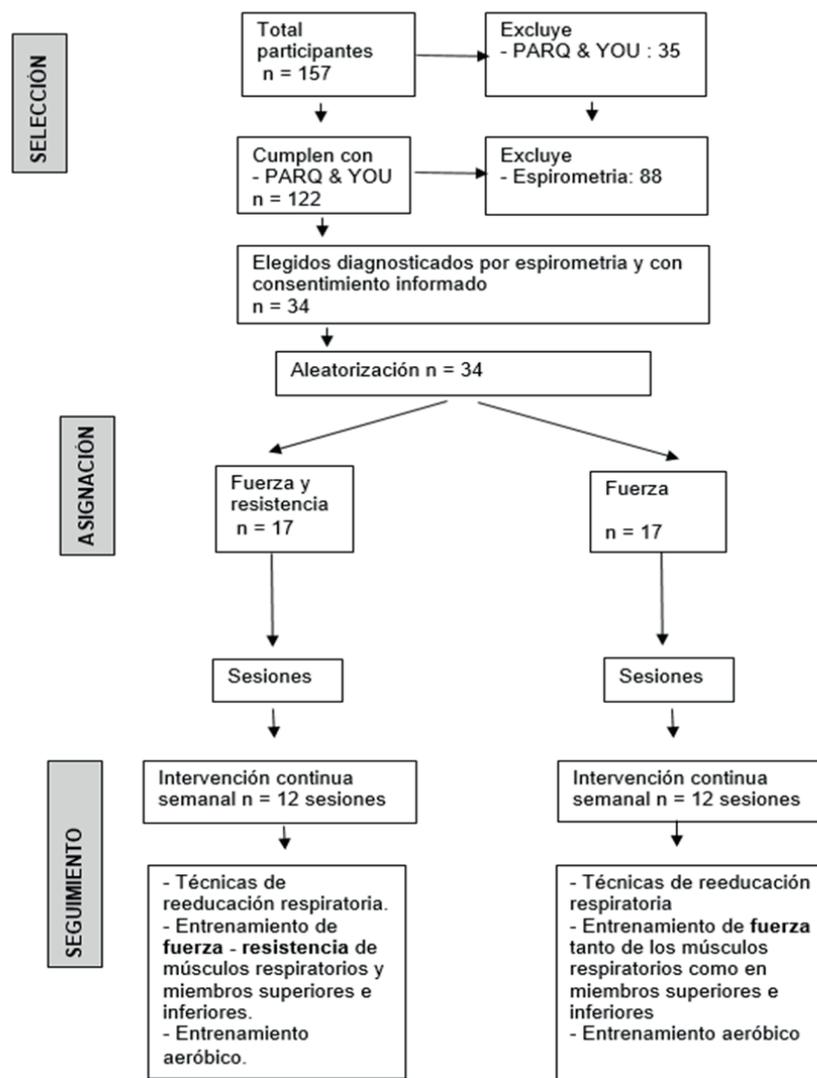
La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), según la Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), se concibe como una enfermedad frecuente, prevenible y tratable (3). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la EPOC es la tercera causa de muerte en el mundo; en 2019 murieron 3,23 millones; adicionalmente, el 80 % de estas muertes proviene de países de bajos y medianos ingresos(4) el proyecto latinoamericano de investigación en obstrucción pulmonar (PLATINO) y prevalencia de EPOC en Colombia (PREPOCOL) indican que la prevalencia de esta enfermedad en individuos mayores de 40 años es de 14.5 % (5). Uno de los pilares fundamentales del tratamiento no farmacológico de la EPOC es la rehabilitación pulmonar, que impacta directamente en la calidad de vida, y mejora la dificultad respiratoria, el estado de salud y tolerancia al ejercicio (3).

Partiendo de la importancia de la RHP y los datos estadísticos que indican la alta prevalencia de la EPOC, surge la necesidad de determinar la eficacia de una intervención en RHP en adultos mayores que asisten a los Centros Vida de la ciudad de Tunja quienes presentan EPOC por la predisposición a factores de riesgo como inhalación de humo de leña y el tabaquismo; para esta población se diseñó una intervención basada en ejercicios de fuerza con el fin de innovar ante planes tradicionales que si bien generan grandes beneficios, podría verse optimizados con otro tipo de entrenamientos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es un diseño experimental de tipo ensayo clínico aleatorizado; 34 pacientes cumplieron con los criterios de selección, en el cual se estipuló una edad entre 60 a 80 años, con un grado de disnea inicial entre 0 -2 según la escala de la Medical Research Council, diagnóstico de EPOC confirmado a través espirometría forzada, cumplimiento con los criterios de PAR-Q & YOU; así mismo, el estudio contempló criterios de exclusión como antecedentes de trastornos psiquiátricos, antecedentes de lesiones osteomusculares recientes, estado de desnutrición de acuerdo con el índice de masa corporal, antecedentes cardiovasculares recientes. En la intervención se establecieron dos grupos: intervención y control, conformado cada uno por 17 adultos mayores asignados aleatoriamente. Inicialmente se realizaron valoraciones relacionadas con caracterización de variables sociodemográficas, antropométricas a través de la identificación de parámetros como peso, índice de masa corporal, porcentaje grasa, porcentaje agua, masa muscular, porcentaje agua, grasa visceral, masa ósea; se empleó la dinamometría para la determinación de fuerza muscular en miembros superiores; para la valoración de fuerza - resistencia muscular respiratoria se empleó la escala Roberth Loveth, la cual emplea una técnica manual para establecer el compromiso desde un grado 0 (nulo) a 5 (normal)

e identificación de la capacidad cardiorrespiratoria y metros recorridos según la caminata de seis minutos; en cada grupo se protocolizó un plan de rehabilitación pulmonar prescrito por medicina deportiva; en el primer grupo se establecieron plan de entrenamiento relacionado con técnicas de reeducación respiratoria, entrenamiento de fuerza - resistencia de músculos respiratorios y miembros superiores e inferiores, y finalmente entrenamiento aeróbico; el segundo plan se enfatizó en ejercicios de fuerza muscular complementados con los anteriormente descritos, tres veces a la semana durante un mes. A continuación, en la figura 1, se muestra el esquema general del estudio.



Fuente: autores.

Figura 1. Esquema general del estudio

El análisis del estudio se realizó a través del programa estadístico SPSS versión 20, teniendo en cuenta las medidas de tendencia central y desviación estándar. Los datos que presentaron distribución paramétrica fueron contrastados entre los grupos por medio de la prueba T Student; en cuanto a la distribución no paramétrica, los datos se analizaron por medio de la prueba U de Mann-Whitney; de otra parte, las variables cualitativas, como sexo, se analizaron con la prueba exacta de Fischer. Se evaluarán los resultados con un análisis de permutación y de covarianzas.

RESULTADOS

De acuerdo con las variables sociodemográficas evaluadas, con respecto al tamaño total de la muestra corresponde a 32 participantes; de los cuales se dividieron en dos grupos, definidos como grupo de intervención y un grupo de control, con 16 participantes en cada grupo y una relación de 11 mujeres y 5 hombres, respectivamente. Referente a la edad, el grupo de intervención tuvo un promedio de edad de 66 años para el sexo masculino y 69 para el sexo femenino; para el grupo control, la edad promedio fue de 75 años para sexo masculino y 60 para mujeres. Los datos entre los grupos no muestran diferencias significativas de acuerdo con las pruebas estadísticas empleadas, lo cual significa que son grupos comparables. Los datos que presentaron distribución paramétrica fueron contrastados entre los grupos por medio de la prueba T Student, en la que no se evidencia diferencias significativas. En cuanto a la distribución no paramétrica, los datos se analizaron por medio de la prueba U de Mann-Whitney, que no se mostró diferencias significativas.

En cuanto a las variables de cualitativas, como sexo, se analizó con la prueba exacta de Fischer; la variable no mostró diferencia significativa. Los demás datos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Características iniciales de la población

Características	Grupo Intervención (n=16)	Grupo Control (n= 16)	Valores p
Sexo			
Masculino	31 % (5)	31 % (5)	0.648***
Femenino	68 % (11)	68 % (11)	
Edad	68,5 (DE 7,0)	71,8 (DE 6,6)	,225*

Continúa...

Características	Grupo Intervención (n=16)	Grupo Control (n= 16)	Valores p
Antropométricas			
Peso Kg	58,71 (DE 1,37)	57,18 (DE 1,35)	,773*
% grasa	27,91 (DE 0,94)	24,76 (DE 0,89)	,379*
% agua	49,16 (DE 1,25)	53,54 (DE 1,31)	,210*
Músculo Kg	39,53 (DE 1,12)	36,91 (DE 1,09)	,324*
Edad metabólica – años	34,93 (DE 1,06)	30,11 (DE 0,98)	,157**
Hueso Kg	2,0 (DE 0,25)	2,01 (DE 0,25)	,505*
Grasa Visceral	9,05 (DE 0,54)	8,93 (DE 0,53)	,677*
Fuerza / resistencia			
Muscular miembro superior derecho	19,33 (DE 0,78)	22, 56 (DE 0,85)	,616**
Muscular miembro superior izquierdo	20,5 (DE 0,81)	23,00 (DE 0,86)	,243*
Muscular respiratoria	3,87 (DE 0,35)	5 (DE 0,40)	,683**
Distancia recorrida y Capacidad Cardiorrespiratoria (C6M)			
Metros recorridos	355,31 (DE 3,38)	453,43 (DE 3,82)	,458*
Consumos de oxígeno indirecto	12,36 (DE 0,63)	14,75 (DE 0,68)	,204*

El nivel de significancia fue $p < 0.05$.

*Prueba T de Student **Prueba U de Mann-Whitney *** Prueba exacta de Fisher

Fuente: autores.

En la tabla 2 se muestra los grupos intervenidos; en lo referente a los resultados antropométricos del grupo intervención, no se observaron cambios estadísticamente significativos entre el pre y post, sin embargo, el porcentaje grasa tiende al aumento y la masa muscular evidenció una ligera disminución; en el grupo control presenta un comportamiento estadístico similar, sin embargo, se observa un aumento en los resultados de la posintervención de la grasa visceral, masa muscular y porcentaje grasa.

La fuerza muscular de miembro superior derecho e izquierdo en el grupo intervención muestra un aumento mayor en comparación con el grupo control, sin embargo, la comparación entre la pre y postintervención en los dos grupos no son estadísticamente significativos. En lo referente a los

músculos respiratorios, en los dos grupos se evidencian cambios después de la intervención, los cuales resultan estadísticamente significativos.

El estudio empleó como prueba de ejercicio la caminata de seis minutos; en el comportamiento de los dos grupos al comparar el antes y después de la intervención se evidencia un aumento en los metros recorridos y el consumo de oxígeno medido indirectamente. Estos resultados permitieron observar que tanto para el grupo intervención como el control la P es estadísticamente significativa (ver tabla 2).

Tabla 2. Comparación grupos de intervención

Medidas	Grupo Intervención (n=16)			Grupo Control (n=16)			Comparación de valores entre los grupos		
	Pre	pos	P - value	Pre	Pos	P - value	Grupo intervención	Grupo control	P - value
Antropométricas							Pos	Pos	
Peso kg	58,71 (DE 1,37)	59,18 (DE 1,38)	0,91	57,18 (DE 1,35)	57,28 (DE 1,35)	0,97	59,18 (DE 1,38)	57,28 (DE 1,35)	,587
% graso	27,91 (DE 0,94)	31,16 (DE 1,00)	0,36	24,76 (DE 0,89)	28,43 (DE 0,95)	0,33	31,16 (DE 1,00)	28,43 (DE 0,95)	,161
% agua	49,16 (DE 1,25)	46,06 (DE 1,21)	0,18	53,54 (DE 1,31)	48,62 (DE 1,25)	0,18	46,06 (DE 1,21)	48,62 (DE 1,25)	,238
Musculo kg	39,53 (DE 1,12)	37,43 (DE 1,09)	0,33	36,91 (DE 1,09)	38,12 (DE 1,10)	0,48	37,43 (DE 1,09)	38,12 (DE 1,10)	,637
Edad metabólica - años	34,93 (DE 1,06)	38,43 (DE 1,11)	0,54	30,11 (DE 0,98)	33,01 (DE 1,03)	0,58	38,43 (DE 1,11)	33,01 (DE 1,03)	,804
Hueso kg	2,0 (DE 0,25)	2,05 (DE 0,25)	0,33	2,01 (DE 0,25)	2,06 (DE 0,25)	5,06	2,05 (DE 0,25)	2,06 (DE 0,25)	,496
Grasa Visceral	9,05 (DE 0,54)	8,93 (DE 0,53)	0,91	8,93 (DE 0,53)	9,62 (DE 0,55)	0,6	8,93 (DE 0,53)	9,62 (DE 0,55)	,587

Continúa...

Medidas	Grupo Intervención (n=16)			Grupo Control (n=16)			Comparación de valores entre los grupos		
	Pre	pos	P - value	Pre	Pos	P - value	Grupo intervención	Grupo control	P - value
Fuerza / resistencia									
Muscular miembro superior derecho	19,33 (DE 0,78)	22,56 (DE 0,85)	0,18	17,81 (DE 0,75)	19,56 (DE 0,79)	0,38	22,56 (DE 0,85)	19,56 (DE 0,79)	,149
Muscular miembro superior izquierdo	20,5 (DE 0,81)	23,00 (DE 0,86)	0,4	17,31 (DE 0,74)	19,12 (DE 0,78)	0,34	23,00 (DE 0,86)	19,12 (DE 0,78)	,113
Muscular respiratoria	3,87 (DE 0,35)	5 (DE 0,40)	0,05*	3,75 (DE 0,34)	5,00 (DE 0,40)	0,05*	5 (DE 0,40)	5,00 (DE 0,40)	1,000
Distancia recorrida y Capacidad Cardiorrespiratoria (C6M)									
Metros recorridos	355,31 (DE 3,38)	453,43 (DE 3,82)	<0,05	326,5 (DE 3,2)	467,1 (DE 3,88)	<0,05	453,43 (DE 3,82)	467,1 (DE 3,88)	,620
Consumos de oxígeno indirecto	12,36 (DE 0,63)	14,75 (DE 0,68)	<0,05	11,64 (DE 0,61)	14,8 (DE 0,69)	<0,05	14,75 (DE 0,68)	14,8 (DE 0,69)	,934

DE: Desviación estándar

Fuente: autores.

Cuando los valores de significancia (o valores p) son menores a 0,05, significa varianzas y/o medias diferentes; para este caso solo hay un valor que cumple lo anterior, para las demás variables no hay diferencias significativas entre los dos grupos comparados.

Desde el punto vista estadístico no existen diferencias significativas en la comparación de los resultados tras aplicar las dos intervenciones, y se concluyen que cualquier intervención puede presentar resultados similares.

DISCUSIÓN

En el desarrollo de esta investigación se establecieron dos grupos, en los cuales se planteó una intervención que comúnmente se utiliza en el paciente con EPOC con el fin de establecer diferencias con una intervención en la cual se prioriza el entrenamiento de fuerza; Chris Garvey y colaboradores en 2016 plantearon recomendaciones en la prescripción del ejercicio en pacientes con EPOC, en el cual establecieron la importancia de plantear entrenamiento basados en la resistencia, fuerza y flexibilidad con el objetivo de mejorar la calidad de vida del paciente (6-8); en este estudio los resultados permiten concluir que efectivamente se evidencia mejoría en los participantes, pero no existieron diferencias significativas entre los dos grupos. De igual manera, Emiel Wouters y colaboradores en revisiones realizadas resaltan la importancia de que los programas de rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC se prescriban con un carácter individualizado, con un enfoque multidisciplinar, teniendo en cuenta la complejidad y heterogeneidad que implica el manejo de este tipo de condición patológica (9); así mismo en una revisión sistemática realizada por Frances Early y colaboradores indican la importancia en el acceso a estas intervenciones teniendo en cuenta que muchas veces se limita en el paciente con EPOC la ejecución del mismo (10); escenarios coherentes con los resultados obtenidos en estudio, en el cual se determina la necesidad de establecer tratamiento individuales con una visión integral e interdisciplinaria; adicionalmente, el metaanálisis realizado por Rugbgerd y colaboradores indica que los estudios han demostrado la eficacia del tratamiento en pacientes con EPOC; así mismo, es necesario implementar parámetros de evaluación que permitan efectuar la comparación antes y después de la intervención (11).

La telemedicina es otro tipo de alternativas que actualmente se encuentran en estudio y que pueden contribuir en el manejo del paciente con EPOC, dado su fácil acceso y seguimiento que se puede brindar a través de estas herramientas (12-13). El estudio permitió evidenciar que los casos de adultos mayores con diagnóstico de EPOC son más frecuentes en mujeres en comparación con los hombres con una edad promedio de 70 años, probablemente por el mayor grado de exposición a factores ambientales como el humo de leña, de constante utilización en las zonas veredales. Un estudio realizado por Jaime Jiménez y colaboradores observa que la mayor parte de la población que participa de los programas de rehabilitación pulmonar son mujeres diagnosticadas con EPOC, dados los agentes que predisponen la aparición de dicha enfermedad en una edad promedio de 74 años (14). Otros datos relevantes de la investigación son los reportes proporcionados en la valoración antropométrica, que para este estudio se buscó realizar una aproximación hacia la de-

terminación de valores como porcentaje graso, masa magra, grasa visceral, porcentaje agua, entre otros, generando resultados con rangos de normalidad; sin embargo, frente a estos resultados de la composición corporal en esta población se buscó fortalecer, a través de las intervenciones, propuestas en los dos grupos experimentales; consideramos que la especificidad de estos parámetros facilitan la estandarización de tratamientos en comparación de otros estudios; por ejemplo, Fabricio Zambon y colaboradores plantearon como parámetro antropométrico el índice de masa corporal (IMC) como un valor determinante para la comparación pre y post de un programa de rehabilitación pulmonar (15); sin embargo, según un estudio realizado por investigadores de la Universidad de California en los Ángeles (UCLA), cerca del 30 % de la población evaluada a través de esta fórmula se encontraba en un estado saludable y su peso según el IMC indicaría riesgo cardiovascular (16).

La fuerza y resistencia se evaluaron a través de técnicas instrumentales como la dinamometría para extremidades de miembro superior derecho e izquierdo y manuales para el músculo diafragma, según los grados establecidos en la escala de Robert Lovett; es importante resaltar que los resultados obtenidos en estas pruebas en la fase inicial muestran una disminución de la fuerza y resistencia muscular; una vez implementada la intervención se logra evidenciar importantes cambios, especialmente en el diafragma, músculo que cumple funciones esenciales en la mecánica respiratoria; en el estudio se demostró una significancia post- intervención, no solo estadística sino clínica, para estos dos grupos experimentales. Daniel Langer y colaboradores realizaron un estudio con 118 pacientes con diagnóstico de EPOC con debilidad muscular evaluada a través del Pimax; el manejo se fundamentó en entrenamiento de músculos inspiratorios, los cuales proporcionaron efectos positivos en los pacientes, demostrado en la disminución de la disnea para el desarrollo de actividades diarias (17).

La caminata de seis minutos (C6M) es una prueba de carga constante muy utilizada como valor predictor de supervivencia independiente de otras variables y, a la vez, permite discriminar a los pacientes con una mayor tasa de ingresos hospitalarios debido a exacerbaciones (2), (18). Este estudio optó por utilizar este tipo de pruebas de ejercicio por su fácil realización y entendimiento por parte de los participantes; así mismo, ensayos clínicos se inclinaron hacia el uso de la C6M con el fin de comparar resultados después de la implementación de programas de rehabilitación. La medición de la distancia recorrida y la capacidad cardiorrespiratoria a través del consumo máximo de oxígeno indirecto en la población permitió concluir la baja tolerancia al ejercicio; de igual

forma, una capacidad cardiorrespiratoria escasa para su edad; estos parámetros se retomaron después del tratamiento, en el cual se observan cambios positivos en los adultos mayores, representados en el aumento de los metros recorridos y capacidad cardiorrespiratoria, que no solo denota una significancia estadística también clínicas, teniendo en cuenta las contribuciones que se generan en la capacidad funcional y el desarrollo de actividades básicas cotidianas de los adultos mayores. William Stringer y colaboradores realizaron una revisión relacionada con la prueba de esfuerzo cardiorrespiratorio, la cual se constituye en un test de ejercicio directo para evaluar variables fisiológicas como el VO₂ max, constituyéndose en la prueba ideal para evaluar el paciente con EPOC antes y después de los programas de rehabilitación pulmonar; sin embargo, dado su fácil acceso y realización, se opta por implementar la caminata de seis minutos, que continúa posicionándose en la prueba submáxima más utilizada en estos tratamientos (19). Otro estudio realizado por María Kerti y colaboradores estableció como objetivo establecer la correlación entre los cambios generados en la capacidad de ejercicio y otras variables funcionales después de una intervención en rehabilitación pulmonar, con una duración de 30 minutos tres veces a la semana, durante cuatro semanas, compuesto por ejercicios de estiramiento, respiración controlada, uso de bicicleta y banda sin fin; el principal resultado del estudio evidencia una mejoría en la C6M, mostrando una estrecha relación con el índice de BODE (20); el protocolo propuesto por estos autores guarda una especial similitud con el propuesto en esta investigación, evidenciando efectos positivos principalmente en los músculos respiratorios y la capacidad cardiorrespiratoria. Langer y colaboradores analizaron el impacto de un programa de rehabilitación pulmonar en la distancia recorrida a través de la C6M en pacientes con EPOC; en este estudio se evidenció que la mayoría de los participantes asistieron a las sesiones programadas, mostrando una mejoría en la distancia recorrida en la C6M, reduciendo el ingreso hospitalario en quienes culminaron el programa de rehabilitación pulmonar en comparación con aquellos que no completaron las sesiones (21), comportamiento similar se aprecia en los resultados de este estudio, en el cual se observa mejoría en los parámetros propuestos para comparar el antes y después de la intervención, pero se sugiere un mayor número de sesiones de RHP con la población. De igual manera, revisiones indican que los programas de rehabilitación pulmonar se integran por una serie de componentes indispensables en el desarrollo del tratamiento. La C6M debe considerarse como una prueba necesaria en la evaluación de la tolerancia del ejercicio del paciente con EPOC, teniendo en cuenta su importancia en el pronóstico de la enfermedad y los efectos comparativos que se pueden generar antes y después de la intervención (6) (7), (14), (22), (23)

CONCLUSIÓN

Los entrenamientos definidos en los grupos de intervención y control no se observan diferencias en términos de efectos postintervención, lo que permite inferir que cualquier opción de tratamiento beneficia al paciente siempre y cuando cumpla con los objetivos planteados en el programa.

Financiación: Universidad de Boyacá, Resolución 196A de 21 de diciembre del 2016.

Conflicto de intereses: l

REFERENCIAS

1. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Library*. 2015; 1: 1-185. doi <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003793.pub3>.
2. Chavez Palacios L, Ramirez Alvarado J. Fundamentos de Rehabilitación cardiaca y pulmonar. Bogotá: Publicaciones UMB; 2006. P. 157.
3. Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for diagnosis, management, and prevention of COPD Disease 2021. [Internet]. 2021 [citado 28 de enero 2022]. Disponible en: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2020/11/GOLD-REPORT-2021-v1.1-25Nov20_WMV.pdf.
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [internet] 2021 [citado 4 de marzo 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)).
5. Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales e Igualdad. Guía práctica clínica para el tratamiento de pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica 2012.
6. Garvey C, Patermostro M, Hamm L, Hill K, Holland A et al. Pulmonary Rehabilitation Exercise Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Review of Selected Guidelines. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*. 2016; 36: 75-83. doi: <https://doi.org/10.1097/HCR.000000000000171>.
7. Spruit M, Pitta F, McAuley E, ZuWallack R, Nici L. Pulmonary Rehabilitation and Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2015; 192; 924-933. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.201505-0929CI>.

8. Molina J, Roa M, Corredor S, Polanía A, Rojas M. Tratamiento farmacológico y no farmacológico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista Investigación en Salud ISUB*. 2018; 5: 295-322. doi: <https://doi.org/10.24267/23897325.345>.
9. Wouters E, Wouters B, Augustin I, Houben S, Vanfleteren L, Franssen F. Personalised pulmonary rehabilitation in COPD. *Eur Respir Rev*. 2018; 27: 1-8. doi: [10.1183/16000617.0125-2017](https://doi.org/10.1183/16000617.0125-2017).
10. Early F, Wellwood I, Kuhn I, Deaton C, Fuld J. Interventions to increase referral and uptake to pulmonary rehabilitation in people with COPD: a systematic review. *International Journal of COPD*. 2018;13: 3571-3586. doi: <https://doi.org/10.2147/COPD.S172239>.
11. Rugbjerg M, Winning U, Juhl K, Lange P. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COPD with mild symptoms: a systematic review with meta-analyses. *International Journal of COPD*. 2015; 10: 791-801. doi: <https://doi.org/10.2147/COPD.S78607>.
12. Rassouli F, Boutellier D, Duss J, Huber S, Brutsche M. Digitalizing multidisciplinary pulmonary rehabilitation in COPD with a smartphone application: an international observational pilot study. *International Journal of COPD*. 2018;13: 3831-3836. doi: <https://doi.org/10.2147/COPD.S182880>.
13. Hansen H, Bieler T, Beyer N, Godtfredsen N, Kallemsen T, Frolich A. COPD online-rehabilitation versus conventional COPD rehabilitation – rationale and design for a multicenter randomized controlled trial study protocol (COPRe trial). *BMC Pulmonary Medicine*. 2017; 17: 1 - 14. doi: <https://doi.org/10.1186/s12890-017-0488-1>.
14. Jiménez J, Ugas D, Rojas C. Efectos de un Programa de Rehabilitación Pulmonar con énfasis en el entrenamiento de la musculatura respiratoria y actividades recreativas en un grupo de pacientes con EPOC. *Rev Chil Enferm Respir* 2017; 33: 85-90. doi: <https://doi.org/10.4067/s0717-73482017000200085>.
15. Zambom F, Cebollero P, Hueto J, Hernández M, Cascante J, Antón M. Effects of simple long-term respiratory care strategies in older men with COPD *J Bras Pneumol*. 2017;43(6):464-471. doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000103>.
16. Tomiyama J. Don't use body mass index to determine whether people are healthy, UCLA-led study says [Internet]. 2016 [citado 2 de noviembre 2018]. Disponible en: <http://newsroom.ucla.edu/releases/dont-use-body-mass-index-to-determine-whether-people-are-healthy-ucla-led-study-says>.
17. Langer D, Ciavaglia C, Faisal A, Webb K, Neder J, Gosselink R et al. Inspiratory Muscle Training Reduces Diaphragm Activation and Dyspnea during Exercise in COPD. *J Appl Physiol* 2018; 125: 381-392. doi: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01078.2017>.

18. Rasekaba T, Lee A, Naughton M, Williams T, Holland A. The six-minute walk test: a useful metric for the cardiopulmonary patient. *Internal Medicine Journal* 2009; 39: 495 – 501. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2008.01880.x>.
19. Stringer W, Marciniuk D. The Role of Cardiopulmonary Exercise Testing (CPET) in Pulmonary Rehabilitation (PR) of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Patients. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2018; 1541 - 2563. doi: <https://doi.org/10.1080/15412555.2018.1550476>.
20. Kerti M, Balogh Z, Kelemen K, Varga J. The relationship between exercise capacity and different functional markers in pulmonary rehabilitation for COPD. *International Journal of COPD*. 2018; 13: 717-724. doi: <https://doi.org/10.2147/COPD.S153525>.
21. Camillo C, Langer D, Osadnik C, Pancini L, Demeyer H et al. Survival after pulmonary rehabilitation in patients with COPD: impact of functional exercise capacity and its changes. *International Journal of COPD*. 2016; 11: 2671-2679. doi: <https://doi.org/10.2147/COPD.S113450>.
22. Cornelison S, Pascual R. Pulmonary Rehabilitation in the Management of Chronic Lung Disease. *Med Clin N Am*. 2019; 103: 577 - 584. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.12.015>.
23. Guerrero-Serrano, Pedro Alexander; Bolivar-Grimaldos, Fabio; Cano-Rosales, Diana Jimena, Rodriguez-Corredor, Lizeth Catherine. Efectos de la rehabilitación pulmonar en la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida de pacientes con enfermedad pulmonar del nororiente colombiano en el año 2017. *Medicas UIS*. 2018; 31: 27 - 36. doi: <https://doi.org/10.18273/revmed.v31n3-2018003>.



Fecha de recepción: septiembre 15 de 2022
Fecha de aceptación: abril 13 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.103.749>

Saberes, creencias, prácticas y condiciones socioeconómicas en pacientes con tuberculosis del municipio de Pereira (Colombia), 2021

Knowledge, beliefs, practices and socioeconomic conditions in patients with TB in the municipality of Pereira (Colombia), 2021

MAGALLY DUEÑES GÓMEZ¹, MARIANA VELÁSQUEZ QUINTERO²,
JUAN ANDRÉS MONTOYA NARANJO³

¹ Profesional en Instrumentación Quirúrgica, Universidad de Santander, Colombia. Especialista en Alta Gerencia, Universidad Industrial de Santander (UIS), Colombia. Magíster en Salud Pública, Universidad Autónoma de Manizales, Colombia. Docente asociada Fundación Universitaria del Areandina seccional Pereira. mduenes@areandina.edu.co. Orcid: 0000-0002-4644-7911. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000978558. mduenesgomez@gmail.com

² Estudiante Instrumentación Quirúrgica, Fundación Universitaria del Areandina seccional Pereira. Orcid: 0000-0001-8945-425X. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002012857. mvelasquez69@estudiantes.areandina.edu.co

³ Estudiante Instrumentación Quirúrgica, Fundación Universitaria del Areandina Seccional Pereira. Orcid: 0000-0001-6465-9574. Jmontoya62@estudiantes.areandina.edu.co

RESÚMEN

Introducción: La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa que para entenderla desde un contexto social hay que reconocer las realidades construidas por la comunidad frente a ella, integrando sus saberes, creencias y prácticas con las condiciones sociodemográficas y económicas para comprender su aparición y desarrollo.

Objetivo: Comprender los saberes, creencias, prácticas, condiciones socioeconómicas y aspectos educativos en pacientes con TB del municipio de Pereira (Colombia), 2021, para reeducarlos acerca de su cuidado.

Metodología: Estudio cualitativo, descriptivo en usuarios que asisten al Programa de Control de tuberculosis; del cual se seleccionaron 14 pacientes que cumplieran con criterios de inclusión. Se realizó una entrevista semiestructurada a todos los participantes hasta obtener saturación de la información, mediante cinco categorías: saberes, creencias, prácticas, condiciones socioeconómicas y aspectos educativos relacionadas con Tuberculosis, para comprenderla a partir de la construcción social que expresan los pacientes y generar un abordaje holístico que permita reeducarlos en su cuidado.

Resultados: El 57,1 % era de género femenino, edad promedio; 38 años, de etnia mestiza;; el 50 % vive en unión libre; el 71,4 % vive con la familia; el 28,6 % tiene educación primaria y secundaria; el 71,4 % trabaja; el 100 % vive en zona urbana. Los resultados cualitativos arrojan cinco categorías: saberes, creencias, prácticas, condiciones socioeconómicas y aspectos educativos sobre TB.

Conclusión: Existen saberes limitantes respecto al origen y transmisión de la enfermedad con creencias asociadas a la pobreza y estigmatización que afecta de forma negativa la condición económica y emocional de los pacientes y su red de apoyo frente al cuidado de la enfermedad.

Palabras clave: tuberculosis, factores socioeconómicos, conocimiento, creencias, prácticas, educación en salud.

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis is an infectious disease, which in order to understand it from a social context, it is necessary to recognize the realities built by the community in front of it, integrating its knowledge, beliefs and practices with the sociodemographic and economic conditions to understand its appearance and development.

Objective: Understand the knowledge, beliefs, practices, socioeconomic conditions and educational aspects of TB patients in the municipality of Pereira (Colombia), 2021, in order to re-educate them about their care.

Methodology: Qualitative, descriptive study in users who attend the Tuberculosis Control Program; of which 14 patients who meet the inclusion criteria are selected. A semi-structured interview is carried out with all the participants until information saturation is obtained, through five categories: knowledge, beliefs, practices, socioeconomic conditions and educational aspects related to Tuberculosis, to understand it from the social construction expressed by patients and generate a holistic approach that allows them to re-educate them in their care.

Results: 57.1 % are female, average age: 38 years, of mixed ethnicity; 50 % live in free union; 71.4 % live with the family; 28.6 % have primary and secondary education; 71.4 % work; 100 % live in an urban area. The qualitative results yield five categories: knowledge, beliefs, practices, socioeconomic conditions, and educational aspects of TB.

Conclusion: There is limiting knowledge regarding the origin and transmission of the disease with beliefs associated with poverty and stigmatization that negatively affects the economic and emotional condition of patients and their support network in the care of the disease.

Keywords: Tuberculosis, socioeconomic factors, knowledge, beliefs, practices, health education.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infectocontagiosa, de tratamiento exclusivamente farmacológico, excluyendo su naturaleza multicausal, que incide en su persistencia; no obstante los avances en su diagnóstico y tratamiento, aún se sitúa entre las diez primeras causas de morbimortalidad. Para 2020 disminuyeron los casos a nivel mundial, pero incrementaron las defunciones y dificultades para realizar seguimiento al tratamiento por la pandemia de Covid-19 (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el 2020 aproximadamente 9,9 millones de personas presentaron la enfermedad, con incidencia de 127 casos / 100 000 habitantes, de los cuales fallecieron 1,3 millones; de estos, 214 000 tenían TB asociada al Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), 132 000 presentaban TB Multidrogorresistente (MDR) y 25 000 TB extremadamente resistente (RR-TB)(1). El continente americano informó 290 0000 casos de TB, con un descenso del 19,2 % comparado con 2019, y la tendencia de la enfermedad era negativa en

la mayoría de los países, incluyendo a Colombia, con una incidencia de 28 casos / 100 .000 habitantes, de los cuales fallecieron 22 000, 29 000 reportaron TB - VIH y 11 000 TB MDR y RR-TB; la incidencia de TB sensible en la región es 63,4%, con 33,1 % para Brasil, 13,4 % en Perú, 10,3 % en México y 6,6 % en Colombia (1).

En 2020 el Programa Nacional de Prevención y Control de Tuberculosis (PNPCT) de Colombia reportó 12 582 casos nuevos (19,2 % menos que en 2019), con tasa de mortalidad que varía del 2,1 a 1,72 defunciones /100 000 habitantes, con incidencia de 27,3 a 22,6 casos / 100 000 habitantes (1). Risaralda es el octavo departamento con mayor número de casos nuevos a nivel nacional (415 personas: 3,3 %) (1), y Pereira informó 200 casos nuevos, clasificándose como el municipio más afectado del departamento (2).

La OMS concibe los Determinantes Sociales de la Salud (DSS) como “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen”, y son los que explican las desigualdades relacionadas con la salud. Los DSS son tres: los individuales (conductuales y biológicos), intermedios (trabajo, ingresos, situación económica, vivienda y entorno) y estructurales (políticas macroeconómicas, clase, género, etnia y territorio)(3). Lo expuesto indica que el esquema terapéutico actual no ha sido efectivo para controlar la enfermedad, al no considerar que las condiciones socioeconómicas y culturales, concebidas como DSS, se relacionan con la TB.

Por lo anterior es fundamental comprender de manera integral las concepciones sobre la enfermedad desde la perspectiva de los pacientes, pues de esta manera se les involucra como actores de cambio para conservar su salud, con lo cual se puede generar una visión holística de la TB que permita reeducarlos, reconociendo que una educación sanitaria basada en estrategias didácticas moldea cambios de actitud en una dirección más positiva (4), y concibiendo los saberes como ese conocimiento apropiado por las personas con relación a un tema, a las creencias como aquellas ideas y conceptos concebidos como verdaderos y a las prácticas como las actividades consideradas válidas para cuidar la TB, sin excluir las condiciones socioeconómicas que inciden en la enfermedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio cualitativo, descriptivo realizado en Pereira (Colombia). De la población de pacientes pertenecientes al Programa de Control de Tuberculosis de la cohorte 2020 que cumplió con los siguientes criterios de inclusión: diagnóstico de TB pulmonar, egreso del programa en calidad de

culminado tratamiento, curados, mayores de 18 años, residentes en Pereira, y de exclusión: sin VIH, Covid-19 activo durante la enfermedad, TB MDR y RR-TB y sin compromiso neurológico, se seleccionaron 14 pacientes hasta obtener saturación de la información. Previa firma del consentimiento informado se realizó encuesta sociodemográfica y una entrevista semiestructurada que incluye cinco categorías: saberes, creencias, condiciones socioeconómicas, prácticas y aspectos educativos sobre TB que influyen en el contagio y desarrollo de la enfermedad.

Según las consideraciones éticas de la Resolución 008430 de 1993 y la Declaración de Helsinki sobre la no maleficencia y no malignidad, se define este estudio como sin riesgo (5),(6). Se respetó el anonimato de los participantes y se reemplazó los nombres por siglas. El Comité de Ética de la Fundación Universitaria del Área Andina aprobó el estudio.

RESULTADOS

Condiciones sociodemográficas

El género femenino con 57,1 % (8 de 14), con una mediana de edad de 38 años (RIC 25,8), estado civil: unión libre 50 % y el 71,4 % convive con familia de tres personas (35,7 %); escolaridad: primaria 28,6 % (igual que en secundaria); el 100 % vive en zona urbana y de etnia mestiza; 71,4 % practica alguna religión (64,2 % católica); el 71,4 % trabaja y el 57,1 % devenga 1 salario mínimo legal vigente en Colombia (SMLV); el 92,9 % pertenece al régimen contributivo en salud y el 50 % corresponde al estrato socioeconómico 2. Las viviendas de los 14 participantes son habitables, cuentan con servicios públicos, 71,4 % tiene telefonía fija y el 85,7 % internet.

Tabla 1. Condiciones sociodemográficas y económicas de los usuarios

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Edad		
20 - 30	5	35,71%
31 - 41	3	21,42%
42 - 52	2	14,28%
53 - 63	3	21,42%
63 o mas	1	7,14%
Genero		
Masculino	6	42,85%
Femenino	8	57,14%
Ocupación		
Trabajador	9	64,2%
Hogar	3	21,4%
Independiente	1	7,1%
Pensionado	1	7,1%
Régimen de Afiliación		
Contributivo	13	92,9%
Subsidiado	1	7,1%
Grupo étnico		
Mestizo	14	100%
Estado civil		
Soltero	4	28,6%
Separado	2	14,3%
Unión libre	7	50%
Casado	1	7,1%
Estrato socioeconómico		
Estrato 1	1	7,1%
Estrato 2	7	50%
Estrato 3	3	21,4%
Estrato 4	1	7,1%
Estrato 5	1	7,1%
Estrato 6	1	7,1%
Procedencia		
Urbano	14	100%
Nivel de estudio		
Universidad	3	21,4%
Secundaria	4	28,6%
Primaria	4	28,6%
Postgrado	1	7,1%
Técnico	1	7,1%
Tecnólogo	1	7,1%
Tipo de convivencia		
Solo	3	21,4%
Familia	10	71,4%
Pareja	1	7,1%

¿Con cuantas personas convive?		
0	3	21,4%
2	2	14,3%
3	5	35,7%
4	2	14,3%
6	2	14,3%
Práctica alguna religión		
No	4	28,6%
Si	10	71,4%
¿Qué religión practica?		
NA	4	28,6%
Católica	9	64,2%
Cristiano	1	7,1%
Ingreso socioeconómico		
Ninguno	2	14,3%
Menos de 1 SMLV	2	14,3%
1 SMLV	8	57,1%
Mas de 3 SMLV	2	14,3%
Recibe subsidio económico del estado		
No	14	100%
Tipo de vivienda		
Habitable	14	100%
Luz		
Si	14	100%
Agua		
Si	14	100%
Alcantarillado		
Si	14	100%
Internet		
Si	12	85,7%
No	2	14,3%
Televisión		
Si	14	100%
Teléfono		
Si	14	100%
Recolección de basura		
Si	14	100%

Fuente: elaboración propia.

Saberes sobre TB

Expresaron que el riesgo de contagio aumenta según las condiciones ambientales, laborales, contactar personas con TB, carecer de servicios públicos, vivienda inadecuada, consumir psicoactivos

y el tabaquismo. Se encontró desconocimiento de su forma de transmisión, sin embargo, hay voluntad de aceptar el tratamiento.

Algunos participantes señalaron que condiciones socioeconómicas como indigencia, inmigración y mala manipulación de alimentos se asocian con la enfermedad y que sus síntomas son: tos seca, flemas, fiebre, sudoración nocturna, desaliento, pérdida de peso y algunos síntomas no respiratorios.

Sé que mi hermano tuvo TB, pero no sé porque se ocasiona ni de donde se origina. (OLBM).

La falta de vivienda y de servicios, el consumo de psicoactivos y el ambiente laboral en trabajadores de salud puede predisponer a la TB. (MIGG).



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Saberes sobre TB

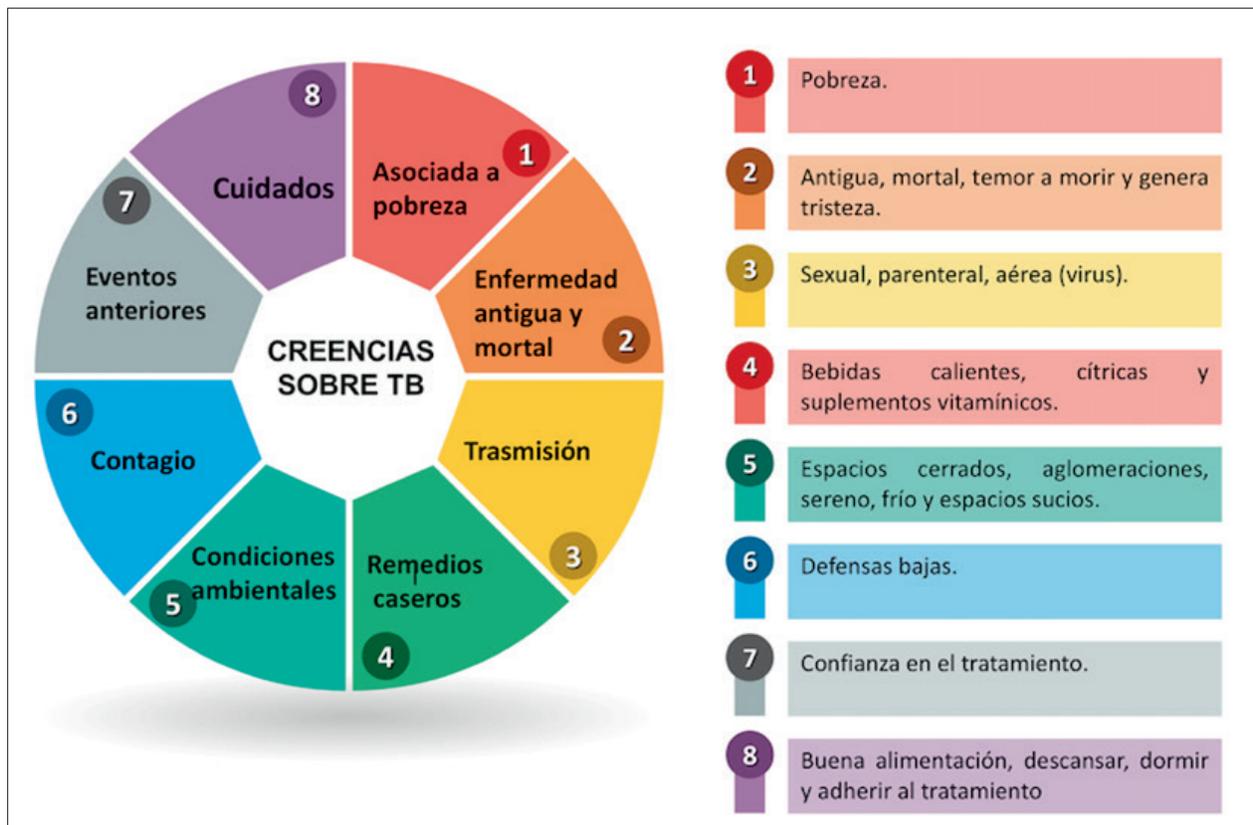
Creencias sobre TB

Creer que es una enfermedad mortal, que se puede transmitir por vía sexual, virus en el aire, compartir utensilios, contacto con personas enfermas, tener defensas bajas y por vía parenteral; asocian la enfermedad con la pobreza, lo cual genera estigmas sociales.

La familia experimenta tristeza por la presencia de TB, miedo a morir; algunos se aíslan y ocultan la enfermedad para evitar ser estigmatizados y minimizar el riesgo de contagiar; solo lo comunican a familiares y allegados. Reconocen que las malas condiciones de higiene, aglomeraciones de personas, espacios cerrados, lugares donde se consumen psicoactivos y transporte público son factores predisponentes al contagio.

Se transmite por contacto sexual, vía aérea, virus que entra al pulmón, por tener contacto con jeringas. (AYQM).

Nunca comenté que tenía TB. (YERB).



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Creencias sobre TB

Prácticas sobre TB

Presentan cambios emocionales (depresión / ansiedad, y en ocasiones deseo de suicidio) por lo impactante del diagnóstico; toman decisiones frente a la enfermedad, sin embargo, acuden al sistema de salud para recibir atención y tratamiento, complementándolo con remedios “caseros” como bebidas calientes “naturales”.

Mantenia encerrado todo el tiempo. (CACQ).

Fue sorpresa cuando me dieron el diagnóstico, mi ansiedad se incrementó. (MIGG).

Tomar extractos naturales verdes. (YERB).





Fuente: elaboración propia.

Figuras 3 y 4. Prácticas sobre TB

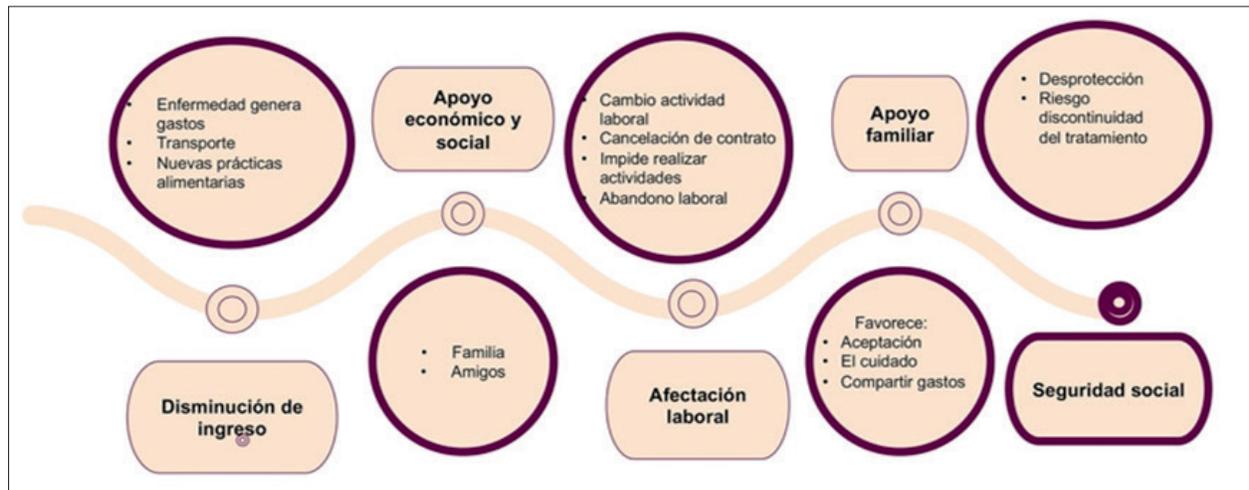
Condiciones sociales y económicas en el desarrollo de TB

La enfermedad incide económicamente, pues le limita sus actividades diarias, llegando a veces a abandonar su trabajo, debido a lo cual disminuyen sus ingresos; se generan gastos extras, como transportarse a su institución de salud; algunos requieren reubicación laboral y en ocasiones el empleador prescinde del trabajador, ocasionándole desprotección en salud y económica y riesgo de no culminar el tratamiento. El apoyo económico y social proviene de la familia y amigos; contar con redes de apoyo familiar y asumir tareas de cuidado les ayuda a enfrentar la enfermedad de una forma más eficaz.

Trabajaba en un restaurante, no pude volver y no tenía cómo aportar en la casa. (LJPM).

El costo en pasajes para ir por el tratamiento todos los días, el consumo de otros alimentos (...) incrementaron mis gastos. (MIGG).

Me quedé sin trabajo y sin EPS. (AYQM).



Fuente: elaboración propia.

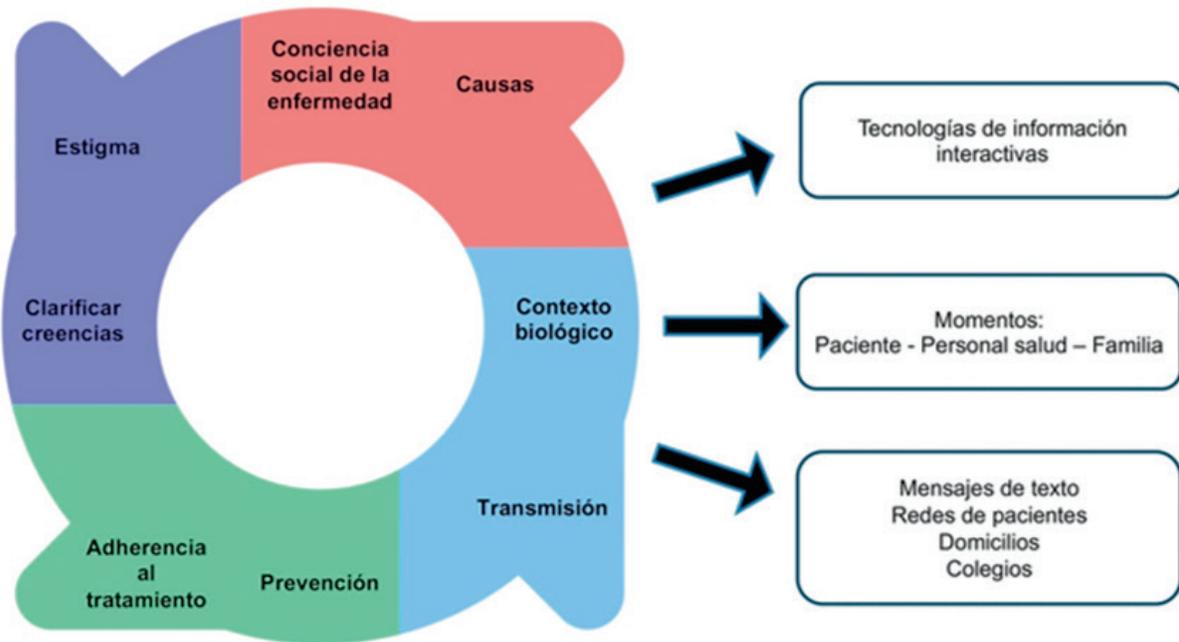
Figura 5. Condiciones sociales y económicas en el desarrollo de TB

Aspectos educativos en TB

Reciben orientación e información relacionada exclusivamente con el tratamiento y cuidados generales; sugieren realizar actividades lúdicas sobre conocimientos en TB, aprovechando el contacto entre personal de salud –paciente– familia, para aclarar dudas y hacer recomendaciones sobre su cuidado. Sugieren llegar a la comunidad, colegios, establecer redes de pacientes utilizando redes sociales, correo electrónico.

No hay que esperar a que nos dé TB; es necesario capacitar en prevención, transmisión y cuidados. (DYO).

Se puede aprender a partir de redes sociales y promover encuentros de pacientes para compartir experiencias. (AYQM).



Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Aspectos educativos en TB

DISCUSIÓN

Los DSS son el parámetro obligado para comprender cuál es el riesgo frente a la salud o a la enfermedad; en este estudio de TB, los DSS son la explicación más clara para entender el curso de esta morbilidad; en determinantes socioculturales se encuentran las creencias y prácticas; en determinantes estructurales están los aspectos sociodemográficos, y en los intermedios, los relacionados con el tratamiento. En este orden, es necesario considerar comprender las concepciones de los pacientes desde una mirada integral que permite reeducar a la población estudiada en cuidados frente a la TB. Como dice Ávila, educar muestra resultados positivos en conocimientos sobre la enfermedad, definición, signos, síntomas y forma de contagio (7). Por otra parte, Cabrera expresa que los enfoques tradicionales dejan espacios para desarrollar otros conceptos que llevan a reaprender la complejidad de los procesos determinantes, donde el componente educativo es una herramienta valiosa en su tratamiento (8).

Con relación a las condiciones sociodemográficas, 5 participantes están en el rango entre 20 y 30 años y los demás están distribuidos de forma variada; con respecto al género, 8 son femeninas, lo cual difiere del informe de la OMS, que dice que el 56 % de los casos a nivel mundial son hombres, lo cual se explica por el tamaño de la unidad de análisis (14 participantes). Las demás condiciones sociodemográficas no son significativas porque no hay datos relevantes que expliquen la situación frente a la TB.

En la categoría saber, el desconocimiento de la génesis, desarrollo y tratamiento de la TB es un factor predisponente para la enfermedad (9); Astuti señala que el bajo conocimiento de la comunidad sobre TB pulmonar genera riesgo de transmisión y conduce a un mal comportamiento en salud y favorece su transmisión (4). Aguilar, citando a Zarzuelo, y encontró que el 99,3 % de pacientes que acuden al hospital no conocen las vías de contagio de la TB (10). Las personas reeducadas se convierten en difusores y multiplicadores de la información, favoreciendo el tratamiento y los hábitos de vida (11). El abordaje del paciente debe ir más allá de la clínica y los medicamentos, se debe incluir un manejo integral, sociocultural, analizando las inequidades sociales (12).

Frente a creencias sobre TB, el ocultamiento de la enfermedad es frecuente entre pacientes y familiares, debido a lo cual se aíslan para evitar la estigmatización por el rechazo social. Rosero dice que es una enfermedad severa en la que se experimentan actitudes excluyentes hacia los enfermos (13). En este estudio se encuentra que el temor al contagio y el rechazo a los pacientes es similar a lo reportado por Bhushan y Somma, en cuyo estudio la estigmatización estuvo presente con frecuencia(14),(15). En cuanto a las vías de contagio, se encuentran conceptos errados como creer que se transmite por saludo de manos o compartir el mismo plato, lo cual genera conductas sociales excluyentes(16).

Los participantes creen que se transmite por un virus presente en el aire, por transmisión sexual, compartir utensilios, por contacto con tuberculosos y tener las defensas bajas; resultados similares reportó Rosero, quien encontró que se transmite por saludo de manos o compartir alimentos con enfermos (13); por el contrario, otro estudio muestra que un elevado porcentaje de participantes conoce que la TB es una enfermedad pulmonar y la mitad reconoce que es transmisible, lo cual aumenta la probabilidad de infección(17). El estudio de Mejía encontró que cerca de la mitad de entrevistados piensa que se contagia al compartir elementos personales con los pacientes, mientras que la cuarta parte expresa que el contagio puede ser al hablar con tuberculosos (18).

Con referencia a los síntomas, los participantes expresan que los más frecuente son: tos seca, con expectoración, pérdida de peso, cansancio fácil, desaliento, falta de apetito, sudoración nocturna, dolor torácico y fiebre. Resultados similares indica Mejía, en cuyo estudio refieren tos con flema por más de 15 días, debilidad y cansancio, fiebre y sudoración nocturna. Además, cerca de la mitad desconoce los factores predisponentes para adquirir la enfermedad; algunos lo atribuyen a defensas bajas, tabaquismo y a mala alimentación (18).

En torno a las prácticas en TB, la confianza en la eficacia del tratamiento, disposición para culminarlo, reconocer que la voluntad y autogestión de la salud son elementos que pueden promover su recuperación, son hallazgos de este estudio; similar a otro realizado con 16 pacientes, en el que casi la totalidad presenta actitud de aceptación y entusiasmo hacia el tratamiento, ganas de vivir, interés por las personas que los rodean, seguridad y autoconfianza y son muy pocas las personas que presentan sentimientos de angustia e inseguridad (19).

La educación en TB puede enfocarse en mejorar la conciencia sobre la misma y disminuir el estigma que aún se asocia a la enfermedad (21). Las intervenciones educativas que se basan en modelos audiovisuales con mensajes claros y breves, pueden tener gran impacto (20) tanto para la población sana como para los pacientes, lo cual redundará en mejorar el autocuidado.

CONCLUSIONES

Este estudio encontró que prevalece el género femenino, la mayoría de personas son jóvenes, predomina la unión libre y un participante es casado, la mayoría de los pacientes convive con familia, gran parte se encuentra en estrato socioeconómico 2 y el ingreso económico en la mitad de ellos es 1 SMLV.

En *saberes* hay desconocimiento del origen y transmisión de la enfermedad; pero hay conocimiento sobre las condiciones socioeconómicas y síntomas que presenta.

En *creencias*, asocian pobreza con TB, que puede ser mortal; existe una tendencia a ocultarla para evitar la estigmatización, sin embargo, reconocen los ambientes de contagio y tratamiento.

En *prácticas*, son comprometidos con el tratamiento, reconocen los cambios emocionales y realizan prácticas de cuidado con remedios naturales caseros.

En *condiciones socioeconómicas*, la TB limita la capacidad laboral inciden negativamente en la economía familiar, agravada por el aumento de gastos; en este sentido, el apoyo familiar es efectivo pues permite sobrellevar la crisis generada por el desempleo.

En *aspectos educativos*, los pacientes reciben información limitada a la importancia de la toma de medicamentos y cuidados básicos. Desde la perspectiva de los pacientes, se debe integrar no solo al paciente sino a su familia mediante estrategias didácticas con videos y contenido audiovisual que reeduce en temas relacionados con los factores predisponentes, transmisión, sintomatología, diagnóstico, prevención, tratamiento, cuidados con la enfermedad y consecuencias al abandonar el tratamiento, como una herramienta para educar sobre el cuidado y autocuidado para sobrellevar la enfermedad y contribuir a la evolución satisfactoria de la misma.

Agradecimientos: A la secretaria de Salud Pública y Seguridad Social de Pereira por facilitar la base de datos para el desarrollo de esta publicación, a la Fundación Universitaria del Área Andina seccional Pereira por financiar este trabajo.

Financiación: Este estudio recibió apoyo de financiación por parte de la universidad Areandina CV2021-LA-P-12074 de la ciudad Pereira, a través de la convocatoria interna de investigaciones, 2020.

Conflicto de intereses: Los autores del presente manuscrito expresamos no haber tenido ningún conflicto de intereses en ninguna de las fases de este estudio.

REFERENCIAS

1. Ruiz Gómez F, Moscoso Osorio LA, Cárdenas Gamboa DI, Bermont Galvis GO, Cuéllar Segura CM, Trujillo Trujillo J et al. *Informe de evento tuberculosis año 2021* [Internet] [citado 10 sep 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/comportamiento-tuberculosis-2020.pdf>.
2. Ministerio de salud. *Informe de evento tuberculosis año, 2021*. Bogotá: MinSalud;2021. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/comportamiento-tuberculosis-2020.pdf>
3. Cardona A, Salas J, Salas Z, Carmona W. Determinación y determinantes sociales de la malaria: revisión sistemática, 1980-2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2019 abr 17; 43:1.

4. Astuti VW, Nursasi AY, Sukihananto. Pulmonary tuberculosis prevention behavior improvement and structured-health education in Bogor regency. *Enfermería Global*. 2019;18(2):285-302.
5. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 8430 de 1993. *Biomédica*. 2021;32(4):471-3.
6. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2000;1-4.
7. Ávila IYC, Escolar JH, Estrada LRA. Effectiveness of an educational program on childhood tuberculosis supported on information and communication technologies aimed at community mothers from cartagena. *Invest Educ Enferm*. 2016;34(3):465-73.
8. Cabrera PL, Pría M del C, Victoria PI, Andalia RR. Aproximación teórica a las desigualdades sociales en la tuberculosis como problema de salud Theoretical approach to social inequalities in tuberculosis as a health problem. *Rev Cub Salud Pública*. 2015;41(3):532-46.
9. Hernández Rodríguez M, Rodríguez Oropesa SA, García Pérez AP, Blanco Benítez R, Albear de la Torre Y, Valle Yanes D et al. Intervención educativa sobre tuberculosis pulmonar en el Establecimiento Penitenciario Provincial de Ciego de Ávila Educational intervention on pulmonary tuberculosis in the Provincial Penitentiary Establishment of Ciego de Ávila [Internet]. 2018. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu>.
10. Aguilar Reina C, Vásquez Marinos A, Soto Cáceres V. Nivel de conocimiento sobre tuberculosis pulmonar de los pobladores de un distrito con alta incidencia, Chiclayo-Perú [Internet]. 2017 [citado 10 sep 2022]. Disponible en: <https://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/124/107>.
11. Cedeño Ugalde MA, Figueroa Cañarte FM, Zambrano Barre JR, Romero Castro C v., Arias Nazareno C v., Santos Andrade EA. Apoyo familiar en la adherencia al tratamiento de pacientes con tuberculosis. *Dominio de las Ciencias*. 2018 dic 21;5(1):54.
12. Taherian A, Akhlaghi M, Sadat Hosseiniun Z, Shahrestanaki E, Tiyuri A, Sahebkar M. Investigating the effect of education on knowledge and practice in preventing tuberculosis in eastern Iran. *Int J Health Promot Educ*. 2020 mar 3;58(2):83.91.
13. Rosero ST, de Jesús Zapata Ossa H, Munevar ÁMC. Belief-related factors in the health case of tuberculosis in Cali, Colombia. *Gerencia y Políticas de Salud*. 2020 mar 30;19:1-19.
14. Bhushan Dattatray K, Sunil Kumar S, Sumit J, Vinoth Gnana CD, Bhabani Prasad A. Social stigma among tuberculosis patients attending DOTS centers in Delhi. *J Family Med Prim Care* [Internet]. 2020 [citado 10 sep 2022];9(8):4223. Disponible en: https://journals.lww.com/jfmpc/Fulltext/2020/09080/Social_stigma_among_tuberculosis_patients.68.aspx.

15. Somma D, Thomas B, Karim F, Kemp J, Arias N, Auer C. Gender and socio-cultural determinants of TB-related stigma in [Internet]. 2008. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/5311522>.
16. De Vries SG, Cremers AL, Heuvelings CC, Greve PF, Visser BJ, Bélard S et al. Barriers and facilitators for the uptake of tuberculosis diagnostic and treatment services by hard-to-reach populations in low-and medium-incidence countries: A systematic review of qualitative literature Authors [Internet]. [citado 10 sep 2022]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Documents/De%20Vries%20et%20al%20LID%20-%20review%201%20.pdf>.
17. Delgado J V, Cadena Afanador L del P, Tarazona Aldana G, Lozano Bretón CE, Rueda Carrillo EA. Nivel de conocimientos sobre tuberculosis en dos comunidades del Área Metropolitana de Bucaramanga, Santander. *CES Salud Pública* [Internet]. 2015 [citado 10 sep 2022]. Disponible en: https://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/3228/2405.
18. Mejía J, Quincho Estares Á, Riveros M, Rojas E, Mejía C. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre tuberculosis en estudiantes de una universidad peruana. *Revista Cubana de Medicina General Integral* [Internet]. 2017 [citado 10 sep 2022]; Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v33n1/mgi07117.pdf>.
19. Pineda AP, Sánchez López NS, Tapia Paguay MX, Montenegro Tapia SA. Pacientes con tuberculosis conocimientos y actitudes frente al problema. Esmeraldas-Ecuador. *Revista Enfermería Investiga* [Internet]. 2019 [citado 10 sep 2022]. Disponible en: https://rraae.cedia.edu.ec/Record/REVENFI_8565f3409094036b9d12ff1cb23658a9.
20. Laycock KM, Enane LA, Steenhoff AP. Tuberculosis in adolescents and young adults: Emerging data on tb transmission and prevention among vulnerable young people. *Trop Med Infect Dis*. 2021;3-6.
21. Mekonnen A, Collins JM, Klinkenberg E, Assefa D, Aseffa A, Ameni G et al. Tuberculosis knowledge and attitude among non-health science university students needs attention: A cross-sectional study in three Ethiopian universities. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1-9.



Fecha de recepción: septiembre 22 de 2022
Fecha de aceptación: abril 28 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.787.658>

Descripción clínico-microbiológica y factores asociados con desenlaces desfavorables en infecciones de pie diabético. Estudio transversal en el Caribe colombiano

Clinical and microbiological description and factors associated with unfavorable outcomes in diabetic foot infections: a cross-sectional study in the Colombian Caribbean region

JORGE ELIECER ROJAS TAPIA¹, IVAN DAVID LOZADA-MARTINEZ²,
MATEO LOPERA MARTÍNEZ³, GIOVANNY DÍAZ BELTRÁN⁴,
JOSÉ DENNIS GONZÁLEZ CASTRO⁵

¹ Médico, especialista en Medicina Interna, Departamento de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9716-9707>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001761893.

² Médico, Grupo Prometheus y Biomedicina Aplicada a las Ciencias Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1960-7334>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000167525.

³ Estudiante de medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6326-6899>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001748417.

⁴ Bacteriologo, jefe del Laboratorio de Microbiología, Hospital Universitario del Caribe, Cartagena, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4396-2886>. CvLAC:

Descripción clínico-microbiológica y factores asociados con desenlaces desfavorables en infecciones de pie diabético. Estudio transversal en el Caribe colombiano

Jorge Eliecer Rojas Tapia,
Ivan David Lozada-Martinez,
Mateo Lopera Martínez,
Giovanny Díaz Beltrán,
José Dennis González Castro

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000040719.

⁵ Médico, especialista en Medicina Interna, docente universitario, Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6974-8194>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002046811.

Correspondencia: Ivan David Lozada-Martinez. Grupo Prometheus y Biomedicina Aplicada a las Ciencias Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia. ilozadam@unicartagena.edu.co.

RESUMEN

Introducción: En la región del Caribe colombiano es escasa la evidencia sobre infección de pie diabético que apoye la toma de decisiones basada en datos propios y se desconoce el comportamiento microbiológico actual de este tipo de infección.

Métodos: Estudio corte transversal que incluyó pacientes con infección de pie diabético atendidos en un hospital de referencia de tercer nivel de la región del Caribe colombiano, entre septiembre de 2021 y mayo de 2022. Se extrajeron datos sociodemográficos, clínicos y microbiológicos del paciente y su infección. Se realizó un análisis descriptivo y cálculo de razón de prevalencia (RP), para identificar factores asociados con desenlaces desfavorables.

Resultados: Un total de 149 pacientes fueron incluidos. El 61,8 % de la muestra era de sexo masculino, con una mediana de edad de 61 años. Predominó la infección moderada a severa (67,8 %). *Pseudomona aeruginosa* (18,1%), *Escherichia coli* (13,5 %) y *Staphylococcus aureus* (12,8 %), fueron los agentes más frecuentes encontrados. El 44,2 % de los microorganismos demostró resistencia. El tabaquismo ($p < 0,001$), antecedente de amputación ($p < 0,001$), la cronicidad de la úlcera ($p < 0,001$) y el ingreso a cuidado intensivo ($p < 0,001$) se asociaron significativamente con mortalidad, amputación, resistencia microbiana y diagnóstico de osteomielitis por imagen.

Conclusión: En la región del Caribe colombiano, la infección por pie diabético es predominante en hombres de mediana edad, con presentación moderada a severa, causada principalmente por bacterias gramnegativas y enterobacterias y, el tabaquismo y el ingreso a cuidado intensivo son los factores asociados de manera más significativa a desenlaces desfavorables.

Palabras clave: pie diabético, infecciones, diabetes mellitus, amputación, mortalidad, región del Caribe.

ABSTRACT

Introduction: In the Colombian Caribbean region, there is scarce evidence on diabetic foot infection to support decision making based on the patient's own data, and the current microbiological behavior of this type of infection is unknown.

Methods: Cross-sectional study that included patients with diabetic foot infection treated at a third level referral hospital in the Colombian Caribbean region, between September 2021 and May 2022. Sociodemographic, clinical and microbiological data on the patient and his infection were extracted. A descriptive analysis and prevalence ratio (PR) calculation were performed to identify factors associated with unfavorable outcomes.

Results: A total of 149 patients were included. The 61.8% of the sample was male, with a median age of 61 years. Moderate to severe infection predominated (67.8 %). *Pseudomonas aeruginosa* (18.1 %), *Escherichia coli* (13.5 %), and *Staphylococcus aureus* (12.8 %) were the most frequent agents found. 44.2 % of the microorganisms showed resistance. Smoking ($p < 0.001$), history of amputation ($p < 0.001$), chronicity of ulcer ($p < 0.001$) and admission to intensive care ($p < 0.001$) were significantly associated with mortality, amputation, microbial resistance and diagnosis of osteomyelitis by imaging

Conclusions: In the Colombian Caribbean region, diabetic foot infection is predominant in middle-aged men, with moderate to severe presentation, mainly caused by gram-negative bacteria and enterobacteria, and smoking and admission to intensive care are the factors most significantly associated with unfavorable outcomes.

Keywords: diabetic foot, infections, diabetes mellitus, amputation, mortality, Caribbean region.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes con diabetes mellitus (DM) sufren una alta tasa de complicaciones, entre ellas la aparición de lesiones en tejidos blandos (principalmente en miembros inferiores), lo cual ocasiona pobre control metabólico de la enfermedad, aumenta las tasas de hospitalizaciones recurrentes e incrementa el riesgo de aparición de desenlaces desfavorables (1-5). El pie diabético (PD) es una complicación frecuente que disminuye considerablemente la calidad de vida y capacidad funcional del individuo, así como su supervivencia; la incidencia registrada varía entre el 19 y el 34 % en diabéticos (6-9). Anualmente, entre 9.1 a 26.1 millones de personas con DM alrededor del mundo desarrollan PD, con un riesgo de muerte a 5 y 10 años, el doble que el de un paciente diabético sin

lesiones dérmicas en sus pies (2,3). Así, el PD representa el 83 % de las amputaciones mayores y el 96 % de las amputaciones menores, lo cual resulta en un aumento de los costos asociados a una enfermedad considerada prevenible y de la cual se conoce hace muchas décadas (4).

Los agentes etiológicos de esta afección varían de acuerdo con las características de la lesión, tiempo de evolución, lugar de residencia del paciente, uso previo de antibióticos, entre otros factores (10–12). La mayoría de las infecciones del PD son polimicrobianas, involucrando bacterias grampositivas, tales como *Enterococcus*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*, así como gramnegativas de tipo *Pseudomonas aeruginosa*, especies de *Klebsiella* y *E. coli* (13,14). Muchos patógenos bacterianos tienen la capacidad de adaptarse a los antibióticos, por lo que la resistencia antimicrobiana se ha convertido en un problema creciente en el PD en países en desarrollo (13). Esta resistencia representa una carga significativa para los sistemas de salud, puesto que aumenta la morbilidad, mortalidad y costos del tratamiento (13-16).

En el PD infectado se recomienda la toma de muestra para cultivo y el inicio de tratamiento antibiótico empírico con el fin de evitar la progresión del daño de los tejidos, mientras se espera la identificación del agente causal (10,14). El cultivo con antibiograma permite conocer el microbiota del PD, subsidiando el desarrollo de guías locales para la antibioticoterapia empírica inicial, promoviendo el impacto directo en el éxito del tratamiento y reduciendo costos, con un uso escalonado y más lógico de antimicrobianos. El uso inadecuado de antibióticos durante el tratamiento del PD puede agravar la infección y conducir al desarrollo de resistencia inicial o adicional bacteriana (17-19).

Dada la importancia de esta enfermedad y sus consecuencias, tales como amputación, resistencia antibiótica y mortalidad (20-22), es necesario que, en países en vía de desarrollo con un perfil epidemiológico diferente, se realicen estudios que permitan conocer la situación clínica y microbiológica actual de los pacientes con PD, a fin de tomar conciencia y realizar actividades preventivas y manejos oportunos. Además, la vigilancia activa de los microorganismos etiológicos del PD y sus patrones de resistencia bacteriana son relevantes para establecer un adecuado manejo empírico inicial que esté de acuerdo con la epidemiología local y regional. En la región del Caribe colombiano es escasa la evidencia que apoye la toma de decisiones basada en datos propios y se desconoce el comportamiento microbiológico actual de este tipo de infección. En función de lo anterior, el objetivo de este estudio fue describir el perfil clínico y microbiológico, además de factores asociados con desenlaces desfavorables en infecciones de PD en una población del Caribe colombiano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Estudio de corte transversal, que incluyó pacientes con infección de pie diabético atendidos en un hospital de referencia de tercer nivel de la región del Caribe colombiano, entre septiembre de 2021 y mayo de 2022.

Participantes

Se incluyeron pacientes que cumplieran con los siguientes criterios: (1) edad igual o mayor a 18 años; (2) mínimo un día de estancia hospitalaria; (3) firma de consentimiento informado para participar en el estudio; (4) Historia clínica con datos sociodemográficos y clínicos completos; (5) diagnóstico de DM y PD; y (6) que se les hubiera realizado cultivo profundo de la lesión de PD (de acuerdo con los protocolos estandarizados del hospital). Se excluyeron mujeres gestantes.

Para la selección de los individuos, se utilizó muestreo por conveniencia de casos consecutivos hospitalizados que cumplieron con los criterios de selección. Según los registros estadísticos del hospital, en 2020 estuvieron hospitalizados 899 pacientes con diagnóstico de DM, con incidencia promedio de PD del 25 % (con base en literatura mundial), para un universo del estudio de 224 pacientes. Con base en esta cifra se estimó el tamaño de la muestra mediante OpenEpi Versión 3 Online (23), calculado con una frecuencia hipotética del 50%, límite de confianza del 5 % e intervalo de confianza del 95 %, obteniendo así un tamaño de muestra no probabilístico de 142 pacientes.

Extracción de datos y variables estudiadas

Se recolectó información de datos demográficos y características clínicas basales como sexo, edad, procedencia, seguridad social, estado civil, nivel educativo, ocupación, talla, peso, índice de masa corporal (IMC), estado nutricional, estancia hospitalaria, antecedentes de tabaquismo, hipertensión arterial, infarto de miocardio, enfermedad vascular cerebral o periférica, tipo de DM (1 o 2), tiempo de diagnóstico de la DM, tratamiento farmacológico y adherencia, diagnóstico de nefropatía al momento del ingreso y necesidad de terapia de reemplazo renal al ingreso. Así mismo, laboratorios al ingreso, como hemoglobina glicosilada, glucosa y creatinina. También información relacionada con la úlcera como el número de úlceras, localización, características de la úlcera, y tiempo de evolución, antecedente de amputación, claudicación por escala Fontaine (24), gravedad de acuerdo con la

clasificación de Wagner (25) y presencia de infección según criterios Infectious Diseases Society of America (IDSA) / International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) (26).

Otros datos relacionados con los cuidados intrahospitalarios (uso de ayudas diagnósticas de tipo radiografías simples, arteriografía, Doppler, resonancia magnética; el índice tobillo brazo con sonda de Doppler continuo vascular y monofilamento de 10 gr para neuropatías), con el tratamiento quirúrgico (necesidad de amputación, como cirugía primaria y secundaria, nivel de amputación inicial) y con la infección (perfil microbiológico de los cultivos iniciales y de la infección del muñón, uso de antibióticos antes y después de los cultivos, duración de antibioticoterapia, cultivos negativos y presencia de osteomielitis) fueron indagados. De forma similar, se recolectó información acerca de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y muerte intrahospitalaria.

Se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones en cuanto a definiciones: Disfunción renal: se definió si el filtrado glomerular (FG), estimado mediante MDRD-4 (27), era $<60\text{mL}/\text{min}$; neuropatía sensitiv: si había ausencia de sensibilidad con el monofilamento (10 gr) o diapasón (64 - 128Hz); lesión isquémica a resultado con unas pruebas diagnósticas confirmatorias: índice tobillo-brazo $<0,9$. La severidad de la ulceración se consideró según el estadio de Wagner (1 - 5), y la graduación de infección según criterios IWGDF/IDSA (0 - 3). Además, para la descripción de la lesión, en caso de ser múltiples, se describió solo la más severa, y los principales desenlaces adversos tenidos en cuenta fueron la amputación no traumática, ingreso a UCI y mortalidad hospitalaria.

La obtención de datos se realizó mediante fuentes secundarias obtenidas a través de un formulario, que se aplicó a las historias clínicas de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. Adicionalmente se utilizó como otra fuente secundaria los reportes de los cultivos que fueron previamente tomados en el hospital a los pacientes incluidos en el estudio.

Análisis estadístico

Toda la información se registró en una matriz de Excel. La normalidad de las variables cuantitativas fue evaluada usando el test de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cuantitativas se expresaron en media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartílico (RIQ), según su distribución. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas y porcentajes. Para la comparación entre variables cuantitativas/continuas de distribución paramétrica, se utilizó test de ANOVA, y test de Mann Whitney para las no paramétricas. Las variables cualitativas se compa-

raron con el test de Chi cuadrado. Se realizó una regresión logística no ajustada para identificar las variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio asociadas a desenlaces desfavorables (mortalidad, amputación, resistencia bacteriana y diagnóstico de osteomielitis por imagenología). Se hizo el cálculo de razón de prevalencia (RP) con su respectivo intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %). Se determinó un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo. Todo el análisis estadístico se realizó por medio del software SPSS v.29.

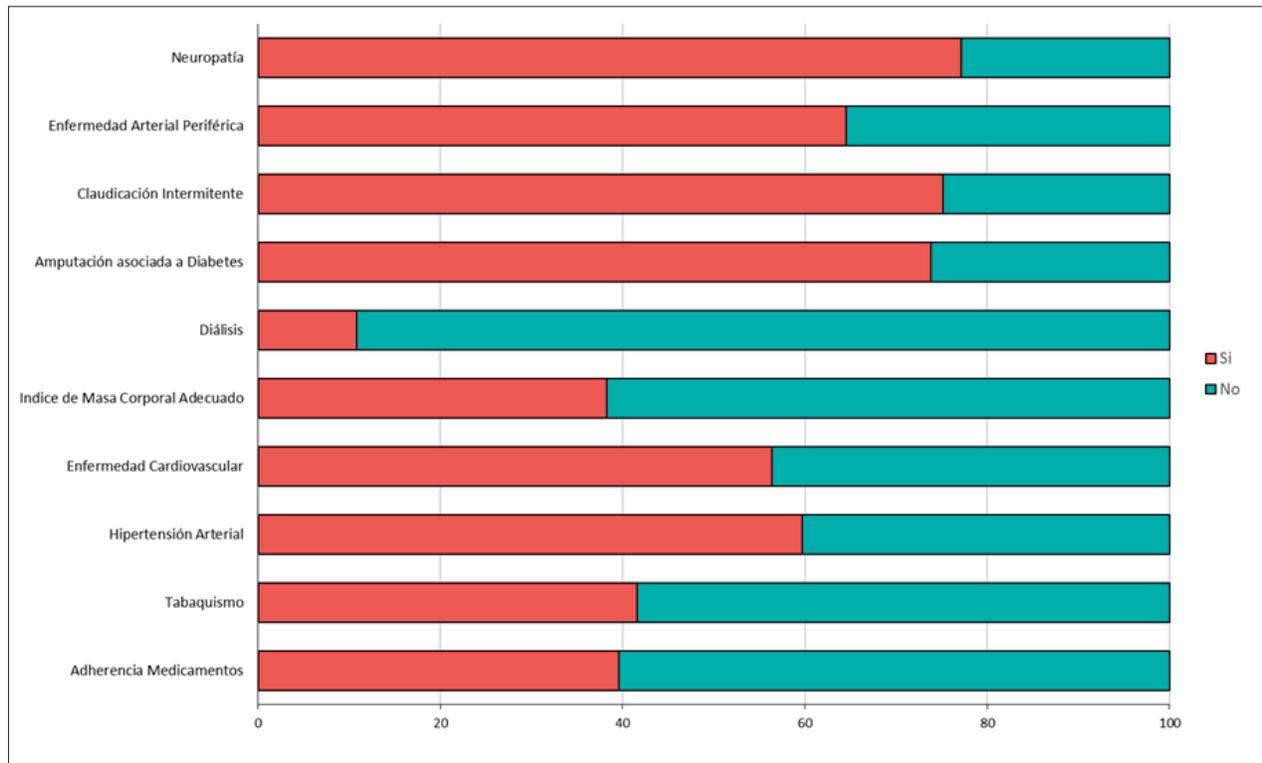
Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe, cumplió con la Declaración de Helsinki (28) y fue clasificado en la categoría de investigación sin riesgo, según el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (29). Todos los pacientes o sus familiares firmaron el consentimiento informado. El manejo de los datos obtenidos de las historias clínicas se realizó de acuerdo con lo establecido en la Ley 23 de 1981 del Congreso de Colombia (30) y la Resolución 1995 de 1999 del Ministerio de Salud de Colombia (31).

RESULTADOS

Un total de 149 pacientes fueron incluidos en el estudio. El 61,8 % de la muestra era de sexo masculino, con una mediana de edad de 61 (55 - 67) años, proveniente en un 73,8 % de la zona urbana y pertenecían al régimen de salud subsidiado (84,6 %). El 35,6 % vivía en unión libre, seguido de los casados (30,2 %), y el 73,1 % ($n=109$) eran cartageneros. Los niveles educativos más comunes entre la población fueron básica primaria y secundaria, respectivamente (37,6 % y 23,5 %).

Al indagar acerca de los antecedentes médicos y las características clínicas, se identificó tabaquismo en el 41,6 % de los pacientes, hipertensión arterial en el 59,7 %, neuropatía en 77,2 % y enfermedad renal crónica con filtrado glomerular $< 60\text{mL}/\text{min}$ en el 45,6 % de los casos (figura 1). Sin embargo, solo el 10,8 % recibía sesiones de diálisis. La mediana de IMC fue de 25,7 (24,2 - 27,3) kg/m^2 y la mediana de hemoglobina glicada 10,1 % (8,1 - 12; siendo más frecuente los valores ≥ 10 , 53,7 %). Un 94,6 % de los participantes tenía diabetes tipo II, con mayor frecuencia de uso de insulinas (29,6 %), seguido de metformina (22,1 %), insulina + orales (20,8 %); en quienes solo 39,6% reportó adherencia farmacológica.



Fuente: autores.

Figura 1. Distribución del porcentaje de factores de riesgo cardiometabólicos y para pie diabético.

Así mismo, predominó infección moderada a severa (67,8 %), de evolución crónica (50,3 %), tener clasificación Fontaine IV (36,2 %), test de monofilamento positivo (72,5 %), tener enfermedad arterial periférica (64,4 %), clasificación de Wagner IV (30,2 %) y clasificación IDSA/IWGDF III (45,7 %). Un tercio de los pacientes fue amputado (32,2 %), se realizó diagnóstico imagenológico de osteomielitis en el 44,9 %, el 28,2 % ingresó a UCI y se registró mortalidad en el 12,8 % (tablas 1-2).

Tabla 1. Características clínicas generales de la población estudiada

Variable	n (%)
Estancia hospitalaria (días)	
Menor de 7 días	6 (4)
Entre 7-14 días	58 (38,9)
Mayor de 14 días	85 (57,1)
Tiempo de diagnóstico desde la diabetes	
Menor de 5 años	41 (27,5)
Entre 5-10 años	71 (47,6)
Mayor de 10 años	37 (24,9)
Riesgo de IPA	
No	87 (58,4)
Menor o igual a 10	1 (0,7)
Entre 10 y 20	22 (14,7)
Entre 21 y 40	36 (24,1)
Mayor de 40	3 (2)
Estado nutricional	
Bajo peso	1 (0,6)
Normal	57 (38,3)
Sobrepeso	72 (48,3)
Obesidad I	17 (11,4)
Obesidad II	2 (1,3)
Creatinina, Me (RIQ)	1,4 (0,9 – 2,0)
TFG por CKD-EPI, Me (RIQ)	66 (41,4 – 93,5)
Glicemia al ingreso, Me (RIQ)	248 (167 - 352)
Clasificación Fontaine	
I	37 (24,8)
IIa	12 (8,1)
IIb	12 (8,1)

Continúa...

Variable	n (%)
III	34 (22,8)
IV	54 (36,2)
Índice tobillo brazo, Me (RIQ)	0,8 (0,5 – 0,9)
Mayor de 1,3	5 (3,3)
Entre 0,9 y 1,3 (Normal)	48 (32,2)
Entre 0,7 y 0,9 (Leve)	36 (24,2)
Entre 0,5 y 0,7 (Moderado)	24 (16,1)
Menor a 0,5 (Severo)	36 (24,2)
Enfermedad arterial periférica por Doppler	
Normal	31 (20,8)
Ateromatosis difusa leve-moderada	28 (18,8)
Ateromatosis severa	26 (17,5)
Oclusión crónica significativa	42 (28,1)
Estenosis crítica	22 (14,8)
Tipo de neuropatía	
No	34 (22,8)
Sensitiva	85 (57)
Motora	5 (3,36)
Disautonómica	6 (4)
Mixta	19 (12,8)

Fuente: autores.

CKD-EPI: Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration; IPA: Índice de Paquete por Año; TFG: Tasa de Filtrado Glomerular

Tabla 2. Características clínicas de las infecciones de pie diabético

Variable	n (%)
Clasificación de Wagner	
I	19 (12,7)
II	35 (23,5)
III	40 (26,8)
IV	45 (30,2)
V	10 (6,7)
Clasificación IDSA/IWGDF	
II	51 (34,2)
III	68 (45,7)
IV	30 (20,1)
Localización de la úlcera	
Derecha	82 (55)
Izquierda	50 (33,6)
Ambas	17 (11,4)
Cambios tróficos del pie	
No	64 (42,9)
Si	45 (30,2)
No registrados	40 (26,8)
Tipo de amputación	
Menor	29 (19,5)
Mayor	19 (12,7)
Tipo de imagen utilizada	
TAC	1 (0,7)
RMN	39 (26,2)
Radiografía	26 (17,4)
Desbridamiento quirúrgico	
No	60 (40,3)
Si	89 (59,7)

Fuente: autores.

IDSA/IWGDF: Infectious Diseases Society of America / International Working Group on the Diabetic Foot; RMN: Resonancia Magnética Nuclear; TAC: Tomografía Axial Computarizada

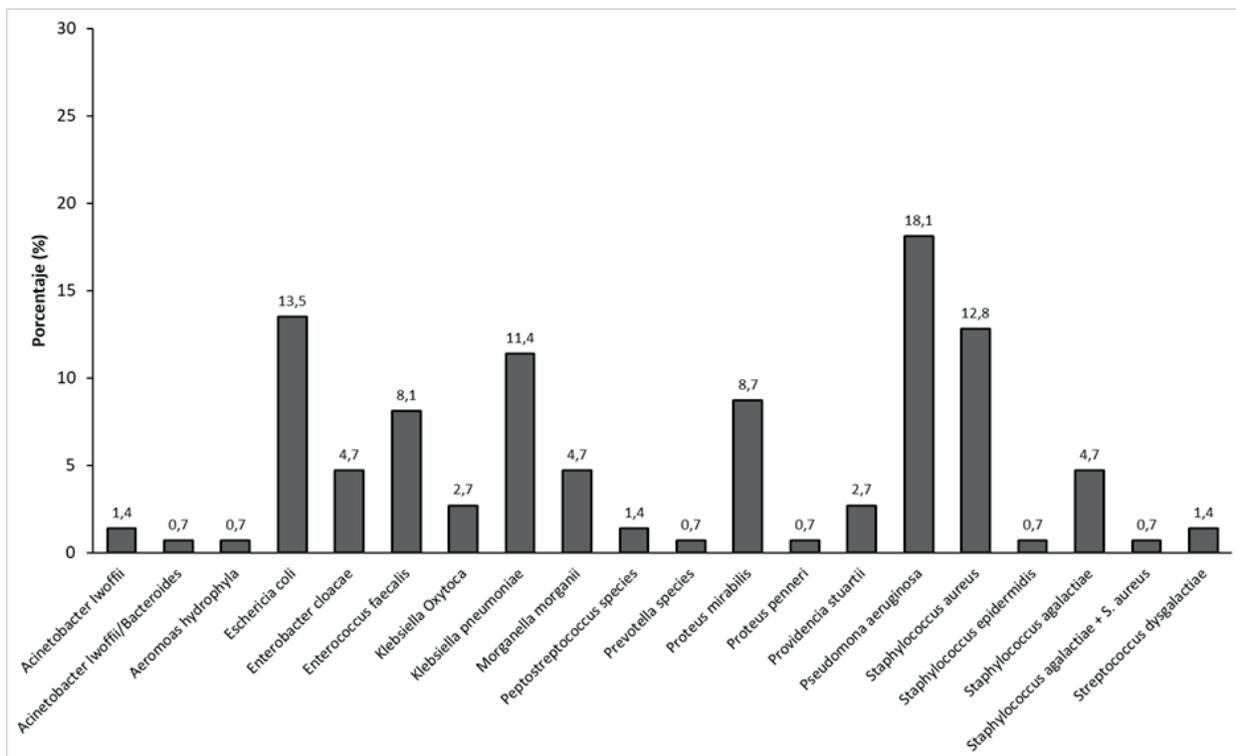
La tabla 3 registra las características de los microorganismos aislados y los tratamientos utilizados, y se encontró de mayor a menor frecuencia la presencia de *Pseudomona aeruginosa* (18,1%), *Escherichia coli* (13,5 %), *Staphylococcus aureus* (12,8%) y *Klebsiella pneumoniae* (11,4 %) (figura 2). El 75,2 % de los pacientes recibió terapia antimicrobiana dirigida, con mediana de días de antibiótico de 12 (9 - 21) días. Los tratamientos antibióticos de ingreso más utilizados fueron Clindamicina (35,6%), Piperacilina-Tazobactam (26,9 %) y Piperacilina-Tazobactam + Vancomicina (15,4 %) (figura 3); variando en frecuencia al final del tratamiento, con alto uso de Piperacilina-Tazobactam (20,8 %), seguido de Meropenem + Ciprofloxacino (12,7 %), Cefepime (9,4 %) y Clindamicina (8,7 %).

Tabla 3. Características de los microorganismos aislados en los cultivos de infección de pie diabético en la población estudiada.

Variable	n (%)
Gram	
Gram negativos	103 (69,1)
Gram positivos	41 (27,5)
Anaerobio	3 (2)
Mixtos	2 (1,4)
Resistente	
No	83 (55,7)
Si	66 (44,2)
Mecanismo de resistencia	
Gérmenes Sensibles	83 (55,7)
MRSA	7 (4,7)
BLEE	31 (20,8)
AMPC Inducible	3 (2)
IRT	1 (0,6)
Carbapenemasa	11 (7,4)
Multi-resistente	7 (4,7)
BLEA	6 (4)

Fuente: autores.

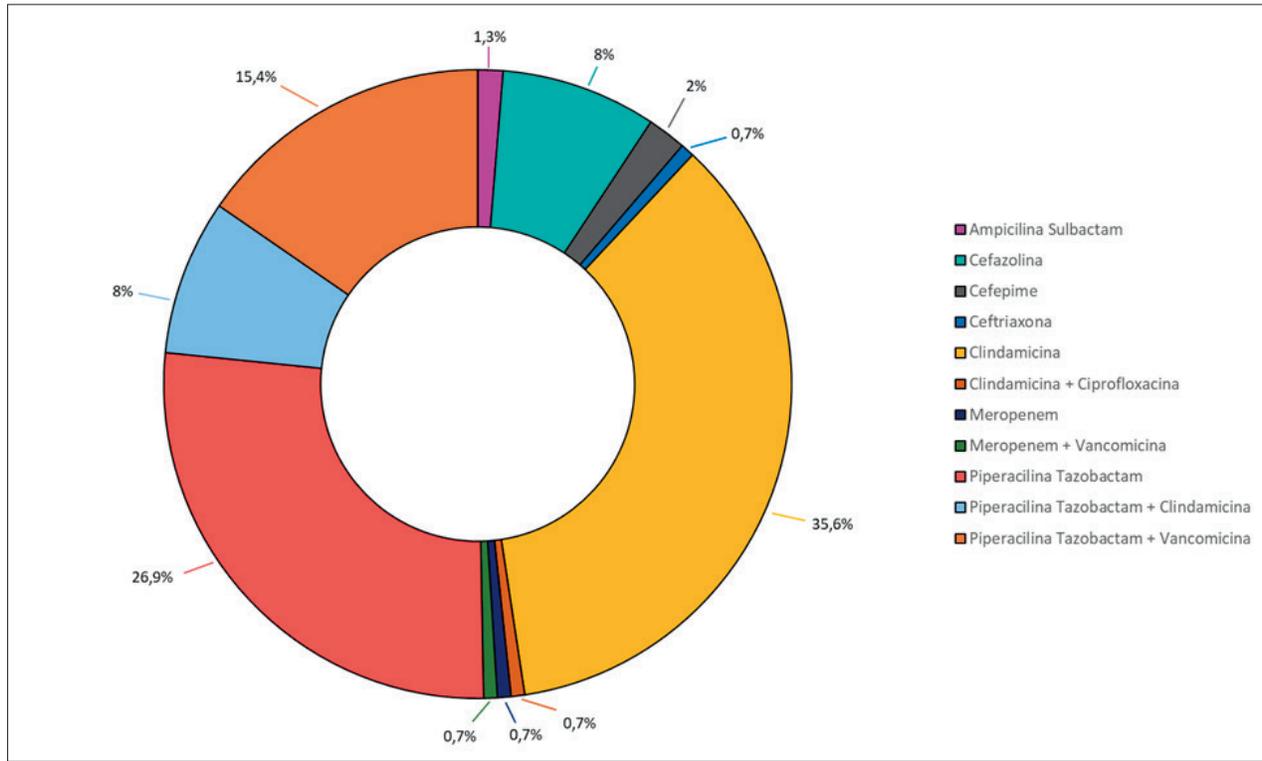
AMPC: Cefalosporinasa; BLEA: Betalactamasa de espectro ampliado; BLEE: Betalactamasa de espectro extendido; MRSA: *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina; Inhibitor-resistant TEM.



Fuente: autores.

Figura 2. Distribución de la frecuencia de agentes microbianos identificados en cultivo de infección de pie diabético, expresado en porcentajes.

Al evaluar factores relacionados con mortalidad se identificó que el tabaquismo (RP 25,26; IC 95 % 3,46 - 184,2, $p < 0,001$), sufrir de hipertensión arterial (RP 5,73; IC 95 % 1,37 - 23,9, $p = 0,005$) y enfermedad renal crónica (RP 3,06; IC 95 % 1,06 - 8,79, $p = 0,025$), haber sido amputado por diabetes (RP 7,89; IC 95 % 3,04 - 20,49, $p < 0,001$), tener enfermedad arterial periférica (RP 9,93; IC 95 % 1,36 - 72,3, $p = 0,003$), diagnóstico imagenológico de osteomielitis (RP 10,40; IC 95 % 2,49 - 43,4, $p < 0,001$) e ingreso a UCI (RP 21,65; IC 95 % 5,22 - 89,6, $p < 0,001$) se identificaron como factores asociados con mortalidad de manera significativa (tabla 4).



Fuente: autores.

Figura 3. Distribución de antibioticoterapia utilizada al ingreso del manejo de la infección por pie diabético.

Tabla 4. Factores asociados a mortalidad en infección de pie diabético.

Variables Independientes	p	RP	IC 95%	
			Menor	Mayor
Tabaquismo	<0,001	25,26	3,46	184,2
Antecedente HTA	0,005	5,73	1,37	23,9
TFG <60	0,025	3,06	1,06	8,79
Antecedente Amputación	<0,001	7,89	3,04	20,49
Claudicación Intermitente	0,035	6,8	0,82	43,02

Continúa...

Variables Independientes	p	RP	IC 95%	
			Menor	Mayor
Tabaquismo	<0,001	25,26	3,46	184,2
Enfermedad Arterial Periférica	0,003	9,93	1,36	72,3
Evolución mayor de 1 mes	0,002	5,19	1,57	17,06
Amputación Actual	<0,001	7,89	2,76	22,5
Diagnóstico Imagenológico de Osteomielitis	<0,001	10,4	2,49	43,4
Ingreso a UCI	<0,001	21,65	5,22	89,6

Fuente: autores..

HTA: Hipertensión Arterial; TFG: Tasa de Filtrado Glomerular; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

En la tabla 5 se puede observar que el tabaquismo (RP 12,08; IC 95 % 5,07 - 28,7, p <0,001), el antecedente de amputación asociado a diabetes (RP 5,14; IC 95 % 3,23 - 8,19, p <0,001), tener un tiempo de evolución de la ulcera mayor de 1 mes (RP 8,37; IC 95 % 3,51 - 19,94, p <0,001), tener diagnóstico imagenológico de osteomielitis (RP 10,52; IC 95 % 4,41 - 25,07, p <0,001) e ingresar a UCI (RP 4,64; IC 95% 2,89 - 7,44, p <0,001) fueron factores asociados de manera significativa para amputación.

Finalmente, al valorar los factores más importantes asociados con resistencia antibiótica, se encontró de manera significativa al hábito de tabaquismo (RP 2,49; IC 95 % 1,96 - 4,40, p <0,001), antecedente de amputación asociado a diabetes (RP 2,57; IC 95 % 1,86 - 3,54, p <0,001), tener úlcera crónica (RP 2,98; IC 95 % 1,87 - 4,73, p <0,001) y diagnóstico imagenológico de osteomielitis (RP 4,45; IC 95 % 2,71 - 7,31, p <0,001). Igualmente, se mantuvo el tabaquismo (RP 3,07; IC 95 % 2,06 - 4,58, p <0,001), la cronicidad de la ulcera (RP 4,46; IC 95 % 2,61 - 7,61, p <0,001), el antecedente de amputación (RP 2,57; IC 95 % 1,89 - 3,51, p <0,001) y el ingreso a UCI (RP 3,54; IC 95 % 2,55 - 4,93, p <0,001) como factores asociados de manera significativa al diagnóstico de osteomielitis por imagenología.

Tabla 5. Factores asociados a amputación en infección de pie diabético.

Variables Independientes	p	RP	IC 95%	
			Menor	Mayor
Tabaquismo	<0,001	12,08	5,07	28,7
Antecedente HTA	0,122	1,48	0,8	2,48
TFG <60	0,88	0,96	0,60	1,54
Antecedente Amputación	<0,001	8,37	3,51	19,9
Claudicación Intermitente	0,023	1,43	0,76	2,66
Enfermedad Arterial Periférica	0,063	1,65	0,9	2,90
Evolución mayor de 1 mes	<0,001	18,5	6,7	51,2
Diagnóstico Imagenológico de Osteomielitis	<0,001	10,52	4,41	25,07
Ingreso a UCI	<0,001	4,64	2,89	7,44

Fuente: autores.

HTA: Hipertensión Arterial; TFG: Tasa de Filtrado Glomerular; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

DISCUSIÓN

El PD es una complicación derivada de un mal control metabólico de la DM a lo largo del tiempo, la cual evoluciona frente a la omisión en la búsqueda de atención oportuna de signos clínicos, tanto por parte del paciente como por los equipos de salud encargados de tamizaje y seguimiento (1). Esto es congruente con la mediana de edad evidenciada en este estudio (61 años), dado que en esta población el proceso de envejecimiento y aparición de múltiples factores de riesgo cardiometabólicos inciden negativamente sobre la capacidad de controlar la salud metabólica del individuo, siendo una población de riesgo para aparición de complicaciones de tipo vascular, como el PD, por la progresión en los cambios ateroscleróticos y alteraciones fisiopatológicas propias de la DM (2,4). Relacionado con la distribución del sexo, procedencia, régimen de salud y nivel educación, en la región del Caribe colombiano aún persiste el patrón sociolaboral de predominancia masculina, siendo el hombre el responsable de la esfera económica de la familia (32,33), y si además este pertenece a niveles socioeconómicos muy bajos sin educación superior, tendrá dificultad en acceder a trabajo formal en la zona urbana, pudiendo encontrarse entonces expuesto a trabajos de alto riesgo, malas condiciones

higiénicas y ambientales, de estrés físico, extensas jornadas laborales, estilo de vida inadecuado, entre otros (32-34); que entorpecen el alcance de metas de salud cardiometabólica y que además facilitan la progresión de una lesión menor en pie por colonización microbiana e incapacidad de respuesta inmune oportuna. Esto es congruente con el perfil sociodemográfica de la población de estudio. Calles et al. (35), Orduz et al. (36) y Rodríguez et al. (37) ejecutaron estudios con objetivo similar al presente en Venezuela (35), República Dominicana y Colombia (36) y Cuba (37), y encontraron un patrón sociodemográfico semejante, a excepción del último, donde fue predominante el sexo femenino. Sin embargo, es notable que la distribución en Latinoamérica de estas características es compartida, pudiendo explicarse por costumbres socioculturales tradicionales y el modelo laboral de los países en vía de desarrollo (34).

La prevalencia de factores de riesgo cardiometabólicos son determinantes en el control metabólico basal de la DM y la evolución y desenlaces de las complicaciones de esta entidad, como lo es el PD (4,6,8). Se evidenció que el tabaquismo, la hipertensión arterial, la enfermedad renal crónica, neuropatía periférica y enfermedad cardiovascular fueron factores prevalentes en la población estudiada. Además, la mediana de la hemoglobina glicada fue de 10.1 %, con un rango superior hasta de 12 %, doblando entonces aproximadamente el valor estipulado de meta (3). Se ha descrito previamente que la región del Caribe colombiano se encuentra mezclada con distintas razas, predominando la afrodescendiente, seguido de la indígena y mulata (38). Aunque es bien conocido que la carga genética que posee la raza afro respecto a las enfermedades cardiovasculares es mayor en comparación con otras razas (39), es necesario recordar que los estilos de vida insaludables (entendiéndose principalmente como poca actividad física) y tendencia al consumo frecuente de alimentos hipercalóricos y procesados precipitan la aparición de sobrepeso y obesidad, que se asocian fuertemente con la presentación de disfunción metabólica y vascular, lo cual desencadena la aparición de hipertensión arterial y DM (3). Otros factores pueden ser los socioculturales, los cuales incluyen el tabaquismo y elevado consumo de alcohol (propio de culturas ancestrales) (34,38), que aportan de manera negativa a la ecología epigenética de la población y explican la prevalencia observada. Rodríguez et al. (37) y Calles et al. (35) reportaron un comportamiento similar en cuanto al hábito de fumar, prevalencia de hipertensión arterial y sobrepeso y obesidad en Venezuela y Cuba, respectivamente. No obstante, resaltó de manera significativa el mal control metabólico (64 %) y la neuropatía moderada (60,5 %), lo cual permite correlacionar el comportamiento en poblaciones con características y resultados similares.

Los datos expuestos previamente se correlacionan con la prevalencia de DM tipo II (94.6 %). Ahora bien, el grado de control metabólico explica por qué aproximadamente un tercio de la población es insulino dependiente (29,6%), siendo representativo también el grupo de requerimiento de insulina adicional a fármacos orales (20,8 %). Solo el 39,6 % reportó adherencia farmacológica, y la progresión fisiopatológica y el mal control metabólico, precipitan la aparición de PD, y específicamente en fase moderada-avanzada (con mayor frecuencia en estadio Fontaine IV [36,2 %], Wagner IV [30,2 %], IDSA/IWGDF III [45,7 %] y elevada prevalencia de enfermedad arterial periférica [64,4 %]). La falta de educación en salud y la resistencia social frente a las terapias médicas podrían responder a las causas de que solo 4 de cada 10 pacientes con DM sean adherentes al tratamiento. Mismos hallazgos y argumentos han sido discutidos en poblaciones similares sobre la adherencia al tratamiento (35). Pero al comparar la fase de estadio del PD se observó una frecuencia mayor en nuestros resultados, a pesar de que el índice tobillo-brazo en el 32,2 % de nuestra población se encontraba normal, diferente a lo encontrado en estudios realizados en poblaciones aledañas (35,37).

El perfil microbiológico encontrado en este estudio destacó la presencia de *Pseudomona aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae*, con mediana de días de anti-biótico de 12 (9 - 21) días, durante los cuales los pacientes fueron tratados predominantemente con Piperacilina-Tazobactam, Meropenem + Ciprofloxacino, Cefepime, Clindamicina, entre otros. Flores-Moreno et al. (40) estudiaron 52 pacientes con úlceras por PD en un centro de alto nivel en Honduras, y observaron que el 78,8 % tuvo cultivo positivo y que *Proteus mirabilis* fue el agente más frecuente (24,4 %), seguido de la *K. pneumoniae* (12,2 %); mientras que *P. aeruginosa* se identificó sólo en el 4.8 % y el *S. aureus* en el 2.4 %; siendo tratados luego del aislamiento principalmente con Ciprofloxacino (13,5 %) y Amoxicilina/Ácido Clavulánico (11,5 %). Aunque llama la atención que el 63,5 % de los pacientes no recibió antibiótico al egreso. Por su parte, Pincay-Parrales et al. (41) evaluaron una población con necesidades similares en Ecuador, donde *K. pneumoniae* se identificó en el 21 % y *P. aeruginosa* en el 14 %, seguido de *Candida albicans* y *Candida tropicales*, agentes no identificados en nuestra población. En Cuba (42), en 210 pacientes estudiados por PD se identificó infección monomicrobiana en el 64,8 %, siendo el *S. aureus* el microorganismo más frecuentemente aislado (30,9 %), seguido de *Enterobacter spp* (19,3 %) y *E. coli* (14,3 %). Entonces es evidente la variación de distribución microbiológica entre las regiones del Caribe, probablemente explicado por la microbiota de cada localización, grupo poblacional y factores de exposición, obligando a personalizar la terapia antimicrobiana según cada región.

Calles et al. (35) buscaban factores asociados a la presencia de pie diabético, y encontraron que la neuropatía (OR 3,67; IC 95 % 1,11 - 12,01), alteración en el índice tobillo-brazo (OR 4,84; IC 95 % 1,52 - 15,4) y el antecedente de PD (OR 9,71; IC 95 % 2,94 - 32) se asociaban significativamente con la aparición de esta condición. Autores de otra región (43) llevaron a cabo un metaanálisis con el objetivo de evaluar los niveles de hemoglobina glicada y el riesgo de amputación de la extremidad baja en pacientes con DM, y evidenciaron que por cada aumento de 1% en el valor de este parámetro, la probabilidad de amputación aumenta 1.22 veces (IC 95 % 1,16 - 1,29). Esto se correlaciona de manera directa con los hallazgos de nuestro estudio, en los que los niveles de hemoglobina glicada oscilaron en el 10 %. Pero se encontró que en nuestra población numerosos factores se asocian con desenlaces desfavorables (mortalidad, amputación, diagnóstico de osteomielitis por imagen y resistencia microbiana), siendo común entre todos, el tabaquismo ($p < 0,001$), antecedente de amputación ($p < 0,001$), la cronicidad de la ulcera ($p < 0,001$) y el ingreso a UCI ($p < 0,001$). En consecuencia, estos hallazgos deben ser considerados en futuras guías locales o regionales que busquen controlar la carga de enfermedad generada por el PD en la región del Caribe colombiano, y que además busquen redirigir de manera eficaz, eficiente y segura la terapia antimicrobiana del PD.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra la naturaleza del diseño de la investigación, la cual no permite establecer propiamente causalidad entre las variables analizadas y los desenlaces planteados. No obstante, sirve como base para estudios en el futuro cercano con diseños más complejos. Así mismo, al haber obtenido información de historias clínicas, pudo existir errores de digitación que se controlaban con verificación de la información a partir de identificación de la variable desde diferentes temas por indagar, así como fueron controlados los sesgos relacionados con la toma del cultivo al realizar una estandarización del procedimiento y del procesamiento de la muestra en el laboratorio. Pero es imperativo mencionar que la institución hospitalaria donde se ejecutó el estudio es un centro de tercer nivel de referencia regional que recibe pacientes de toda la región del Caribe colombiano, lo cual enriquece la disponibilidad de datos a la literatura regional. De esta forma, sería posible mejorar estrategias y planes de salud, administrativos y económicos en el manejo de PD.

CONCLUSIÓN

Este estudio demostró que en la región del Caribe colombiano, la infección por pie diabético es predominante en hombres de mediana edad, con presentación moderada a severa, causada principalmente por bacterias gramnegativas y enterobacterias, y con una frecuencia importante de

amputación y de necesidad de manejo por cuidado intensivo, la cual ocasiona mortalidad en 1 de cada 10 pacientes. El tabaquismo y el ingreso a cuidado intensivo son los principales factores asociados de manera significativa a desenlaces desfavorables en esta población.

Financiación: ninguna.

Conflicto de intereses: ninguno.

REFERENCIAS

1. Schaper NC, Apelqvist J, Bakker K. The International Consensus and practical guidelines on the management and prevention of the Diabetic Foot. *Curr Diab Rep.* 2003; 3(6):475-9.
2. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic foot ulcers and their recurrence. *N Engl J Med.* 2017; 376(24):2367-75.
3. International Diabetes Federation. *Diabetes atlas* [Internet]. 10th edition. 2021 [citado 21 sep 2022]. Disponible en: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource/files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf
4. Hicks CW, Selvarajah S, Mathioudakis N, Sherman RE, Hines KF, Black JH et al. Burden of Infected Diabetic Foot Ulcers on Hospital Admissions and Costs. *Ann Vasc Surg.* 2016; 33:149-58.
5. Apelqvist J. Diagnostics and treatment of the diabetic foot. *Endocrine.* 2012; 41(3):384-97.
6. Lim JZM, Ng NSL, Thomas C. Prevention and treatment of diabetic foot ulcers. *J R Soc Med.* 2017; 110(3):104-9.
7. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG et al. 2012 infectious diseases society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis.* 2012; 54(12):132-73.
8. Oliver TI, Mutluoglu M. Diabetic Foot Ulcer. [Updated 2022 May 10]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537328/>
9. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med.* 2017; 49(2):106-16.

10. Carro GV, Carlucci E, Priore G, Gette F, Llanos M de los A, Losada MV et al. Infecciones en pie diabético. Elección del tratamiento antibiótico empírico. *Medicina* (Buenos Aires). 2019; 79(3):167-73.
11. Akhi MT, Ghotaslou R, Asgharzadeh M, Varshochi M, Pirzadeh T, Memar MY et al. Bacterial etiology and antibiotic susceptibility pattern of diabetic foot infections in Tabriz, Iran. *GMS Hyg Infect Control*. 2015; 10:Doc02.
12. Ghotaslou R, Memar MY, Alizadeh N. Classification, microbiology and treatment of diabetic foot infections. *J Wound Care*. 2018; 27(7):434-41.
13. Miyan Z, Fawwad A, Sabir R, Basit A. Microbiological pattern of diabetic foot infections at a tertiary care center in a developing country. *J Pak Med Assoc*. 2017; 67(5):665-9.
14. Everett E, Mathioudakis N. Update on management of diabetic foot ulcers. *Ann N Y Acad Sci*. 2018; 1411(1):153-65.
15. Diabetic foot problems: prevention and management. London: *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE); 2019 Oct. (NICE Guideline, n°. 19.) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553608/>
16. Martínez-Gómez DDA, Ramírez-Almagro C, Campillo-Soto Á, Morales-Cuenca G, Pagán-Ortiz J, Aguayo-Albasini JL. Infecciones del pie diabético. Prevalencia de los distintos microorganismos y sensibilidad a los antimicrobianos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2009; 27(6):317-21.
17. Pontes DG, E Silva IT da C, Fernandes JJ, Monteiro A de FG, Gomes PH da S, Ferreira MGM et al. Microbiologic characteristics and antibiotic resistance rates of diabetic foot infections. *Rev Col Bras Cir*. 2020; 47:1-10.
18. Sekhar MS, Unnikrishnan MK, Rodrigues GS, Vyas N, Mukhopadhyay C. Antimicrobial susceptibility pattern of aerobes in diabetic foot ulcers in a South-Indian tertiary care hospital. *Foot* (Edinb). 2018; 37:95-100.
19. Chastain CA, Klopfenstein N, Serezani CH, Aronoff DM. A clinical review of diabetic foot infections. *Clin Podiatr Med Surg*. 2019; 36(3):381-95.
20. Volmer-Thole M, Lobmann R. Neuropathy and diabetic foot syndrome. *Int J Mol Sci*. 2016; 17(6):917.
21. Bandyk DF. The diabetic foot: Pathophysiology, evaluation, and treatment. *Semin Vasc Surg*. 2018; 31(2-4):43-8.

22. Valderrama-Molina C, Puerta Gómez A, Arango Rivas A, Mejía Arrieta D, Lopera Restrepo J, Gómez Roldán C. Caracterización clínica y microbiológica de pacientes con pie diabético que requieren hospitalización en alta complejidad. Serie de casos. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2020; 34(2):129-36.
23. Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health [Internet] [citado 20 sep 2022]. Disponible en: https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm
24. Fontaine R, Kim M, Kieny R. Surgical treatment of peripheral circulation disorders [in German] *Helv Chir Acta*. 1954;21(5-6):499-533.
25. Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle* 1981; 2: 64- 122.
26. Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jefcoate W, Mills JL, Morbach S et al. IWGDF Guideline on the classification of diabetic foot ulcers [Internet]. [citado 20 sep 2022]. Disponible en: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2019/05/07-IWGDF-classification-guideline-2019.pdf>
27. Livio F, Biollaz J, Burnier M. Renal function estimation by MDRD equation: interest and limitations for drug dosing. *Rev Med Suisse*. 2008; 4(181):2596-600.
28. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki – Principios Éticos para Investigación Médica con Sujetos Humanos [Internet] [citado 20 sep 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
29. Ministro de Salud de Colombia. Resolución 8430 de 1993 [Internet] [citado 16 sep 2022]. Disponible en: https://www.urosario.edu.co/Escuela-Medicina/Investigacion/Documentos-de-interes/Files/resolucion_008430_1993.pdf
30. Congreso de la Republica de Colombia. Ley 23 de 1981 [Internet] [citado 16 sep 2022]. Disponible en: http://leyes.senado.gov.co/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/Ponencias/2019/gaceta_1136.pdf
31. Ministerio de Salud de Colombia. Resolución 1995 de 1999 [Internet] [citado 16 sep 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/ihc/Lists/Resoluciones/DispForm.aspx?ID=6&ContentTypeId=0x0100F912A783706DBF4AA773245C7D7E11F8>
32. Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias. Población [Internet] [citado 21 sep 2022]. Disponible en: <https://observatorio.epacartagena.gov.co/gestion-ambiental/generalidades-de-cartagena/aspectos-sociales/poblacion/>

33. Distrito de Cartagena de Indias. *Plan de Desarrollo de Cartagena 2020 – 2023* [Internet]. [citado 21 sep 2022]. Disponible en: <https://www.cartagena.gov.co/Documentos/2020/Transparencia/TyALaIP/Planeacion/PlanesDeDesarrollo/2020-2023/1.Diagnostico.pdf>
34. Meisel Roca A. La economía y el capital humano de Cartagena de Indias [Internet]. Banco de la Republica de Colombia. [citado 21 sep 2022]. Disponible en: https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/lbr_econo_capital_humano_carta.pdf
35. Calles O, Sánchez M, Miranda T, Villalta D, Paoli M. Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético. *Rev Venez Endocrinol y Metab.* 2020; 18(2):65-79.
36. Orduz A, Tique C, Stetphens I, González A, Noel B, Tamayo D. Pie risk, una herramienta para la prevención del pie diabético. *Rev Colomb Endocrinol Diabetes Metab.* 2017; 3(1):25-34.
37. Rodríguez Gurri D, González Expósito A. Caracterización de pacientes con pie diabético. *Rev Cuba Med Mil.* 2013; 42(2):173.80.
38. Aguilera Díaz M, Reina Aranza Y, Orozco Gallo A, Yabrudy Vega J, Barcos Robles R. Evolución socioeconómica de la región Caribe colombiana entre 1997 y 2017 [Internet]. Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la Republica de Colombia [citado 21 sep 2022]. Disponible en: <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtseru-258.pdf>
39. Taylor HA Jr, Washington-Plaskett T, Quyyumi AA. Black Resilience - Broadening the Narrative and the Science on Cardiovascular Health and Disease Disparities. *Ethn Dis.* 2020; 30(2):365-368.
40. Flores-Moreno R, Cárcamo-Mejía S, Pavón-Núñez D, Alvarado Avilés C, Díaz C, Giacaman-Abudoj L et al. Perfil bacteriológico en pacientes con pie diabético, que asisten al Instituto Nacional del Diabético Tegucigalpa, Honduras, enero 2013-Diciembre 2015. *Arch Med.* 2015; 12(3):1-7.
41. Pincay-Parrales E, Secaira-Mora E, Zamora-Meza M. Microorganismos de importancia epidemiológica en pacientes con pie diabético infectado en la localidad de Portoviejo. *Dom Cien.* 2019; 5(2):123-42.
42. Febles Sanabria J, Landin Y, Castañeira Jorge E, García Herrera A, González Lorenzo A, Aldama Figueroa A. Características microbiológicas de los pacientes con úlcera del pie diabético. *Rev Cuba Angiol y Cirugía Vasc.* 2021; 22(3):e328.
43. Zhou ZY, Liu YK, Chen HL, Yang HL, Liu F. HbA1c and lower extremity amputation risk in patients with diabetes: A meta-analysis. *Int J Low Extrem Wounds.* 2015; 14(2):168-77.



Fecha de recepción: agosto 9 de 2022
Fecha de aceptación: mayo 2 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.658.001>

Nivel de actividad física en mujeres estudiantes universitarias de la División de Ciencias de la Salud en una universidad privada en Bucaramanga (Colombia)*

Level of physical activity in female university students of the health sciences division in Private University, Bucaramanga (Colombia)

JUAN DAVID VARGAS DURÁN¹, DANIEL EFRÉN GARCÍA GONZALES²,
BRIGETTE TARYN CORTES ORTIZ³

¹ Profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga (Colombia). CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001851368.

² Magíster en Actividad Física y Salud, Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario (Colombia). Profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4424-9831>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001357410. daniel.garcia@ustabuca.edu.co

³ Doctora en Ciencias Sociales (c), Universidad Nacional General Sarmiento (Colombia). Socióloga, Universidad del Valle (Colombia). Docente Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2804-6997>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001418771. brigitte.cortes@ustabuca.edu.co

*Artículo de investigación, estrategia CTel de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga (Colombia), en el marco de las actividades del Semillero de Investigación Mujer y Deporte de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación.

RESUMEN

Introducción: La actividad física se utiliza como un tratamiento a las estrategias de prevención y promoción en salud, así como coadyudante de la terapia farmacológica, por lo que evaluar los factores de riesgo a nivel físico, metabólico o comportamentales en mujeres estudiantes universitarias es un asunto prioritario.

Objetivo: Evaluar el nivel de actividad física en mujeres estudiantes universitarias de la División de Ciencias de la Salud de una universidad privada en Bucaramanga (Colombia).

Metodología: Estudio transversal con alcance correlacional, desarrollado en mujeres estudiantes de pregrado y posgrado de la División de Ciencias de la Salud de la institución estudiada. La muestra fue de 155 estudiantes universitarias que se ubican en un rango de edad entre 18 y 59 años. Se utilizó el instrumento Cuestionario Mundial de Actividad Física (GPAQ) versión completa, mediante Google Forms, el formulario incluyó un consentimiento informado, así como la presentación del estudio al comité de ética de la Universidad. Los datos fueron sintetizados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y analizados en el programa SPSS 21.0. Se evaluó la actividad física en los dominios ocupacional, desplazamiento y tiempo libre.

Resultados: El 83.87 % se encuentra entre 18 y 24 años; el estrato económico predominante es el tres (medio-bajo); el 91 % se encuentra en pregrado; el 81 % no realiza actividad física intensa; 68 % no realiza actividad física moderada y el 60.64 % pasa más de dos horas consecutivas sentadas o recostadas en un día típico.

Conclusiones: El bajo nivel de actividad física y el alto nivel de comportamiento sedentario en las mujeres estudiantes universitarias de la División Ciencias de la Salud se convierte en un factor que preocupa y alerta sobre la condición física y su relación con la salud de la población.

Palabras clave: actividad física, comportamiento sedentario, estudiantes universitarios, mujeres.

ABSTRACT

Introduction: Physical activity is used as a treatment for prevention and health promotion strategies, as well as an adjunct to pharmacological therapy, so evaluating risk factors at a physical, metabolic or behavioral level in female university students is a matter priority.

Objective: To evaluate the level of physical activity in female university students of the Health Sciences Division of a private university in Bucaramanga (Colombia).

Methodology: Cross-sectional study with a correlational scope, developed in female undergraduate and graduate students of the Health Sciences Division of the institution studied. The sample consisted of 155 university students who are located in an age range between 18 and 59 years. The Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) full version was used, using Google Forms; the form included informed consent, as well as the presentation of the study to the ethics committee of the institution studied. The data were synthesized in a spreadsheet. from Microsoft Excel and analyzed in the SPSS 21.0 program. Physical activity was evaluated in the domains occupational, displacement, and free time.

Results: 83.87 % are between 18 and 24 years old; the predominant economic stratum is three (lower-middle); 91 % are in undergraduate; 81 % do not perform intense activity; 68 % do not perform moderate physical activity and 60.64 % spend more than two consecutive hours sitting or lying down in a typical day.

Conclusions: The low level of physical activity and the high level of sedentary behavior in women university students of the Health Sciences Division, becomes a factor that worries and alerts about the physical condition and its relationship with the health of the population.

Keywords: physical activity, sedentary behavior, university students, women.

INTRODUCCIÓN

El comportamiento sedentario (CS) se entiende como el estilo de vida que no implica ningún tipo de actividad física diaria, salvo las acciones de desplazamiento que el día a día requiere, sin generar un gasto energético mayor a 1 o 1.5 Unidad de Medida del Índice Metabólico (METS) del metabolismo basal (1), (15). Es una conducta silenciosa, adquirida a temprana edad en la adolescencia, e incluso trasciende hasta el adulto mayor (3). Este comportamiento desencadena alteraciones que derivan en las llamadas enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) (1), (2), se presenta en actividades sedentarias en horas de tiempo de pantalla a través de dispositivos móviles, consolas de videojuegos, televisores y computadoras (4), (5). Además, las nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza facilitan el desarrollo de un estilo de vida sedentario, que incide en la salud de los estudiantes (6), (7).

En ese sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que los adultos entre 18 y 64 años realicen entre 150 y 300 minutos a la semana de actividad física aeróbica (AFA) a intensidad moderada o bien 75 a 150 minutos de AFA a intensidad vigorosa, e incluir mínimo 2 días de fortalecimiento muscular (8), (9).

De acuerdo con los estudios previos y la evidencia científica en la temática de la actividad física tanto a nivel nacional como internacional, se evidenciaron diferenciales claros de género: las estudiantes universitarias se presentaron más inactivas que los estudiantes universitarios hombres, de ahí que este tema fue analizado desde la experiencia de las mujeres como grupo poblacional poco estudiado desde los estudios epidemiológicos (44) que establecen relaciones desiguales de poder, las cuales implican una relación con la práctica de la actividad física, así como las decisiones relacionadas con la salud desde los primeros años del curso de la vida.

En Latinoamérica, en los últimos años, la población universitaria presenta un aumento sostenido en los factores de riesgo comportamentales, que rondan el 90 % de los estudiantes universitarios en Chile, Ecuador y Brasil, en donde prevalecen conductas asociadas con el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, entre otras sustancias psicoactivas en Brasil, Perú, Chile y Paraguay (45), (46), (47).

Los bajos niveles de actividad física (AF) de las mujeres son preocupantes, especialmente en la niñez, adolescencia y primera etapa de la adultez (10); allí se consolidan los hábitos y estilos de vida físicamente activos y saludables, lo cual se convierte en un argumento para implementar estrategias que permitan reducir este fenómeno (9). Asimismo, los niveles de AF se reducen en el tránsito de la niñez a la adolescencia, siendo más asentado este fenómeno en las mujeres que en los hombres (10). También se evidencia menor actividad física de acuerdo con características sociodemográficas como estrato socioeconómico, semestre que cursa, entre otros.

Esta tendencia se mantiene hasta la edad adulta, manifestándose en un abandono progresivo que se incrementa durante el tiempo (11); por ello, la última fase de la adolescencia y en los inicios de la adultez se produce una caída pronunciada de los niveles de actividad física, lo que incrementa el comportamiento sedentario (10), (11), (12). A nivel universitario, las estudiantes reducen ampliamente el ejercicio físico, priorizando el consumo de alcohol, cambiando su dieta y disminuyendo niveles de AF (12), lo cual da como resultado una mayor prevalencia para desarrollar ENT (10), (11).

Aunque las mujeres presentan mayor interés por actividades cooperativas, menos individualistas, como la expresión corporal, la expresión dramática, ejercicios de parejas y los estiramientos (13). Aun así, la actividad física mantiene una disposición descendente hasta llegar a la edad adulta, sosteniéndose en un abandono progresivo, y se incrementa más en los hábitos de vida a lo largo del tiempo (11), (13).

Paradójicamente, en Colombia estudios demuestran que en la población estudiantil en Salud sólo el 20,8 % de los estudiantes de Enfermería de una universidad pública son miembros activos de grupos deportivos o de cuidado personal, lo cual se traduce en un mayor riesgo de desarrollo de ENT, tendencia que se mantiene y consolida en las universidades tanto públicas como privadas del país (13). Además, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN, 2010), el 46.5 % de la población adulta es físicamente inactiva (6), (15), (16), lo que se mantiene incluso luego de graduarse de pregrado.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de actividad física y el comportamiento sedentario en mujeres estudiantes universitarias de la División de Ciencias de la Salud en la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio transversal con alcance correlacional, desarrollado en mujeres estudiantes de pregrado y posgrado de la División de Ciencias de la Salud de una universidad privada en Bucaramanga. La muestra utilizada fue de $n=155$, entre 18 y 59 años, la cual fue tomada a conveniencia. El instrumento aplicado fue el Cuestionario Mundial de Actividad Física (GPAQ) versión completa, desarrollado en línea mediante Google Forms; en este cuestionario en línea se incluyó el consentimiento informado, también contó con la aprobación de investigación sin riesgo del Comité de Investigación de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de la institución estudiada. Los datos fueron sintetizados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y luego analizados a través el programa SPSS 21.0, con estadísticos descriptivos y luego con pruebas de correlación para establecer el grado de asociación de las variables utilizadas. Se evaluó la actividad física en los dominios ocupacional, desplazamiento y organización del tiempo libre.

Las variables sociodemográficas para este estudio fueron la edad, el estrato socioeconómico, el nivel educativo, el semestre que cursa actualmente y el programa académico en el que se encuentra matriculada. Los criterios de inclusión determinados para este estudio fueron mujeres estudiantes universitarias activas en pregrados y posgrados afines a la División Ciencias de la Salud que pertenezcan a una universidad privada de Bucaramanga. Los criterios de exclusión fueron: mujeres estudiantes menores de 18 años y mayores de 60 años, estudiantes de prácticas integrales y profesionales (clínica) y mujeres que tuvieran cualquier alteración musculoesquelética que les impidiera contestar las preguntas del cuestionario.

RESULTADOS

De acuerdo con lo anterior, se identificaron diferentes grupos de edad, en los que se destacan 130 mujeres entre 18 y 24 años, 17 de 24 a 30 años, 4 de 30 a 35 años, 3 de 36 a 40 años y 1 de 40 a 45 años. El estrato económico que más prevalece es el tres¹. En el nivel educativo, el 91% de la muestra estudia actualmente un programa académico de pregrado y el 9% posgrado. El programa académico en el que se obtuvo mayor participación fue Optometría (69), Odontología (31), Tecnología en Laboratorio Dental (26), Cultura Física, Deporte y Recreación (25), Especialización en Ortodoncia (10) y Doctorado en Odontología (1). El semestre actual que más prevalece es el cuarto (IV), especialmente en estudiantes de pregrado.

Frente a los dominios de la Actividad Física, el 81% de la muestra manifestó no realizar actividad intensa al menos 10 minutos de intensidad moderada. Frente al desplazamiento activo, el 51% de la muestra manifestó que sí se desplaza de manera activa al menos 10 minutos diarios de manera continua. Por otra parte, el 54% no practica deportes/fitness intensos al menos 10 minutos consecutivos, 48% sí lo hace; frente a la misma práctica, pero a intensidad moderada, el 54% sí lo realiza y el 45% no.

Estos aspectos evidencian que las hipótesis planteadas en este estudio se pudieron confirmar al revisar que las variables sociodemográficas determinan el nivel de actividad física que presentan las estudiantes universitarias. Frente a la variable CS, se reflejó que 94 participantes pasan más de dos horas sentadas o recostadas en un día típico por las jornadas de estudio continuas (tabla 1), lo cual se refleja directamente en su nivel de AF y condición física poco saludable (16).

En cuanto a la relación estadística que se puede observar mediante las variables nominales, se utilizaron algunas medidas específicas para determinar el grado de correlación que pudiese existir entre ellas (17). En primer lugar, dentro de los análisis realizados se evidencia varias pruebas que definen el grado de asociación entre variables. En primer lugar, evidenciamos que el coeficiente de incertidumbre fue de 0,764 y el coeficiente de Tau Goodman y Kruskal de 0,856, los cuales indican una fuerte asociación para las variables edad y los días de actividad física moderada (Tabla 2), a medida que aumenta la edad disminuye la actividad física moderada de manera inversamente proporcional.

¹ De acuerdo con el sistema en Colombia de estratificación social, el estrato socioeconómico tres (3) corresponde a un nivel socioeconómico medio-bajo.

Asimismo, las variables edad, número de días de caminata y número de días de uso de bicicleta durante 10 minutos consecutivos demostraron una asociación lineal de 0,908 en las medidas simétricas de Phi, V de Cramer y Coeficiente de contingencia de 0,919, lo cual representa que a menor edad se realizan más días de caminata y bicicleta, que en la cotidianidad puede representar los desplazamientos del lugar de vivienda a la universidad o caminatas cerca a la casa para el paseo de mascotas (18). Finalmente, en cuanto a las variables nivel educativo y la actividad física intensa, se evidenció que existe una alta asociación de acuerdo con las pruebas estadísticas aplicadas (tabla 3), lo cual permite corroborar que a mayor es el nivel de estudio y la edad, menor es el nivel de actividad física realizado diariamente en la población de interés.

En la tabla 1 es posible se evidencia que el 60,6 % tiene un comportamiento sedentario mayor de dos horas, por lo que es necesario discutir cómo a medida que aumenta la edad incrementa el comportamiento sedentario. El diferencial que podemos evidenciar entre el comportamiento sedentario y las mujeres es notorio; para ellas tiene que ver con los estudios sobre el cuidado, en los que las mujeres se encuentran insertas en diferentes papeles en la sociedad, como: estudiantes, madres, hijas y esposas.

Tabla 1. Tiempo de Comportamiento Sedentario según la edad

Tiempo de Comportamiento Sedentario	Edad					Total
	18-23 Años	24-30 Años	30-35 Años	36-40 Años	40-45 Años	
Menor a 30 minutos	2,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,60%
30 minutos	6,50%	0,60%	0,00%	0,00%	0,00%	7,10%
Una hora	11,60%	1,30%	0,00%	0,00%	0,00%	12,90%
Una hora y 30 minutos	1,90%	2,60%	0,00%	0,00%	0,00%	4,50%
Dos horas	11,00%	1,30%	0,00%	0,00%	0,00%	12,30%
Mayor a dos horas	50,30%	5,20%	2,60%	1,90%	0,60%	60,60%
Total	83,90%	11,00%	2,60%	1,90%	0,60%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Coeficiente de incertidumbre Tau Goodman y Kruskal

Medidas direccionales		Significación aproximada
Lambda	Simétrico	,313
	Edad dependiente	
	Días de Actividad Física Moderada en el Trabajo dependiente	,313
Tau Goodman y Kruskal	Edad dependiente	,856
	Días de Actividad Física Moderada en el Trabajo dependiente	,719
Coeficiente de incertidumbre	Simétrico	,764
	Edad dependiente	,764
	Días de Actividad Física Moderada en el Trabajo dependiente	,764

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Nivel educativo y la actividad física intensa

Medidas simétricas	Significación aproximada
Phi	,889
V de Cramer	,889
Coeficiente de contingencia	,889

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la relación entre la edad y los días de actividad física moderada, existe una correlación alta de acuerdo con el coeficiente de incertidumbre de 0,764 y el Tau Goodman y Kruskal de 0,856. En ese sentido, el nivel educativo y la actividad física intensa tiene una asociación entre ambas variables de 0,889, con una relación inversa a menor nivel educativo (pregrado), mayor actividad física intensa.

En ese análisis correlacional, la relación entre edad y tiempo de comportamiento sedentario plantea una correlación Lambda de 0,705; se asocia también con el estrato socioeconómico, a menor estrato socioeconómico, mayor comportamiento sedentario (Chi de Pearson, Phi y V de Cramer 0,653); nivel educativo (Chi de Pearson, Phi y V de Cramer 0,889); días de actividad física moderada y edad, semestre y programa (Chi de Pearson, Phi y V de Cramer; 0,878; 0,791; 0,794); días de actividad física intensa y edad, semestre y programa (Chi de Pearson, Phi y V de Cramer; 0,963; 0,758; 0,906). En ese sentido, las variables sociodemográficas son centrales en la discusión sobre actividad física y el sedentarismo en mujeres.

DISCUSIÓN

La preocupación de la OMS frente a las diferentes categorías de análisis: mujer, actividad física y sedentarismo, es latente, dado que diversos estudios académicos y en medios de comunicación evidencian que existe un mayor sedentarismo en las mujeres con respecto a los hombres (18), (19). En este sentido, este ejercicio investigativo manifiesta que los niveles de actividad física en mujeres universitarias de División de Ciencias de la Salud son muy bajos, lo cual corresponde en alto grado a un CS, representando un problema de salud institucional y público (18); puesto que este tipo de situaciones desencadenan daños en el sistema cardiovascular y, al mismo tiempo, incrementan la probabilidad de tener enfermedades crónicas a partir de los diferentes factores de riesgo: obesidad, diabetes, hipertensión, problemas asociados con el colesterol, entre otros (19).

Contrarrestar factores de riesgo asociados al CS es una tarea ardua porque implica un cambio en el estilo de vida, en el que la práctica de AF sea diaria desde la edad escolar, pasando por la niñez, adolescencia hasta la adultez (20), (21). Contrarrestar factores de riesgo como el sedentarismo es una tarea ardua porque implica un cambio en los estilos de vida en el que la práctica de actividad física sea una constante desde los primeros años del curso de la vida; además debe ser incentivada por otras instituciones sociales, como la familia, la escuela, a través del currículo (22), y el Estado, en cada uno de los grupos etarios, con distinciones de acuerdo con este aspecto que contribuyan a derrumbar las diferentes barreras de acceso sociales visibles e invisibles (23), (24).

El CS contempla un tiempo igual o mayor a 2 horas estando sentado o recostado, en este caso, 64.60 % de la población supera este tiempo durante sus actividades desarrolladas en el día; la formación profesional y posgradual en Ciencias de la Salud implica atención de pacientes; dicha

práctica se caracteriza por ser de tipo sedente (40), (41). Sin embargo, al comparar el nivel de AF de las estudiantes en programas académicos como Odontología, Optometría, Tecnología en Laboratorio Dental, Especialización en Ortodoncia y Doctorado en Odontología en contraposición con el pregrado en Cultura Física, Deporte y Recreación, no se observan diferencias significativas en los dominios de la AF, tiempo libre y desplazamiento, lo que genera inquietudes y preocupaciones asociadas a los roles de género (32), (33).

Las variables propuestas en este estudio se observan altamente influenciadas por el género, dado que la práctica de AF presenta diferencias en las mujeres y algunas barreras y obstáculos (18), por lo que debemos continuar estudiando este tipo de fenómenos que permiten inferir que algunas tareas asociadas con los roles de género, como las actividades domésticas, labores de cuidado, dobles jornadas de estudio y trabajo, inciden en la decisión, gusto y preferencia por la realización de AF (25), (26). El cambio en el estilo de vida de las mujeres estudiantes universitarias plantea un tránsito en el que se conjugan varias situaciones: cambio de lugar de procedencia, organización del tiempo, carga académica, estrés, otras alternativas de uso del tiempo libre y ocio (32).

Se tuvieron en cuenta algunos de estos predictores del comportamiento inactivo hacia la actividad física, como la edad, el programa académico, el estrato socioeconómico, el semestre en el que se encuentra, entre otros (27), (28). En ese sentido, otras variables que pueden estudiarse a futuro, como lugar de residencia, nivel de acceso de acuerdo con el tipo de actividades como la recreación, el esparcimiento y el uso del tiempo libre, pueden fortalecer la premisa que cada vez las mujeres están más ocupadas, pero reflejan, al mismo tiempo, bajos niveles de actividad física y CS (30), (31).

Los estudios previos revisados para este estudio fueron esencialmente cuantitativos. Igualmente, el cuestionario estandarizado GPAQ utilizado en esta investigación es un instrumento pertinente para evaluar la actividad física internacionalesmente(31); también se aplicó el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (32), (33). El consumo excesivo episódico de alcohol previsto dentro en los factores de riesgo en la etapa universitaria (31), (32). En los últimos años existe una alta prevalencia de factores de riesgo comportamentales que se evidencian en la población de estudiantes universitarios, en la que las estrategias de intervención relacionadas con los programas de bienestar institucional (33), (34) no tienen un impacto permanente en los estilos de vida de los y las estudiantes (35).

Esta conducta sedentaria la encontramos en actividades de tiempo sentadas y en horas en pantalla. Además, el uso de las nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza facilita que las perso-

nas tengan un estilo de vida sedentario; también con la llegada de diversos productos facilitadores para trabajar, jugar y socializar, la sociedad colombiana consume gran cantidad de este tipo de productos de tecnología para componer una vida más cómoda y tranquila en su núcleo familiar.

CONCLUSIONES

El bajo nivel de AF y el alto nivel de CS en las mujeres estudiantes universitarias de la División Ciencias de la Salud de una universidad privada en Bucaramanga son factores que preocupan y alertan sobre la condición física relacionada con la salud de la población, los cuales incrementan el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (36), (37). Será responsabilidad de la División de Ciencias de la Salud y la Universidad donde se realizó el estudio en Bucaramanga garantizar los espacios que permitan la práctica de AF a las estudiantes desde una perspectiva diferencial y de género a partir de sus características sociodemográficas, que para los resultados de este estudio fueron muy relevantes (38), (39). Por consiguiente, se hace necesario realizar acciones encaminadas a la promoción de la cultura física o cultura del movimiento durante las actividades desarrolladas diariamente en los diferentes dominios de la AF, ocupacional, desplazamiento y tiempo libre.

De igual manera, las estudiantes de la División de Ciencias de la Salud frente a la práctica de actividad física cumplen una doble función: cuidarse y cuidar a otros/as, por lo que es indispensable que estas motivaciones iniciales frente a la AF sean intervenidas efectivamente en los espacios universitarios institucionales, debido a que los/las profesionales de la salud reflejarán medianamente la importancia de un estilo de vida saludable cuando al momento de abordar a un paciente sobre este tema, ellas también aplican las recomendaciones.

Además, es importante mencionar que las instituciones de educación superior (IES), deben buscar herramientas de cambio a partir del currículo, las cuales podrán estar enfocadas a la transformación de la cultura frente a los hábitos saludables y el adecuamiento de los espacios comunes o entornos universitarios (43).

Agradecimientos: Agradecemos a todas las estudiantes de pregrado y posgrado de la División de Ciencias de la Salud que participaron del estudio por su colaboración y ayuda en el diligenciamiento de la encuesta.

Conflicto de intereses: Los autores manifestamos no tener ningún conflicto de interés para la publicación de este manuscrito.

REFERENCIAS

1. García W. Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2019; 3(1): 1602-1624. doi: [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.1602-1624](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.1602-1624).
2. Janampa A, Pérez T, Benites L, Meza K, Santos J, Pérez R, Romero I, Morales J. Physical activity and sedentary behavior in medical students at a Peruvian public university. *Medwave*. 2021; 21(5). doi: [10.5867/medwave.2021.05.8210](https://doi.org/10.5867/medwave.2021.05.8210).
3. Wu X, Jones A, Bai Y, Han J, Dean E. Use of the Health Improvement Card by Chinese physical therapy students: A pilot study. *PLOS ONE*. 2019; 14(9): 1-7. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221630>.
4. Guerrero N, Muñoz R, Muñoz A, Pabón J, Ruiz D, Sánchez D. Nivel de sedentarismo en los estudiantes de Fisioterapia de Fundación Universitaria María Cano, Popayán. *Hacia la promoción de la salud*. 2015; 20(2): 77-89. doi: [10.17151/hpsal.2015.20.2.5](https://doi.org/10.17151/hpsal.2015.20.2.5).
5. Rivera J, Ramírez L, Naval J, Flores B, Enríquez I. Uso de tecnologías, sedentarismo y actividad física en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de ciencias*. 2018, 5(1): 18-23. <http://www.reibci.org/publicados/2018/feb/2600103.pdf>.
6. Chávez-Valenzuela M, Salazar C, Hoyos G, Bautista-Jacobo A, González-Lomel D, Ogarrío-Perkins C. Actividad física y enfermedades crónicas no transmisibles de estudiantes mexicanos en función del género. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 2018; 169-174. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6367747>.
7. Rangel L, Rojas L, Gamboa E. Actividad física y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura física, deporte y recreación. *Revista de Universidad Industrial de Santander*. 2015; 47(3): 281-290. doi: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v47n3-2015004>.
8. Organization World Health (WHO). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. *Ginebra: WHO, Promoción de Actividad Física*; 2020. Report n°3.

9. Morales G, Guillen GF, Muñoz S, Belmar C, Schifferli I, Muñoz A et al. Cardiovascular risk factors among first- and third-year university students. *Rev Med Chil.* 2017; 145 (3): 299-308. doi: 10.4067/S0034-98872017000300003.
10. Hills A, Dengel D, Lubans D. Supporting Public Health Priorities: Recommendations for Physical Education and Physical Activity Promotion in Schools. *Progress in Cardiovascular Diseases.* 2014; 57(4): 368-374. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.09.010>.
11. Praveen Kumar S et al. Level of Physical Activity among University Students in Urban Chidambaram, Tamil Nadu – A Cross Sectional Study. *Saudi J Med,* 2021, 6(8): 233-240. <https://DOI: 10.36348/sjm.2021.v06i08.002>.
12. Dumith S, Gigante D, Domingues M, Kohl H. Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. *International Journal of Epidemiology.* 2011; 40(3): 685-698. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyq272>.
13. Flores Paredes A. Efectos del programa de actividad física y deportes en estudiantes de medicina. *Comunicación: Revista de investigación en comunicación y desarrollo.* 2020; 11(2): 142-152. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.11.2.456>.
14. Murillo B, García E, Solana A, Clemente J, García L, Albo J, Estrada S. Factors associated with compliance with physical activity recommendations among adolescents in Huesca. *Revista de Psicología del Deporte.* 2015; 24(1): 147-154. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235139639017>.
15. Gómez-Mazorra M, Sánchez-Oliva D, Labisa-Palmeira A. Actividad física en tiempo libre en estudiantes universitarios colombianos. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación.* 2020; 37: 181-189. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7243266>.
16. Janampa-Apaza A, Pérez-Mori T, Benites-Yshpilco L, Meza K, Santos-Paucar J, Pérez- Méndez R et al. Nivel de actividad física y conducta sedentaria en estudiantes de medicina humana de una universidad pública peruana. *Medwave.* 2021; 21(5): 1-9. doi 10.5867/medwave.2021.05.8210.
17. Gooding H, Shay C, Ning H, Gillman M, Chiuvé S, Reis J et al. Optimal lifestyle components in young adulthood are associated with maintaining the ideal cardiovascular health profile into middle age. *J Am Heart Assoc.* 2015; 4 (11): 1-9. doi: 10.1161/JAHA.115.002048.
18. Serrano J, Lera A, Dorado C, Gonzales-Henriquez J, Sanchis J. Contribución de los factores individuales y ambientales al nivel de actividad física de los adultos españoles. *PLOS ONE.* 2012 Junio; 7(6)1-10. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038693>

19. Sevil J, Práxedes A, Zaragoza J, del Villar F, García-González L. (2017). Barreras percibidas para la práctica de actividad física en estudiantes universitarios. Diferencias por género y niveles de actividad física. *Universitas Psychologica*. 2017; 16(4): 1-15. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-4-bppa>.
20. Baron P, Hermand É., Peze T et al. No gender difference in association between sleep quality and physical activity level of french students. *Sport Sci Health*, 2023; 19: 277–283. <https://doi.org/10.1007/s11332-022-00920-5>.
21. Molano-Tobar NJ, Vélez-Tobar RA, Rojas-Galvis EA. Actividad física y su relación con la carga académica de estudiantes universitarios. *Hacia Promoc. Salud*. 2019; 24 (1): 112-120. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2019.24.1.10>.
22. García LD, García SP, Tapiero PY, Ramos CD. Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. *Hacia la promoción de la salud*. 2012; 17 (2): 169-185. <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a12.pdf>.
23. Han J, Dinger M, Hull H, Randall N, Heesch K, Fields D. Changes in Women's Physical Activity During the Transition to College. *American Journal of Health Education*. 2008; 39(4): 194-199. doi: <https://doi.org/10.1080/19325037.2008.10599038>.
24. Práxedes, A. Sevil, J. Moreno, A. Del Villar, F. García-González, L. Niveles de actividad física en estudiantes universitarios: diferencias en función del género, la edad y los estados de cambio. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*. 2016; 11 (1): 123-132. <https://www.redalyc.org/pdf/3111/311143051014.pdf>.
25. García-Ferrando M. Socioestadística. *Introducción a la estadística en la sociología*. Cap. 8. Madrid: Alianza Editorial.1982.
26. Rodríguez-Gázquez M, Chaparro-Hernández S, Gónzales-López J. Lifestyles of nursing students from a Colombian public university. *Investigación, Educación y Enfermería*. 2015; 34(1): 94-103. doi: <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v34n1a11>.
27. López-Roldan P, Fachelli S. *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. (editor. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona; 2015.
28. Memon A, Ali B, Rehman A, Ahmed I, Feroz J. Motivation and factors affecting sports participation: a cross-sectional study on female medical students in Pakistan. *J Pak Med Association*. 2018; 68(9): 1327-1333. <https://www.jpma.org.pk/PdfDownload/8846.pdf>.

29. Vidarte J, Vélez C, Aduen J, Niveles de sedentarismo en población entre 18 y 60 años: Sincelejo Colombia. *Salud Uninorte*. 2015;31(1):70-77. <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v31n1/v31n1a09.pdf>.
30. Moreno-Arrebola R, Fernández-Revelles AB, Linares-Manrique M, Espejo-Garcés T. *Revisión sistemática sobre hábitos de actividad física en estudiantes universitarios*. 2018; 4(1): 162-183. doi: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2062>.
31. Rangel LG, Murillo AL, Gamboa EM. Actividad física en el tiempo libre y consumo de frutas y verduras en estudiantes universitarios. *Hacia Promoc. Salud*. 2018; 23(2): 90-103 doi: 10.17151/hp-sal.2018.23.2.7.
32. Arce Varela E, Azofeifa-Mora Ch, Morera-Castro M, Rojas-Valverde D. Asociación entre estrés académico, composición corporal, actividad física y habilidad emocional en mujeres universitarias MHSa-lud. 2020; 17(2). doi: <https://doi.org/10.15359/mhs.17-2.5>.
33. Rico-Díaz J, Arce-Fernández C, Padrón-Cabo A, Peixoto-Pino L, Abelairas-Gómez C. Motivaciones y hábitos de actividad física en alumnos universitarios *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. 2019: 446-453. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7260939>.
34. Tovar G, López G, Ibañez M, Alvarado R, Lobelo F, Duperly J. Institutionalized physical activity curriculum benefits of medical students in Colombia. *Education for Health*. 2016; 29(3): 203-209. https://www.educationforhealth.net/temp/EducHealth293203-5695964_154919.pdf.
35. Tovar G, Rodríguez Á, García G, Tovar JR. Physical activity and counseling in students of first and fifth year of medicine course in one university of Bogotá, Colombia. *Rev Univ Salud*. 2016; 18:16-23. doi: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v18n1/v18n1a03.pdf>.
36. Carrillo-Cubides R, Aldana-Alarcón L, Gutierrez-Galvis A. Differences in physical activity and in physical condition between school age students of two public curriculum programs in bogota, colombia. *Nutrición Hospitalaria*. 2015; 32(5): 2228-2234. doi: 10.3305/nh.2015.32.5.9583.
37. Tavares-Paes A, Freitas-Dias B, Nicolucci-Eleuterio G, PenidodePaula V. Profile of medical students in the first group of the Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein. *Einstein*. 2018; 16(3): 1-11. doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082018AO4228>.
38. Canova-Barrios C, Quintana-Honores M, Álvarez-Miño L. Estilos de Vida y su implicación en la salud de los estudiantes Universitarios de las Ciencias de la Salud: Una revisión sistemática. *Revista Científica*. 2018; 23(2): 98-126. http://dspace.uces.edu.ar:8180/jspui/bitstream/123456789/4520/3/Estilos_%20Canova-Barrios.pdf.

39. Benavides-Castellanos M, Rosero-Tovar N, Suarez-Sierra J, Florez-Calao J, Bastidas J. Social determinants of health–disease process of university students. *Acta Odontológica Colombiana*. 2014; 4(2): 141-54. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/48758>.
40. McGrady A, Badenhop D, Lynch D. Effects of a Lifestyle Medicine Elective on Self-Care Behaviors in Preclinical Medical Students. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. 2019; 44(2): 143-149. doi: <https://doi.org/10.1007/s10484-019-09431-5>.
41. Castro-Cuesta J, Abellán-Huerta J, Leal-Hernández M, Gómez-Jara P, Ortín-Ortín E, Abellán-Alemán J. Lifestyles related with cardiovascular risk in university students. *Clinica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2014 febrero; 26(1): 10-16. doi: 10.1016/j.arteri.2013.10.007
42. Zevallos-Morales A, Luna-Porta L, Medina-Salazar H, Yauri M, Taype-Rondan A. Association between migration and physical activity among medical students from a university located in Lima, Peru. *PLoS ONE*. 2019; 14(2): 1-7. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212009>.
43. Alba L. Perfil de riesgo en estudiantes de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana. *Univ. Med*. 2009;50(2):143-155. <https://www.redalyc.org/pdf/2310/231018809002.pdf>.
44. Hormiga-Sánchez CM. Perspectiva de género en el estudio de la práctica de actividad física. *Rev Cienc Salud*. 2015;13(2): 243-259. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5134553>.
45. Ruano CI, Melo JD, Mogrovejo L, De Paula KR, Espinosa CV. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. *NutrHosp*. 2015; 31(4):1574- 1581.
46. Rondow NW, Vidigal LC, Lopes L, Duarte MS. Consumo alimentar, estado nutricional e risco de doença cardiovascular em universitários iniciantes e formandos de um curso de nutrição, ViçosaMG. *Rev. APS*. 2013; 16(3): 242-249.
47. Maldonado JA, Carranza CA, Ortiz M, Gómez C, Cortés-Gallegos NL. Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. *Revista mexicana de cardiología*. 2013; 24(2), 76-86.



Fecha de recepción: diciembre 20 de 2022
Fecha de aceptación: mayo 2 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.650.452>

Relación entre estado nutricional y salud bucal en un grupo de preescolar en Pereira, Colombia en el periodo 2022-1

Relationship between nutritional status and oral health in a group of preschoolers in Pereira, Colombia in the period 2022-1

MARÍA ALEJANDRA GUAPACHA SÁNCHEZ¹, MARÍA JULIANA NIETO URRUTIA²,
JACKELINE LOAIZA AGUIRRE³, JOHANNA MARÍA ATEHORTÚA CARDONA⁴,
JHOANA ANDREA SEPÚLVEDA ORTIZ⁵, LUZ ANGÉLICA OROZCO RESTREPO⁶

¹ Odontóloga, Institución Universitaria Visión de las Américas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7200-6960>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001670998.
dra.alejandraguapacha@gmail.com

² Odontóloga, Institución Universitaria Visión de las Américas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3974-8748>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002040700. julinieto16@hotmail.com

³ Odontóloga, Institución Universitaria Visión de las Américas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2732-2555>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002041315. jackeline.loaiza@uam.edu.co

⁴ Odontóloga, Institución Universitaria Visión de las Américas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6649-593X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002050673. Johanna.atehortua@uam.edu.co

⁵ Odontóloga, Institución Universitaria Visión de las Américas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9175-1832>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002042044.
Jhoana.sepulveda@uam.edu.co

⁶ Magíster en Rehabilitación neurológica. Universidad Autónoma Metropolitana (México). Docente de la facultad de Odontología en la Institución Universitaria Visión de las Américas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1112-9278>. Cvlac: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000085464. Luz.orozco@uam.edu.co

Correspondencia: María Alejandra Guapacha Sánchez. Pereira, Risaralda. Tel: +57 3136699989. dra.alejandraguapacha@gmail.com.

RESUMEN

Introducción. La evidencia científica ha demostrado que una adecuada nutrición durante los primeros años de vida contribuye al desarrollo y funcionamiento de los tejidos de la cavidad bucal. Diferentes investigaciones han demostrado la relación entre estado nutricional y afectaciones bucales en la infancia.

Objetivo. Determinar la relación entre el estado nutricional y la salud bucal en los niños y niñas entre 3 a 5 años atendidos en un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en el período 2022-1.

Métodos: Estudio cuantitativo, de tipo descriptivo, corte transversal, con componente analítico. La población estuvo conformada por niños y niñas entre 3 a 5 años de edad atendidos en un CDI, cumpliendo criterios de inclusión y exclusión. Se realizó un análisis univariado con estadística descriptiva y análisis bivariado con prueba Chi-cuadrado y prueba de Fisher.

Resultados: El estado nutricional presentó una relación estadísticamente significativa con la salud bucal. Se evidencia en las variables riesgo de sobrepeso y riesgo para la delgadez con la caries dental. Se demostró que el 32.2 % de la población presentó caries y el 3.2 % gingivitis.

Conclusión: La buena nutrición contribuye al desarrollo adecuado de tejidos bucales en la población infantil, por tanto, se minimiza el riesgo de patologías orales en especial la caries y la gingivitis. Así mismo se cree que falta más investigaciones en este entorno que lo confirmen y concienticen a la población.

Palabras clave: salud bucal, estado nutricional, infancia, caries, IMC.

ABSTRACT

Introduction: Scientific evidence has shown that adequate nutrition during the first years of life contributes to the development and functioning of the tissues of the oral cavity. Different investigations have shown the relationship between nutritional status and oral affections in childhood.

Objective: To determine the relationship between nutritional status and oral health in children between 3 to 5 years of age attended at a Child Development Center (CDI) in the period 2022-1.

Methods: Quantitative, descriptive, cross-sectional study, with an analytical component. The population consisted of boys and girls between 3 to 5 years of age cared for in a CDI, meeting inclusion and exclusion criteria. A univariate analysis was performed with descriptive statistics and bivariate analysis with Chi-square test and Fisher's test.

Results: Nutritional status presented a statistically significant relationship with oral health. It is evident in the variables risk of overweight and risk for thinness with dental caries. It was shown that 32.2 % of the population presented caries and 3.2 % gingivitis.

Conclusion. Good nutrition contributes to the proper development of oral tissues in the child population, therefore, the risk of oral pathologies, especially caries and gingivitis, is minimized. Likewise, it is believed that more research is needed in this environment to confirm it and raise awareness among the population.

Keywords: oral health, nutritional status, childhood, caries, BMI.

INTRODUCCIÓN

Los tejidos del cuerpo necesitan obtener buena nutrición para así desarrollarse y funcionar adecuadamente. De la misma manera ocurre con los tejidos de la cavidad bucal: dientes, mucosas y huesos (1,2). En la diferenciación dental que ocurre durante la odontogénesis se forma una matriz orgánica e inorgánica con alto porcentaje de cristales de hidroxiapatita; en este proceso es esencial la vitamina D para lograr la adecuada mineralización dental (3-4). Ya que acceder a una adecuada nutrición favorece el desarrollo de dientes sanos y disminuye la posibilidad de desmineralización del esmalte asociada a la caries dental y encías sanas.

La formación la caries dental es multifactorial, influyen las bacterias, la saliva, la alimentación y los dientes (5); la dieta reacciona directamente en la superficie del esmalte, produciendo ácidos, los cuales favorecen el sustrato para los microorganismos cariogénicos presentes en la placa bacteriana (6). Algunos déficits de vitaminas se evidencian clínicamente, como gingivitis y caries dental (7). La gingivitis se puede asociar específicamente a la falta del ácido ascórbico (vitamina C), que actúa en la respuesta inflamatoria de la encía a la placa, por lo que es agravada al tener niveles bajos (8).

Las enfermedades bucales y la desnutrición afectan a grupos vulnerables, entre estos los niños y niñas, lo cual constituye un problema de salud pública al influir en sus calidades de vida. De la misma manera, en la infancia se puede alterar la formación de los tejidos dentales, llevando a significativos cambios estructurales que perjudican la ingesta alimentaria (9-11).

Diferentes investigaciones han demostrado la relación existente entre estado nutricional y afectaciones bucales en la infancia. Al respecto, un estudio evidenció que la población infantil con desnutrición aguda presentó enfermedades bucales como gingivitis severa, así como altos índices de placa bacteriana e higiene bucal deficiente (12). En otra investigación se halló que la desnutrición ocasionó menor presencia de dientes permanentes en niños y niñas de 6 a 9 años de edad (13). Asimismo, un estudio realizado en Nepal reportó que existe relación estadísticamente significativa entre caries severa y el estado nutricional (14).

En el ámbito nacional existen muy pocos estudios que exploren la posible relación entre el estado nutricional del niño/a y su salud bucal. Un estudio en Anapoima (15) reportó la existencia de desigualdades en salud bucal en la primera infancia, dada la relación estadísticamente significativa entre la caries y el estado nutricional con barreras de acceso a la atención odontológica y que tuvieran padres con bajo nivel educativo.

Todas estas evidencias que muestran las altas prevalencias existentes en el mundo en cuanto a caries dental y gingivitis y su relación con la nutrición durante los primeros años de vida resaltan la necesidad de explorar dicha problemática. De la misma manera, es necesario aportar datos estadísticos a intervenciones futuras, teniendo en cuenta que en Pereira no se reportan investigaciones realizadas.

Este estudio busca determinar la relación entre el estado nutricional y la salud bucal en los niños y niñas entre 3 a 5 años de edad atendidos en un Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en la ciudad de Pereira en el período 2022-1.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo observacional de tipo descriptivo, corte transversal, con componente analítico. La población estuvo conformada por 124 niños y niñas entre 3 y 5 años de edad atendidos en un CDI del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) en la ciudad de Pereira durante el primer semestre 2022. Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia, por me-

dio de un censo que consideró a quienes cumplieran con los criterios de inclusión establecidos en el estudio: niños y niñas de 3 a 5 años de edad que asistían al CDI Consotá y que contaran con consentimiento firmado por parte de los cuidadores o padres/madres para la participación. Este proyecto tuvo el aval del Comité de Ética en Investigación de la Institución Universitaria Visión de las Américas (Acta 100, 1 de marzo 2022). Además, se clasificó como una investigación de riesgo mínimo según la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia y cumplió los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki.

Los datos se obtuvieron mediante tres técnicas: a través de una encuesta, con la aplicación de un cuestionario de 16 preguntas sociodemográficas y clínicas de salud bucal; esta se realizó por vía telefónica a los padres/madres o cuidadores.

La segunda técnica utilizada fue la observación; para determinar la salud bucal se utilizó el índice de CEO con el instrumental básico de odontología; para recolectar estos datos se realizó una suma de los dientes cariados, extraídos y obturados por medio de un odontograma y para obtener un total de dientes sanos, y la presencia de placa bacteriana se calculó con el índice de O'Leary; para este se aplicaron gotas reveladoras en las superficies dentales, las que revelaran superficie teñida presentaban placa bacteriana y se realiza el porcentaje mediante conteo de dientes totales por 4 (que es número de las caras dentales consideradas por el índice), dividido número de superficies teñidas por 100 y así reconocer procesos eruptivos o acúmulo de placa. Se estableció que los niños y niñas tenían gingivitis cuando su índice de O'leary fue alto o medio y además les sangraban las encías.

Además, se realizó la revisión documental del historial médico y odontológico. El estudio contó con el acompañamiento de un profesional en nutrición que proporcionó la base de datos con la valoración antropométrica de cada niño y niña (peso, talla, IMC); dichos datos se habían recolectado semanas previas al desarrollo de la investigación. Las variables odontológicas (cepillado, uso de enjuague bucal) se recolectaron utilizando las historias o carpetas de cada infante, las cuales fueron proporcionadas por el personal del Centro; estas contenían antecedentes de asistencia a servicios odontológicos y dan sustento del cumplimiento con las visitas que requieren por el ICBF; también datos de identificación de cada uno, alertas sobre enfermedades o alergias.

Se organizó la información en una base de datos de Excel; para el análisis univariado se utilizó estadística descriptiva, se expresó en porcentajes y frecuencias para variables cualitativas, para variables cuantitativas con prueba de normalidad: Kolmogorov Smirnov; para el análisis bivariado

se utilizó prueba Chi-cuadrado y prueba Exacta de Fisher. Intervalo de confianza del 95 %, Valor p de referencia 0,05. Este proceso se ejecutó en el programa Epiinfo 7.0.

RESULTADOS

La población total estuvo conformada por 124 niños y niñas. En cuanto la variable sexo, el 48,39 % (n=60) de los participantes fueron mujeres, la mediana de edad 3,6 años, RIQ (1,5), y el estrato socioeconómico de la mayoría de los participantes fue entre 1 y 3 (99 %, n=123).

Además, el 89,52 % (n=111) de la población asiste a consulta odontológica entre 1 y 3 veces al año y el 83,87 % (n=103) generalmente acude a citas preventivas, en las cuales se realiza topicación de flúor, sellantes y profilaxis. El 91,13 % (n=113) no refirió sangrado al momento de realizar el cepillado dental y el 82,26 % (n=102) no usa enjuague bucal.

En lo referente a las variables antropométricas, se encontró que el 92 % (n=114) de los infantes se encuentra en peso adecuado para su edad, mientras que 14,52 % (n=18) reportan riesgo de bajo peso para la edad. De igual modo, el 75 % (n=93) se encuentra en talla adecuada para la edad y el 22,58 % (n=28) reporta riesgo de baja talla. De acuerdo con la talla para la edad, 76,61 % (n=95) se encuentra en los rangos adecuados. En la tabla 1 se presentan los resultados del IMC.

Tabla 1. Características estado nutricional en infantes entre 3 a 5 años de edad que asisten a un Centro de Desarrollo Infantil

Estado IMC	n	%
Adecuado para la edad	96	77,42
Obesidad	1	0,81
Riesgo de sobrepeso	10	8,06
Riesgo para la delgadez	9	7,26
Sobrepeso	8	6,45

Fuente: elaboración propia.

El resultado del índice de O'Leary reportó que 64,5% (n=80) de los infantes tienen higiene adecuada, regular 20,2 % (n=25) y deficiente 15,3 % (n=19). En el análisis del índice CEO se evidenció que la

muestra presentó un índice “muy bajo” de 71 % (n=88), seguido de “bajo”, con 11,3 % (n=14) y “muy alto”, 8,9 % (n=11). Los resultados de las enfermedades bucales se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Enfermedades bucales en infantes entre 3 a 5 años de edad que asisten a un Centro de Desarrollo Infantil

Enfermedades bucales	Sí/no	N	%
Caries	Sí	40	32,2
	No	84	67,7
Gingivitis	Sí	4	3,2
	No	120	96,7

Fuente: elaboración propia.

El estado nutricional dio cuenta de una asociación estadísticamente significativa con la salud bucal. Se evidencia relación entre las variables riesgo de sobrepeso y riesgo para la delgadez con la caries dental. Los resultados se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Análisis bivariado estado IMC y caries dental en infantes entre 3 a 5 años de edad que asisten a un Centro de Desarrollo Infantil

		Caries dental		Valor p
		SÍ	NO	
Estado IMC	Obesidad	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0,027*
	Sobrepeso	1 (12,5%)	7 (87,5%)	
	Riesgo de sobrepeso	6 (60,0%)	4 (40,0%)	
	Riesgo para la delgadez	6 (66,7%)	3 (33,3%)	
	Adecuado para la edad	27 (28,1%)	69 (71,9%)	

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue describir la relación entre el estado nutricional y la salud bucal en los niños y niñas entre 3 a 5 años de edad atendidos en un CDI del Eje Cafetero colombiano. Como principal hallazgo se encontró que existe relación estadísticamente significativa entre el riesgo de sobrepeso y riesgo para la delgadez con la caries dental.

Al evaluar variables clínicas de la salud bucal se encontró que un tercio de los participantes presentó caries dental; esto contrasta con los resultados reportados por un estudio realizado con preescolares en México, en el cual la prevalencia de caries se ubicó en el 69 % de los casos (16). Otra investigación realizada en Tanzania mostró cifras más aproximadas a la población de este estudio; este reportó que el 55,2 % de los participantes estaba libre de caries (17).

Al evaluar la presencia de alteraciones bucales como la gingivitis, este estudio mostró que en la mayoría de la población no se encontraba presente. En tanto que en uno realizado en Guayaquil (Ecuador), el 1 % de la población no presentaba gingivitis al momento de la evaluación (18). Lo anterior se aleja de lo reportado en una investigación en Huánuco (Perú), en la que el 60 % de la población tenía inflamación gingival y sangrado (19). La baja prevalencia de caries y de gingivitis en la comunidad estudiada se puede relacionar con las constantes visitas al odontólogo, en las cuales se realizan tratamientos preventivos, como aplicación de sellantes, topicación de flúor barniz y profilaxis, siendo lo anterior un requisito del ICBF. Por otro lado, es importante intervenir a la población en aspectos educativos para disminuir las cifras, dado que, según lo observado, es un problema a nivel mundial. Se debe considerar que la mejor manera que se tiene de evitar la presencia de estas patologías siempre será a través de la inserción temprana de pautas de crianza en los infantes; se debe realizar durante los primeros años de vida, y corresponde inicialmente al cuidador en el acompañamiento diario que realiza en casa; una vez los infantes se integran al sistema educativo los docentes desde la docencia apoyan este proceso desde la parte promocional de hábitos saludables.

Con respecto a variables nutricionales, esta investigación evidenció que el 77 % de la población se encuentra en los rangos normales de IMC. En el mismo sentido, en un estudio realizado con infantes de 3 a 5 años de edad en Callao (Perú) se encontró que el 72 % presentaba un IMC adecuado (20). En contraste, una investigación realizada en Medellín (Colombia) evidenció que el

32,3 % de la población tenía desnutrición crónica moderada, así como aguda leve un 21,9 % y crónica leve un 19,8 % (21). Esto puede deberse a que la muestra pertenece a un CDI, por ende, está cubierta por programas del Gobierno, lo cual trae diferentes beneficios en el área nutricional, desarrollo psicosocial y cognitivo e impactos positivos posteriores a la infancia (22). Además, la alimentación es programada por nutricionistas que determinan los componentes necesarios para los niños/as en las diferentes edades. Aquí vale la pena reflexionar sobre la relevancia que tiene la pauta nutricional en el desarrollo general de los diferentes aspectos de la vida de los niños y niñas, y aunque este estudio encontró que en general hay un adecuado estado nutricional, esto no es el común denominador en la población colombiana; a pesar de que existen programas gubernamentales que apoyan con soporte nutricional, sigue sintiéndose la necesidad de educación, concientización y la llegada a poblaciones desfavorecidas con respecto a estas regiones del centro del país.

Esta investigación reportó relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la caries dental. En el mismo sentido, un estudio realizado en India determinó que tener un IMC bajo es riesgo para desarrollar caries dental (23). Contrario a estos hallazgos, una investigación llevada a cabo en Perú no encontró relación entre la prevalencia de caries dental y el estado nutricional (24). Según Campos et al. (25), dada la relación entre deficiencias nutricionales y caries dental, es indispensable educar de manera integral a los padres/madres y cuidadores respecto a la higiene bucal y hábitos alimenticios, dado que en el proceso de salud-enfermedad intervienen diferentes determinantes, como la falta de información (25).

Este estudio tiene ciertas fortalezas, entre las cuales se puede mencionar la población del estudio, dado que al pertenecer a un CDI se contaba con la información personal reciente, como historial médico y citas odontológicas.

Sin embargo, una de las limitaciones de este estudio es que el examen clínico de los infantes se realizaba con iluminación natural, pues no se contaba con los implementos adecuados, dado que la investigación fue en un escenario comunitario. Lo anterior pone en evidencia la necesidad de que las entidades de salud inviertan en equipos de trabajo extramural que tengan los instrumentos para efectuar las valoraciones odontológicas. Como confusión residual, no se midió como variable la alimentación de los infantes y su distribución de carbohidratos y azúcares, la cual puede influenciar en el desarrollo de la caries dental.

CONCLUSIÓN

La correcta nutrición contribuye al desarrollo adecuado de tejidos dentales, en especial en la población infantil. Por esto fue importante evaluar diversas variables que revelen el estado nutricional, la caries y gingivitis en un grupo de niños/as entre 3 a 5 años de edad.

Los resultados de esta investigación demuestran una relación estadísticamente significativa entre la caries dental con riesgo de sobrepeso y riesgo para la delgadez. Además, deja en evidencia la importancia de realizar actividades de educación en higiene bucal a padres y cuidadores para reducir la prevalencia de caries dental y fomentar una adecuada alimentación en la población infantil.

Este estudio resalta el valor que tiene caracterizar las poblaciones en aspectos de salud bucal, considerando factores que pueden ser influyentes, y una vez se obtiene dicha caracterización visualizar las estrategias para implementación de planes o programas que desde la academia se deben trabajar, la sensibilización del personal de salud y el trabajo interdisciplinario también es un logro que se debe promover con la ejecución de estos proyectos.

Financiación: Recursos propios.

Conflicto de intereses: Ninguno.

REFERENCIAS

1. Anaya M, Acosta CL, Amador LT. Salud bucal y estado nutricional en niños de hogares ICBF en un barrio de Cartagena. *Ciencia e Innovación en Salud*. [Internet]. 2020 [citado 20 ago 2022]. Disponible en: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacionsalud/article/download/3856/4710> .
2. Payajo Vega L. Relación entre las enfermedades bucales y el estado nutricional de los niños de la institución educativa 3040 veinte de abril del distrito de los olivos. *U. Wener*. [Internet]. 2019 [citado 20 ago 2022]: Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/2944/TEISIS%20Payajo%20Lucila.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
3. Rojas V. Manual de Higiene Bucal. [Internet]. España: Editorial Médica Panamericana; 2009 [citado 20 ago 2022]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bin-125881>.

4. Katz S, McDonald JL, Stookey GK, Porter RJ. Odontología preventiva en acción. [Internet]. Buenos aires. Ed. Médica panamericana; 1989 [citado 20 ago 2022]. Disponible en: <https://www.dichosyrefranes.net/libro/odontologia-preventiva-en-accion-simon-katz-pdf.html>.
5. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet* [Internet]. 2007. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60031-2. PMID: 17208642 [citado 10 may 2023];369(9555):51-9. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)60031-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)60031-2/fulltext).
6. González Sanz ÁM, González Nieto BA, González Nieto, E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutrición hospitalaria*. [Internet]. 2013 [citado 20 ago 2022]; 28(64-71). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008
7. FIODM - Gobierno de Guatemala. Evaluación Del Estado Nutricional De Los Niños Y Niñas Menores De Cinco Años De Las Familias Participantes Del Programa Conjunto: “Alianzas Para Mejorar La Situación De La Infancia, Seguridad Alimentaria Y Nutrición En Totonicapán [Internet]. Totonicapán, 2010 [citado 20 ago 2022]; 28(64-71). Disponible en: https://www.sdgifund.org/sites/default/files/ISAN_CASO%20DE%20ESTUDIO_Guate_Evaluacion%20Estado%20Nutricional%20Menores%205%20Anos%20Totonicapan.pdf.
8. Pinkham Jr. Odontología Pediátrica. [Internet]. México: Nueva Editorial Interamericana; 2001 [citado 20 ago 2022]. Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/J-R-Pinkham/dp/9701032098>.
9. Vieira KA, Rosa-Júnior LS, Souza M, Santos NB, Florêncio T, Bussadori SK. Chronic malnutrition and oral health status in children aged 1 to 5 years. *Nal L Med*. [Internet]. 2020 [citado 20 ago 2022]; 99(18). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7440136/> .
10. Kim HN, Kwon YB, Lee JH, Kim JB. Impacts of undernutrition and maternal oral health status on dental caries in Korean children aged 3-5 years. *International journal of dental hygiene*. [Internet]. 2020 [citado 20 ago 2022]; 18(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32794317/> .
11. Cabral MJ, Vieira KA, Sobrinho IA de S, Damacena LB, Ribeiro KB. Prevalencia de anemia y caries dental en niños desnutridos seguidos por el centro de recuperación y educación nutricional. *BJDV* [Internet]. 31 de agosto de 2020 [citado 23 agosto 2022];6(8):63563-77. Disponible en: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/15885>.
12. Vargas-Palomino KE, Chipana-Herquinio CR, Arriola-Guillén LE. Condiciones de salud bucal, higiene bucal y estado nutricional en niños que asisten a un establecimiento de salud de la región de Huánuco, Perú. *Rvdo. Perú medicina ex. salud pública* [Internet]. octubre de 2019 [citado 7 noviembre

- 2022]; 36(4): 653-657. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000400013.
13. Dimaisip-Nabuab J, Duijster D, Benzian H et al. Estado nutricional, caries dental y erupción dental en niños: un estudio longitudinal en Camboya, Indonesia y República Democrática Popular Lao. *BMC Pediatr* [Internet]. 2018 [citado 20 ago 2022]; 18(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1277-6> -.
 14. Zahid N, Khadka N, Ganguly M, Varimezova T, Turton B, Spero L, Sokal-Gutierrez K. Associations between Child Snack and Beverage Consumption, Severe Dental Caries, and Malnutrition in Nepal. *Int J Environ Res Public Health*. [Internet]. 2020 [citado 20 ago 2022]; 17(21):7911. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/21/7911>.
 15. Martignon S, Usuga-Vacca M, Cortés F, Cortés, Gamboa L, Jacome-Lievano S et al. Factores de riesgo para la experiencia de caries en la primera infancia expresados por los criterios ICDAS en Anapoima, Colombia: Un estudio transversal. *Acta odontol. latino* [Internet]. abril de 2018 [citado 20 ago 2022]; 31(1): 58-66. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-48342018000100009&lng=es.
 16. Santos NO, Moreno A, Lara Flores NL. Caries y salud bucal, percepciones acerca de la enfermedad. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*. 2021. [citado 11 nov 2022]; 11(2). <https://doi.org/10.47990/alop.v11i2.255>.
 17. Tumaini S, Ndekero Lorna C, Carneiro Ray M. Masumo. Prevalence of early childhood caries, risk factors and nutritional status among 3-5-year-old preschool children in Kisarawe, Tanzania. *Plos One* [Internet], septiembre de 2021 [citado 1 oct 2022]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247240>.
 18. Ramírez E, Baque A, Acosta A, Cevallos G. Prevalencia de patologías bucales en niños. *Revista Científica Especialidades Odontológicas UG* [Internet] (2021) [citado 15 nov 2022]; 4(1).
 19. Vargas Palomino KE, Chipana Herquinio CT, Arriola Guillén LE. Condiciones de salud oral, higiene oral y estado nutricional en niños que acuden a un establecimiento de salud de la Región Huánuco, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud*. [Internet].2019[citado 1 oct 2022]; 36 (4) <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2019.364.4891>.
 20. Campodónico Reátegui C, Pineda Mea M, Chein Villacampa S, Benavente Lipa L, Ventocilla Huasupoma M. El estado nutricional como riesgo para desarrollar caries en niños menores de cinco años de edad. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2001 julio [citado 1 oct 2022];1(7):27-32. <https://doi.org/10.15381/os.v1i7.3686>.

21. Tejada CM, Uribe CP. Alteraciones orales en niños desnutridos de dos a cinco años. *CES odontol.* [Internet]. 2011 agosto [citado 1 oct 2022];8(1):45-9. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1521>.
22. Bernal R, Camacho A. La importancia de los programas para la primera infancia en Colombia. Universidad de los Andes, Facultad de Economía [Internet]. 2010 [citado 1 oct 2022]: 1-114. Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/308_Programa_para_la_Primer_Infancia_en_Colombia_DOC.pdf.
23. Madhusudhan KS, Khargekar N. Nutritional Status and its Relationship with Dental Caries among 3-6-year-old Anganwadi Children. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2020 ene-feb [citado 1 oct 2022];13(1):6-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7299890/>.
24. Castro R, Carla G. Estado nutricional y caries dental en preescolares de la I.E N° 81776 los laureles-Distrito el porvenir Año 2019. *Repositorio institucional* [Internet]. 2022 [citado 11 nov 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/28059>.
25. Campos Lawder JA, Emilio Mendes YB, Mongruel Gomes G, Mena-Serrano A, Denise Czlusniak G, Stadler Wambier D. Análisis del impacto real de los hábitos alimenticios y nutricionales en el desarrollo de la caries dental. *Acta Odontológica Venezolana* [Internet]. 2011 [citado 1 oct 2022]; 49(2). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/2/art-19/>.



Fecha de recepción: diciembre 22 de 2022
Fecha de aceptación: mayo 15 de 2023

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.620.112>

Incidencia de eventos adversos prevenibles en servicios de hospitalización de una clínica de la ciudad de Sincelejo (Colombia)

Incidence of preventable adverse events in the hospitalization services of a Clinic from Sincelejo city (Colombia)

FRANK DE HOYOS-CASTRO¹, MARÍA YAQUELIN EXPÓSITO-CONCEPCIÓN²,
DIANA CAROLINA DÍAZ-MASS³, YASMIN SALAZAR-GRAU⁴

¹ Especialista en enfermería del cuidado neonatal y maestrante en Enfermería, Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia. Profesor Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN). <https://orcid.org/0000-0002-5605-6420>. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001837356. frankdehoyos79@gmail.com

² Doctora en Ciencias de la Enfermería. Investigador Sénior Minciencias. Profesor Departamento de Enfermería, División Ciencias de la Salud, Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-8933-8221>. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001614524. mexposito@uninorte.edu.co

³ Magíster en Enfermería, Universidad Nacional de Colombia. Profesor Departamento de Enfermería, División Ciencias de la Salud, Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-1972-3220>. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001401304. dmass@uninorte.edu.co

⁴ Especialista en Gerencia de la calidad y Auditoría en salud, Corporación Universitaria del Caribe (CECAR). <https://orcid.org/0000-0002-4282-9146>. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001370734. ygrau2021@gmail.com

RESUMEN

En la actualidad, un parámetro importante de satisfacción del cliente en las IPS es la seguridad. Anualmente se reportan 134 millones de eventos adversos (EA) debido a la atención insegura, lo que ocasiona un gran número de muertes y aumento en los costos de la atención.

Objetivo: Estimar la incidencia de eventos adversos prevenibles en los servicios de hospitalización de una clínica de la ciudad de Sincelejo (Colombia) en 2021.

Métodos: Estudio de incidencia en 360 historias clínicas de pacientes ingresados en los servicios de hospitalización durante los meses de enero a junio de 2021 en una clínica de la ciudad de Sincelejo, Colombia. Se aplicó la Guía de Cribado para búsqueda de indicios de Eventos Adversos (EA); a los pacientes con cribado positivo se les aplicó el módulo A de identificación de EA, contenido en el formulario modular para revisión retrospectiva de casos. Se realizó análisis descriptivo y evaluación de asociaciones.

Resultados: Se obtuvieron 54 indicios de EA, la incidencia fue de 6,11 % de EA prevenibles, la mayoría de estos moderados 54,5 % y severos 31,8 %. La especialidad con mayor incidencia fue Medicina Interna (45,5 %), seguido de las especialidades quirúrgicas 36,4 %; Cabe resaltar que el 54,5 % de los eventos estuvo relacionado con factores de riesgo extrínsecos.

Conclusiones: Este es el primer estudio realizado en la institución y permitió identificar la incidencia de eventos adversos prevenibles a través de la Guía de Cribado para la revisión retrospectiva de las historias clínicas, que mostró ser una herramienta útil para este fin.

Palabras clave: eventos adversos, guía de cribado, historias clínicas, hospitalización, incidencia, seguridad.

ABSTRACT

Currently, an important parameter of customer satisfaction in HPI is health safety. It is reported annually 134 million of adverse events (AE) due to unsafe attention, which causes large numbers of deaths and increased costs of care.

Objective: The research estimates the incidence of preventable adverse events in the hospitalization services of a Clinic from Sincelejo city in 2021.

Methods: Study of incidence in 360 clinical records of patients admitted to the hospitalization service from January to June of 2021 in a Clinic from Sincelejo city, Colombia. The Screening Guide was applied to search for signs of adverse events (AE); Module A for the identification of AE, contained in the modular form for retrospective review of cases, was applied to patients with positive Screening Guide. Descriptive analysis and evaluation of associations were performed.

Results: 54 signs of AE were obtained, the incidence was of 6.11 % of preventable AE, most of these moderate 54.5 % and severe 31.8 %. The specialty with most incidence was Internal Medicine (45.5 %), followed by surgical specialties 36.4 %; It should be noted that 54.5 % of the events were related to extrinsic risk factors.

Conclusions: This is the first study carried out in the institution and it allowed us to identify the incidence of preventable adverse events through the Screening Guide for the retrospective review of medical records, which proved to be a useful profiling tool for this purpose.

Keywords: adverse events, screening guide, medical records, hospitalization, incidence, health safety.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, uno de los parámetros principales de satisfacción del cliente en las instituciones de salud es la seguridad, definida como las acciones que se implementan para prevenir los daños causados al paciente y sus familiares durante la prestación de los servicios por parte de las entidades de atención médica y sus profesionales, y que no se deben a los aspectos fisiopatológicos del paciente (1,2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que cada año ocurren 134 millones de eventos adversos (EA) debido a la prestación de atención médica insegura en hospitales de mediano y bajos recursos en los distintos países, y que sumado demuestra una falta de cultura hacia la seguridad del paciente por parte de los profesionales de la salud. Como consecuencia, los EA han generado cerca de 2.6 millones de muertes anuales en todo el mundo, y aumento de los costos adicionales en términos materiales, asociados a la compensación del paciente, debido a las deficiencias relacionadas con la seguridad de este (4).

Los EA son un indicador revelador del resultado final de la atención y muestran, como ningún otro, cuál es la calidad de atención en la institución. En Colombia, según un estudio realizado en 2006, la incidencia de EA en los hospitales estudiados fue de 4.6 % y aproximadamente, el 60 % de los eventos presentados eran prevenibles (4), mientras que entre 2014 - 2017 se reportaron tasas de EA de 29,7 casos por cada 1000 pacientes hospitalizados (5). Por ello, las instituciones prestadoras de salud (IPS), direccionadas por los entes reguladores a nivel local y nacional en Colombia,

basándose en protocolos e investigaciones internacionales, establecen políticas direccionadas a la reducción considerable de EA y a la mejora en la prestación en los servicios de salud. En este sentido, se debe continuar el trabajo para garantizar una mejora sustancial en la seguridad del paciente y minimizar la incidencia de EA prevenibles (6).

Además, se debe crear una cultura de seguridad que incida positivamente en la atención y evolución del paciente, y asegure una comunicación basada en la confianza mutua, la conciencia común sobre la importancia de la seguridad y la convicción sobre la eficacia de las medidas preventivas (7). Todo ello para ofrecer el mejor servicio posible, sin generar perjuicios al paciente, ni más gastos al sistema de salud. Dentro de esta práctica es relevante el reporte de los EA, ya que permiten identificar, analizar y prevenir futuros fallos (8).

En correspondencia con lo expresado, este estudio tuvo como objetivo estimar la incidencia de eventos adversos prevenibles en los servicios de hospitalización de una Clínica de la ciudad de Sincelejo durante 2021.

MÉTODOS

Estudio de incidencia, que incluyó a pacientes ingresados en los servicios de hospitalización durante enero a junio de 2021 en una clínica del sector privado de la ciudad de Sincelejo.

A las historias clínicas se les aplicó la Guía de Cribado para búsqueda de indicios de EA adaptada por los investigadores del estudio INEVAS de la ciudad de Bucaramanga (Colombia) en 2013 (9). Para los pacientes cuyas historias clínicas tenían resultado de cribado positivo, se le aplicó el módulo A de identificación de EA, contenido en el Formulario modular para revisión retrospectiva de casos (Modular Review Form; MRF2, del Estudio Eneas de 2005) (10); en el estudio INEVAS, este instrumento fue utilizado en una prueba piloto para realizar validez facial y de contenido y ser utilizado en el contexto local (9).

La muestra fue de 360 historias clínicas, la cual se calculó sobre la fórmula de proporciones, con un universo conocido (5494 pacientes) y sustentado estadísticamente en un margen de error de 0,05, intervalo de confianza (IC) del 95 %, proporción de ocurrencia de eventos adversos del 50 % (sin evidencia de resultado estadístico de proporción para la región) (11). Como criterio de inclusión se consideró una estancia hospitalaria mayor a 72 horas, teniendo en cuenta que es el tiempo mínimo para que se pueda desencadenar una infección asociada al cuidado de la salud (12).

Principales variables de estudio

- Evento Adverso (EA): todo daño inesperado causado al paciente relacionado con la atención en salud, por intervención asistencial y/o administrativa mas no por su patología de base y que puede desencadenar en este incapacidad, lesiones, prolongación de la estancia hospitalaria o fallecimiento (13).
- Incidente: evento o circunstancia dentro de la atención de un paciente que no le genera daño pero que tiene implícito fallas en el proceso de atención; complicación que se considera un daño no esperado atribuible a la enfermedad o factores propios del paciente, mas no a la atención en salud (14).
- Evento Adverso Relacionado (EAR): término desarrollado en esta investigación para clasificar los EA que no se encontraron directamente en los indicios de la Guía de Cribado sino después de analizar un incidente o una complicación.

Las variables sociodemográficas y clínicas en el estudio fueron: edad, sexo, días de estancia hospitalaria, y especialidad tratante, como criterios importantes para la asociación con el resto de las variables del estudio (13).

En cada uno de los pacientes representados en la historia clínica seleccionada se evaluó, de acuerdo con la Guía de Cribado, la existencia de factores de riesgo que estuvieran relacionados con la aparición de eventos.

- Factores intrínsecos (FI): se definen como aquellos aspectos fisiopatológicos.
- Factores extrínsecos (FE): los relacionados con procedimientos realizados y/o dispositivos instalados durante la estancia hospitalaria.

Indicio de Evento Adverso

Al aplicar la Guía de Cribado, uno de los criterios importantes se refiere a la valoración en la historia clínica de la existencia de aspectos que sugieran un acercamiento a la presencia de EA, pero que no se determina en la valoración inicial, sino en un análisis posterior del evento presentado. Al detallar el indicio, se puede encontrar eventos adversos, incidentes, complicaciones o eventos adversos relacionados.

Caracterización del evento adverso

Al identificar de manera precisa la existencia del EA, se clasifican de acuerdo con la posibilidad de prevención, teniendo como dimensiones “prevenibles y no prevenibles”, lo cual se determinó basado en las características definitorias del evento que esboza la literatura científica. Como segunda clasificación tenemos el grado de afectación, en el cual se incluyen las dimensiones “leve, moderado y severo”, donde “leve” es aquel que ocasiona lesión sin prolongación de la estancia hospitalaria, “moderado” es el que ocasiona prolongación de la estancia al menos de 1 día de duración, y “severo” cuando se ocasiona fallecimiento, incapacidad al egreso o el requerimiento de una intervención quirúrgica (9).

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, lo que permitió recopilar la información observada en frecuencias absolutas y relativas (porcentaje), medidas de tendencia central y de dispersión. Para determinar la asociación entre las variables cuantitativas se utilizó la prueba t de Student, contenida en el mismo programa, en la que se consideró $p < 0,05$ como significativo. Se diseñó una plantilla en Excel para la consolidación de la información según las variables de interés.

El estudio se condujo basado en los principios de la Declaración de Helsinki y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano, en esta última la investigación es considerada sin riesgo, sin embargo, se tuvo en cuenta los principios bioéticos de autonomía y confidencialidad que amparan a los pacientes cuyas historias clínicas se utilizaron en el estudio. Así mismo, se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Corporación Unificada de Educación Superior y la autorización del Comité de Historias Clínicas de la institución, como organismo encargado en esta entidad de vigilar la correcta utilización de los datos contenidos en las historias clínicas, los cuales, a su vez, fueron consolidados en la planilla de Excel sin los datos personales de los pacientes.

RESULTADOS

Se revisaron 360 historias clínicas de los pacientes que ingresaron a los diferentes servicios de hospitalización de la Clínica en el periodo de estudio. La edad media fue de 45 años, pero con una alta variabilidad (DE +/- 25 años), lo cual es predecible al observar en la muestra como valor mínimo < 1 año y como máximo 102 años. El sexo mostró una paridad entre masculinos (182) y femeninos (178), respectivamente, al igual que la presentación de factores de riesgo en los pacientes. El servicio de Medicina Interna hospitalizó al 52 % (189) de los pacientes que se analizaron en el

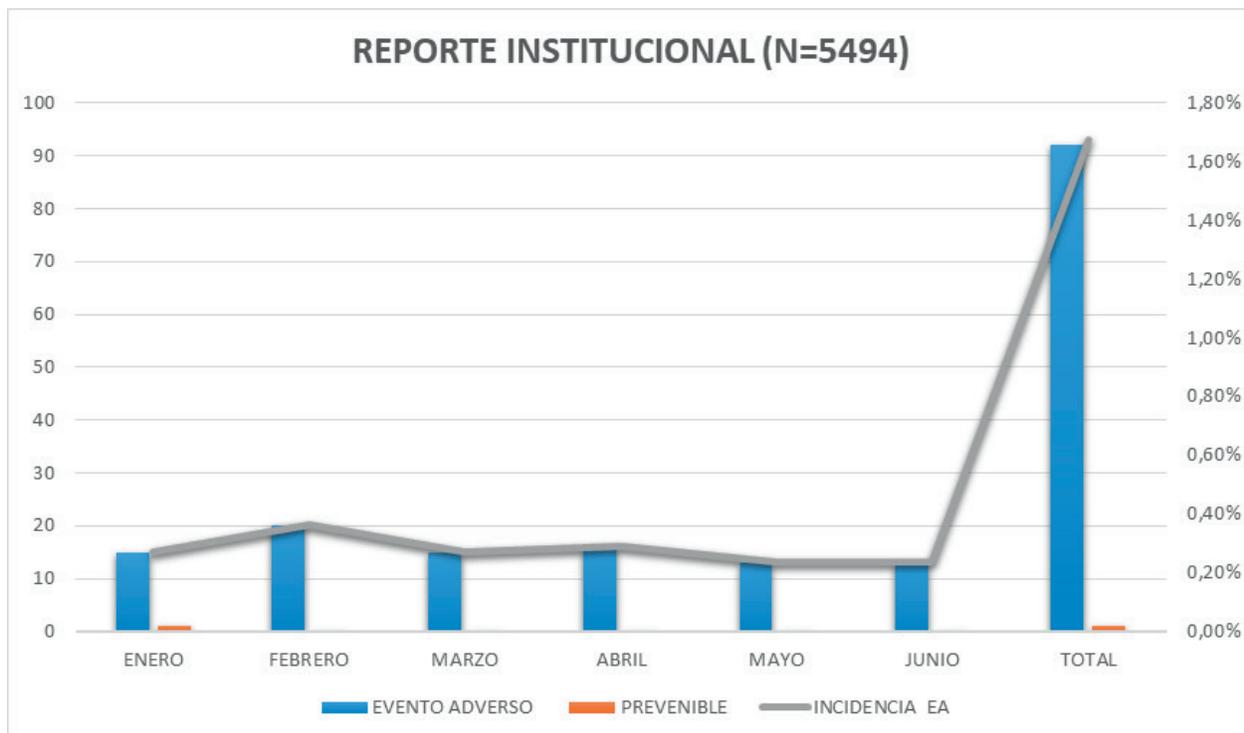
estudio. Los días de estancia hospitalaria también mostraron una amplia dispersión (DE +/- 6,7) con relación a la media de 8,4 días. El 55 % (200) de los pacientes presentaba factores de riesgo que estuvieron relacionados con la aparición de eventos (tabla 1).

Tabla 1. Características de los pacientes estudiados

Variable Sociodemográfica	Total	p
	n= 360	
Edad en años (Media +/- DE)	45 +/- 25	NS
Sexo n (%)		< 0,01
Masculino	182 (50,6%)	
Femenino	178 (49,4%)	
Días de estancia hospitalaria (Media +/- DE)	8,4 +/- 6,7	NS
Especialidad tratante n (%)		< 0,05
Ginecología	43 (12%)	
Quirúrgicas	61 (17%)	
Medicina Interna	189 (52%)	
Pediatria	42 (12%)	
Otras	27 (8%)	
Factores de riesgo n (%)		< 0,05
Sin FR	160 (45%)	
Con FR	200 (55%)	

Fuente: elaboración propia.

En el 15 % (54) de las historias clínicas de los pacientes que estuvieron hospitalizados se encontró indicios de EA, lo que motivó el análisis de estas y la aplicación del módulo A del formulario para revisión retrospectiva. Se pudo determinar que la incidencia de los Eventos Adversos 7,7 % (EA, EAR y 2º EA) estuvo equilibrada con la sumatoria entre incidentes y complicaciones (Inc/Comp.), lo que contrasta con el reporte institucional, en el que se tiene una incidencia en el mismo periodo del 1,6 % (gráfica 1).



Fuente: datos archivos institucionales.

Gráfica 1. Reporte de EA institucionales

En el 14,8 % de las historias revisadas se identificó que la aparición de EA corresponde en primer lugar a cualquier infección asociada al cuidado de la salud, seguido por el reingreso a hospitalización por la misma causa antes de 20 días (11,1%). Se apreció que las estancias prolongadas por fallas en el proceso de atención (22,2 %), junto con los traslados no programados a unidad de cuidados especiales (intensivos e intermedios), en el 14,8 % fueron las causas más importantes de aparición de incidentes y complicaciones (tabla 2).

Tabla 2. Aplicación de guía de Cribado

Indicios de Eventos Adversos en la Historia Clínica*	Total n=360	Clasificación (n=54)			2do EA (n= 54)
		Inc/Comp	EA	EAR	
1. Reingreso a hospitalización por la misma causa antes de 20 días.	9 (2,5%)	2 (3,7%)	6 (11,1%)	1 (1,9%)	-
5. Traslado de una unidad de hospitalización general a otra de cuidados especiales inesperado o no programado.	12 (3,3%)	8 (14,8%)	3 (5,5%)	1 (1,9%)	-
7. Tras la realización de un procedimiento, se produjo una lesión en un órgano o sistema que precisó la indicación de un tratamiento o intervención quirúrgica.	2 (0,6%)	-	2 (3,7%)	-	-
14. Daño o complicación relacionado con aborto, amniocentesis, parto o parto.	2 (0,6%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	-	-
17. Algún daño o complicación relacionada con cirugía ambulatoria o con un procedimiento invasivo que resultaran en ingreso o tratamiento de urgencia no programado.	1 (0,3%)	-	1 (1,9%)	-	-
19. Estancia prolongada por no disponibilidad de insumos, materiales o medicamentos.	2 (0,6%)	2 (3,7%)	0	-	-
21. Flebitis en sitios de venopunción relacionada o no con aplicación de medicamentos.	1 (0,3%)	-	1 (1,9%)	-	-
23. Paciente con diagnóstico de apendicitis aguda que no son atendidos quirúrgicamente después de 12 horas de realizado el diagnóstico.	1 (0,3%)	-	1 (1,9%)	-	-
24. Cualquier tipo de infección asociada al cuidado de la salud.	8 (2,2%)	-	8 (14,8%)	-	2 (3,7%)
25. Estancia prolongada por fallas en el proceso de atención ligado al modelo de atención o los profesionales de salud.	12 (3,3%)	12 (22,2%)	-	-	-
26. Estancia prolongada por demora en la autorización de actividades, procedimientos, remisiones e intervenciones que afectan la salud del paciente.	4 (1,1%)	3 (5,6%)	-	1 (1,9%)	-
Total Indicios encontrados (n=360)	54 (15%)	28 (7,7%)	23 (6,3%)	3 (0,8%)	2 (0,6%)

* Adaptado de la Guía de Cribado del proyecto INEVAS 2013 (Ver metodología). **Inc/Comp**: Presencia de incidentes o complicaciones al revisar el indicio. **EA**: Evento Adverso. **EAR**: Evento Adverso Relacionado (Ver metodología)

Fuente: Elaboración propia

El 35,7 % (10) de los EA identificados corresponden a infecciones asociadas al cuidado de la salud, seguidos de las lesiones tras intervención quirúrgica y tratamiento médico ineficaz, con 14,3 % (4), respectivamente. La incidencia de EA prevenibles fue de 6,11 % (n=360, IC 95 %, p=0,02) (tabla 3).

Al caracterizar los EA prevenibles (tabla 4), de acuerdo con la severidad, el 54,5 % (12) se clasifican como eventos moderados, que son los que ocasionan prolongación de la estancia, y el 31,8 % (7) como eventos severos, que este estudio fueron causante del requerimiento de una intervención quirúrgica. Se identificaron 27 factores intrínsecos (FI) y 22 factores extrínsecos (FE), en la que el

54,5 % (12) de los eventos estuvo relacionado con factores de riesgo extrínsecos, entre los que se encuentran: instalación de dispositivos urinarios, catéter central y la realización de procedimientos quirúrgicos; la especialidad que presentó más eventos fue Medicina Interna 45,5%.

De los 22 EA prevenibles, 13 (59,1%) no fueron descritos en los diagnósticos de egreso, y solo 1 de estos fue reportado a la oficina de seguridad del paciente de la institución. Al observar la incidencia de EA reportados institucionalmente, se aprecia que no se realizó una descripción clara y concluyente en las historias clínicas de la aplicación de los procesos de calidad establecidos.

Tabla 3. Identificación de EA prevenibles

(n= 28)	Total	Prevenibles
	p (< 0,01)	p (< 0,05)
Infección asociada al cuidado	10 (35,71%)	10 (35,71%)
Daño o lesión tras intervención quirúrgica	4 (14,29%)	3 (10,71%)
Error de diagnóstico	2 (7,14%)	2 (7,14%)
Flebitis en sitio de venopunción	3 (10,71%)	3 (10,71%)
Daño o lesión por procedimiento	2 (7,14%)	1 (3,57%)
Neumonitis aspirativa	1 (3,57%)	1 (3,57%)
Óbito fetal	1 (3,57%)	1 (3,57%)
Retraso en el diagnóstico	1 (3,57%)	1 (3,57%)
Tratamiento médico ineficaz	4 (14,29%)	-
Incidencia EA prevenibles (n=360)		22 (6,11%)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Caracterización del Evento Adverso

Variable (n=360) 22 (6,11%)	Prevenible 6 (1,67%)	No prevenible n=28	Total	p
Severidad (n=22)				< 0,05
Leve	3 (13,6%)	-	3 (10,3%)	
Moderado	12 (54,5%)	4 (57,1%)	16 (55,2%)	
Severo	7 (31,8%)	2 (42,9%)	9 (34,5%)	
Reporte institucional (n=22)				> 0,05
Reportado	1 (4,5%)	1 (14,3%)	2 (6,9%)	
No reportado	21 (95,5%)	5 (85,7%)	26 (93,1%)	
Diagnosticado al egreso (n=22)				< 0,05
Sí	9 (40,9%)	-	9 (31%)	
No	13 (59,1%)	6 (100%)	19 (69%)	
Especialidad (n=22)				< 0,05
Medicina Interna	10 (45,5%)	4 (71%)	14 (52%)	
Quirúrgicas	8 (36,4%)	2 (29%)	10 (34%)	
Otras	4 (18,2%)	-	4 (14%)	
Estancia en días (Media) (n=22)	14,4	10	13,3	
Factor de Riesgo (n=22) *				< 0,05
Sin FR	8 (36,4%)	4 (71%)	13 (48%)	
Intrínseco	2 (9,1%)	1 (14%)	3 (10%)	
Extrínseco	12 (54,5%)	1 (14%)	12 (41%)	

* Hace referencia al factor de riesgo que tiene relación con el EA.

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Los estudios sustentan una prevalencia de eventos adversos a nivel mundial cercana al 10 % (14), constituyéndose en uno de los criterios más importantes en la evaluación de la seguridad del pa-

ciente a nivel intrahospitalario. Dentro de este amplio grupo, los eventos prevenibles o evitables tienen una incidencia entre 58 – 70 % de los EA reportados (15).

En correspondencia, en este estudio el mayor porcentaje de aparición de EA corresponde a cualquier infección asociada al cuidado de la salud. Villarreal et al. (16) en un estudio realizado el contexto nacional reportan que los EA tuvieron una incidencia del 33 % en el servicio de hospitalización y el 41,6 % fueron prevenibles, resultados que difieren de este estudio.

Los EA prevenibles han sido estudiados desde sus características, y el análisis converge en que existen dificultades para el establecimiento y cumplimiento de los protocolos de atención, la mayoría relacionados con la incidencia de infecciones asociados a la atención en salud (IAAS) y con los procedimientos quirúrgicos, en los cuales se demuestra que en un 31 % son prevenibles (17).

De igual modo, los principales eventos identificados en este estudio corresponden a IAAS (flebitis y daños tras intervención quirúrgica). Este tipo de eventos tienen un gran impacto asistencial, económico y social (18). Las IAAS se han constituido en uno de los EA prevenibles de mayor importancia, partiendo de una incidencia en Latinoamérica en 2010 del 5 - 10 % de los ingresos hospitalarios (19), que se ha mantenido estable, con un 5 -12 %, para 2019 (20); incluso, según cifras de la OMS, las infecciones asociadas al cuidado afectan a cerca de 1,4 millones de personas a nivel global, y en los países en desarrollo estas cifras pueden aumentar de 2 -20 veces (21). Para el caso de la flebitis, el resultado obtenido es superior a la incidencia reportada internacionalmente, que se reporta en 1,38 % del total de los pacientes atendidos y en la que gran parte data de eventos ocurridos en la administración de medicamentos e infusiones (22).

La evaluación del nivel de prevención en las intervenciones quirúrgicas es difícil de establecer, sabiendo que en estos procedimientos intervienen una serie de factores del paciente y del procedimiento como tal. Se ha encontrado: utilización de equipos, insumos, y/o tecnología especial, personal multidisciplinario, entre otros, que ayudan a la existencia de un riesgo mayor de presentarse un EA (23).

Con relación a la severidad, es superior la incidencia de EA moderados y severos, teniendo como medidor el aumento de los días de estancia hospitalaria, discapacidad y necesidad de intervención quirúrgica. En los estudios reportados es relativa la incidencia de cada uno de estos; al estudiar EA quirúrgicos, refieren que la mayoría fueron leves, sin consecuencias graves, y con una incidencia

de discapacidad permanente de un 4 % (24), mientras que en EA relacionados con medicamentos, la mayor parte fueron moderados (61,17 %), que sumado a los graves superaron en un amplio margen a los eventos leves (25).

Los factores de riesgo extrínsecos causan mayor impacto en la presentación de los EA prevenibles, entre los cuales se puede mencionar el uso de catéteres venosos y urinarios, la realización de procedimientos quirúrgicos, entre otros. Al igual que en otros estudios, la especialidad con la que más se relacionan los eventos adversos y los factores de riesgo es Medicina Interna; esto obedece a que la estancia hospitalaria por lo general es mayor a 7 días en estos pacientes (26); por lo tanto, las estancias prolongadas son un indicador negativo en la calidad de la prestación de los servicios de salud y la seguridad del paciente, ya que disminuyen la rotación de camas hospitalarias y aumentan la incidencia de EA asociados al uso de dispositivos como catéter venoso periférico y sondas urinarias (27).

Todo lo anterior hace evidente la importancia de brindar una atención de calidad; en especial por parte de los profesionales de enfermería, quienes son los que están más tiempo con el paciente. Como lo evidencia la literatura científica, los EA con mayor prevalencia están relacionados, en su mayoría, con el cuidado directo al paciente. Por tal motivo, el profesional de enfermería debe establecer estrategias para fortalecer y mejorar los procesos relacionados con la aplicación de protocolos, comunicación y una política de recursos humanos (28).

Por otro lado, se identificó un índice muy bajo en el reporte de los EA, lo cual es una preocupación general en las instituciones asistenciales, y que se debe, entre otras causas, al temor que genera en los trabajadores las sanciones o represalias de la institución; esta visión deja entrever la necesidad de una cultura de seguridad y el fortalecimiento de las políticas institucionales (29). Se requiere trabajar para que se comprenda que el reporte podría mejorar la calidad y que la seguridad del paciente sea eficaz, que no implicaría represalias y que garantizaría que todos conocen el sistema.

Se concluye que la incidencia de EA prevenibles es de 6,11 %. De los eventos identificados en el estudio, la mayoría corresponde a IAAS, flebitis y daños tras intervención quirúrgica.

Además, en el proceso de análisis de la información se evidenciaron fallas en la calidad de los datos reportados en las historias clínicas, no coherentes con las recomendaciones del Ministerio de Salud de Colombia en la Guía técnica “buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud” (30).

La Guía de Cribado para la revisión retrospectiva de las historias clínicas mostró ser una herramienta útil en la determinación de EA prevenibles en los servicios de hospitalización, la cual se encuentra estructurada bajo estándares internacionales y validada en Colombia, lo que se constituye en una alternativa para la institución en el fortalecimiento de su programa de seguridad del paciente.

Cabe resaltar que la historia clínica no es el único recurso que se puede utilizar en el análisis de los eventos adversos, por lo que se recomienda, además de la aplicación de la Guía, el establecimiento de estrategias que motiven al reporte de los EA asistenciales y administrativos, para que el análisis se realice de una manera oportuna.

Conflicto de intereses: ninguno.

Agradecimientos: a la institución que otorgó el aval para realizar el estudio y a las personas que fueron atendidas en la institución, a las cuales pertenecen las historias clínicas revisadas.

REFERENCIAS

1. Kim L, Lyder C, McNeese - Smith D, Leach L, Needleman J. Defining attributes of patient safety through a concept analysis. *J Adv Nurs*; 2015; 71; 2490-2503. Disponible en: <https://bit.ly/3rbOOVn>.
2. Seher U, Seda C. Patient Safety Attitude of Nurses Working in Surgical Units: A Cross-Sectional Study in Turkey. *Journal of Perianesthesia Nursing*. 2020; 35(6): 671-675. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.03.012>.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Seguridad del paciente. 13 de septiembre de 2019. Disponible en: <https://bit.ly/2ZzQRHq>.
4. Gaitán-Duarte H, Eslava-Schmalbach J, Rodríguez-Malagón N, Forero-Supelano V, Santofimio-Sierra D, Altahona H. Incidencia y Evitabilidad de Evento Adverso en pacientes hospitalizados en tres instituciones hospitalarias en Colombia, 2006. *Rev. Salud Pública*. 2008; 10(2): 215-226. Disponible en: <https://bit.ly/3wrZPTE>.
5. García-Bermúdez R, Herrera-Rodríguez C. Prevalencia de eventos adversos en pacientes hospitalizados en institución de alta complejidad de Neiva años 2012 a 2017. *Cina Research*. 2018; 2 (1). Disponible en: <https://lc.cx/cep5f->.

6. Moloney W, Boxall P, Parsons M, Cheung G. Factors predicting Registered Nurses' intentions to leave their organization and profession. A job demands-resources framework. *J Adv Nurs*. 2018; 74: 864-875. Disponible en: <https://bit.ly/3nUxPVs>.
7. Tamara Kear, Ulrich, B. Patient safety and patient safety culture in nephrology nurse practice settings: issues, solutions, and best practices. *Nephrol Nurs J*. 2015; 42: 113-122. Disponible en: <https://bit.ly/3cXaRa2>.
8. Wagner A, Rieger MA, Manser T, Sturm H, Hardt J, Martus P et al. Healthcare professionals' perspectives on working conditions, leadership, and safety climate: a cross-sectional study. *BMC health services research*. 2019 [citado 27 sep 2021];19(1):53. Disponible en: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-018-3862-7> [Links].
9. Gutiérrez- Zehr J, Serpa- Pérez P, Paredes- Gómez C. Prueba piloto de detección de indicios de eventos adversos en seis meses y análisis de incidencia y costos de un mes con metodología IBEAS adaptada en el servicio de hospitalización de una institución de salud. *Repositorio Universidad de Santander*; 2013. Disponible en: <https://bit.ly/3ct0aeX>.
10. Lancis-Sepúlveda M, Asenjo-Araya C. Estudio de incidencia de eventos adversos en una clínica privada en Chile. *Revista de Calidad Asistencial*. 2014; 29(2): 78-83. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cali.2013.10.003>.
11. Fajreldines A, Schnitzler E, Torres S, Panattieri N, Pellizzari M. Medición de la incidencia de eventos adversos atribuidos a la atención sanitaria en un Departamento de Pediatría de un hospital universitario. *Arch. argent. Pediatr*. 2019: 106-109. Disponible en: <https://bit.ly/3curxVV>.
12. Coronell W, Rojas J, Escamilla M, Manotas M, Sánchez M. Infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos neonatales. *Precop SCP*. 2010; 9(3): 30-9. Disponible en: <https://bit.ly/3oYcrha>.
13. Tomás S, Chanovas M, Roqueta F, Alcaraz J, Toranzo T, EVADUR- SEMES grupo de trabajo. EVADUR: eventos adversos ligados a la asistencia en los servicios de urgencias de hospitales españoles. *Emergencias*. 2010; 22(6): 415-28. Disponible en: <https://bit.ly/3cQSUD1>.
14. Estrada - González C, González - Restrepo, L. Sucesos adversos relacionados con el acto quirúrgico en una institución de salud de tercer nivel. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2018; 44 (3): 1-14. Disponible en: <https://bit.ly/3D1rpYS>.
15. Zárate-Grajales R, Salcedo-Álvarez R, Olvera-Arreola S, Hernández-Corral S, Barrientos-Sánchez J, Pérez-López M et al. Eventos adversos em pacientes hospitalizados relatados por enfermagem: um es-

- tudo multicéntrico no México. *Enfermería universitaria*. 2017; 14(4): 277-285. Disponible en: <https://bit.ly/3FQA2HI>.
16. Villarreal - Cantillo E, Lozano - Brun W, Mendoza- Ballesteros S, Hernández- Montenegro N, Olarte-Fernández A. Eventos adversos derivados del cuidado brindado en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte*. 2014; 30 (3): 381 - 391. Disponible en: <https://bit.ly/31auJnw>.
 17. Castillo- Lamas L, Cabrera- Reyes J, Sánchez- Maya A, Miranda- Veitia V, Denis- Delgado D. Seguridad en cirugía mayor. Experiencia de cinco años. *Revista Médica Electrónica*. 2017; 39(5), 1033-1040. Disponible en: <https://bit.ly/3lctmeW>.
 18. Díaz C, Lerena-Giordano R, Peralta N, Tiseira P. Autoevaluación de programas de prevención y control de infecciones asociadas al cuidado de la salud. *Revista Argentina de Salud Pública*. 2018; 9(37): 43-46. Disponible en: <https://bit.ly/3xs0unX>.
 19. Pérez- Montoya L, Zurita- Villarroel I, Pérez- Rojas N, Patiño-Cabrera N. Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención. *Rev Científica Cienc Médica*. 2010; 13(2):90-4. Disponible en: <https://bit.ly/3cVebm0>.
 20. González - Cano J, Noriega - Verdugo D, Escariz - Borrego L, Mederos - Molina K. Incidencia de factores de riesgo en infecciones asociadas a la atención de salud en pacientes críticos. *San Gregorio*. 2019; 31: 110-117. Disponible en: <https://bit.ly/3FORZGs>.
 21. Barrero - Garzón L, Rivera-Vargas S, Villalobos- Rodríguez A. Vigilancia y análisis del riesgo en salud pública. Protocolo de vigilancia en salud pública infecciones asociadas a dispositivos, 2020. *INS*. Disponible en: <https://bit.ly/32I4gyp>.
 22. Souza- Urbanetto J, Grassmann- Peixoto C, Amanda- May T. Incidence of phlebitis associated with the use of peripheral IV catheter and following catheter removal. *Revista Latino Americana de Enfermagem*. 2016; 24(0). <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0604.2746>.
 23. Arteaga- Soto M. Relación entre el cumplimiento de la lista de verificación de cirugía segura y la gravedad de los efectos adversos en pacientes del servicio de neurocirugía del Hospital Honorio Delgado Espinoza. *Repositorio UNAS*; 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3D2ipCO>.
 24. Carrillo I, Mira J, Astier-Peña M, Pérez-Pérez P, Caro-Mendivelso J, Olivera G et al. Eventos adversos evitables en atención primaria. Estudio retrospectivo de cohortes para determinar su frecuencia y

- gravedad. *Atención Primaria*; 2020. doi:10.1016/j.aprim.2020.02.008. Disponible en: <https://bit.ly/3170tJP>.
25. Mollar-Maseres J, Aranaz-Andrés J, Martín-Moreno J, Miralles-Bueno J, Requena-Puche J, Martínez-Morel H, Luján-Tolosa, M. Eventos adversos relacionados con la medicación en los hospitales de la Comunidad Valenciana. Estudio EPIDEA 2005-2013. *Revista Española de Quimioterapia*. 2017; 30(5). Disponible en: <https://bit.ly/3p6I5t5>.
 26. Parcon-Bitanga M, Rodríguez-Díaz J, Ulloa-Meneses C, Morales-Cangas M. Eventos adversos en servicios de Cuidados Intensivos y de Medicina Interna. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2019; 23(6): 738-747. Disponible en: <https://bit.ly/3DZwBhj>.
 27. Ceballos-Acevedo T, Velásquez-Restrepo P, Jaén-Posada J. Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. *Rev. Gerenc. Polít. Salud*; 2014; 13(27): 274-295. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps13-27.dehm>. Recuperado en: <https://bit.ly/3xsdoT3>.
 28. Achury-Saldaña D, Rodríguez S, Díaz J, Cavallo E, Zárate-Grajales R, Vargas-Tolosa R, De las Salas R. Estudio de eventos adversos, factores y periodicidad en pacientes hospitalizados en unidades de cuidado intensivo. *Enfermería global*. 2016; 15(2): 324-340. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/eglobal.15.2.215791>.
 29. Navarro- Maldonado X, Pereira- do Nascimento E, Delacanal-Lazarri D. Profesionales de enfermería y la notificación de los eventos adversos. *Texto & Contexto-Enfermagem*. 2020; 29. Disponible en: <https://bit.ly/3xsAgBG>.
 30. Minsalud. Lineamientos para la implementación de la política de seguridad del paciente en la República de Colombia. Bogotá, 11 de junio de 2008. Disponible en: <https://bit.ly/3oJ1ZKA>.



Fecha de recepción: junio 14 de 2022

Fecha de aceptación: marzo 6 de 2023

ARTÍCULO REVISIÓN SISTEMÁTICA

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.005.258>

Uso de N-acetilcisteína en pacientes que desarrollaron hepatitis por medicamentos antituberculosos: revisión sistemática

Use of N-acetylcysteine in patients with hepatitis by antitubercular agents: systematic review

JOSÉ JULIÁN ARISTIZÁBAL-HERNÁNDEZ¹, ANA MARÍA BRAVO-ANDRADE²,
ALEJANDRO HENAO-VILLADA³, ANDREA MAZO-CAÑOLA⁴,
JORGE HERNANDO DONADO-GÓMEZ⁵

¹ Médico toxicólogo clínico graduado de la Universidad de Antioquia, docente de la Universidad Pontificia Bolivariana - Escuela de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina y Toxicólogo de la Clínica Universitaria Bolivariana. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3754-1172>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000004982.

josej.aristizabal@upb.edu.co

² Médica graduada de la Universidad Pontificia Bolivariana. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3313-2363>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002021766. anabravo3@hotmail.com

³ Médico graduado de la Universidad Pontificia Bolivariana. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9809-7055>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002022008. alejandro99henao@gmail.com

⁴ Médica graduada de la Universidad Pontificia Bolivariana. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5282-6208>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002021659. Andreamazo982@gmail.com.

⁵ Médico internista graduado de la Universidad Pontificia Bolivariana, docente de la Universidad Pontificia Bolivariana - Escuela de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina. Internista del Hospital Pablo Tobón Uribe. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8581-2267>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000173223. jorge.donado@upb.edu.co

RESUMEN

El objetivo de esta revisión sistemática fue estimar la efectividad de la N-acetilcisteína en el tratamiento de hepatotoxicidad por antituberculosos; se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatorizados, sin restricciones de idioma ni estado de publicación; se tuvieron en cuenta estudios publicados hasta diciembre de 2022. Búsqueda en bases de datos bibliográficas: CENTRAL, CINAHL, LILACS, MEDLINE, Pubmed, Scielo, Scopus y Web of Science; de 33 artículos encontrados, uno cumplió los criterios de inclusión con bajo riesgo de sesgos. El tiempo a mejoría bioquímica del grupo intervención fue 7,5 días (RIQ 5,5-11) y en el grupo placebo 8 (RIQ 5-13). El tiempo de estancia hospitalaria en el grupo intervención fue 9 días (RIQ 6-15) y en el grupo placebo 18 (RIQ 10-25). La mortalidad no difirió entre grupos y fue 14 %. No es posible concluir sobre el efecto terapéutico de la N-acetilcisteína en pacientes con DILI por antituberculosos, lo cual justifica realizar ensayos clínicos.

Palabras clave: acetilcisteína, hepatitis, agentes antituberculosos.

ABSTRACT

The aim of this systematic review was to estimate the effectiveness of N-Acetylcysteine in the treatment of hepatotoxicity induced by antitubercular agents, we included randomized clinical trials, there was no language nor publication status restriction, published until December 2021. The searched databases were CENTRAL, CINAHL, LILACS, MEDLINE, Pubmed, Scielo, Scopus y Web of Science; out of 33 articles found, one of them met the inclusion criteria and had low bias risk. The time to biochemical resolution was 7,5 days (IQR 5,5-11) in the treatment arm, and 8 (IQR 5-13) in the placebo arm. Time of hospital stay was 9 days (IQR 6-15) in the treatment arm, and 18 (IQR 10-25) in the placebo arm. Mortality (14 %) didn't differ between groups. Further clinical trials may be needed to determine the therapeutic role of N-acetylcysteine in patients with drug-induced liver injury caused by antituberculous agents.

Keywords: acetylcysteine, hepatitis, antitubercular agents.

INTRODUCCIÓN

La lesión hepática inducida por medicamentos, conocida por sus siglas en inglés como DILI (*Drug-Induced Liver Injury*), es el término designado a cualquier tipo de daño hepático secundario a la administración de medicamentos(1), y es la principal causa de falla hepática en el hemisferio occidental (2). Es difícil estimar la verdadera incidencia de DILI en Colombia debido a la falta de estadísticas actualizadas de esta entidad; se tiene un registro de 44 casos colombianos entre 1996 y 2012, reportados por la Red Hispano Latinoamericana de Hepatotoxicidad(3).

El medicamento más frecuentemente implicado en DILI es el acetaminofén, pero otros medicamentos también pueden asociarse a este fenómeno, como por ejemplo, amoxicilina/clavulánico, los antituberculosos y el diclofenaco (2,4). En cuanto a los antituberculosos, los de primera línea son los que más se han asociado a hepatotoxicidad, y en su orden son pirazinamida, isoniazida y rifampicina(5). La frecuencia reportada de DILI causada por isoniazida y rifampicina es del 0,6 y 1,1%, respectivamente(6).

Aun así, la mayoría de los casos por DILI se explican por características del individuo y no por propiedades de los medicamentos (7). Existen algunos factores de riesgo descritos, entre los cuales están la edad avanzada, el sexo femenino, el alcoholismo, el tabaquismo, la desnutrición, la infección por virus hepatotropos y la hipoalbuminemia (1,5,7).

El tratamiento estándar ante la lesión hepática inducida por medicamentos suele basarse en suspender los agentes causantes y hacer seguimiento bioquímico (1,8). En el caso del acetaminofén, el tratamiento de elección es la N-acetilcisteína (NAC), medicamento con actividad antioxidante directa e indirecta y con efectos antiinflamatorios importantes. Este agente reduce el daño por estrés oxidativo a nivel celular, mitocondrial y de membrana, regula la apoptosis e inhibe la liberación de citoquinas (2,8).

Está descrito que la NAC es de utilidad en DILI no causada por acetaminofén tanto para prevención como para tratamiento (9), sin embargo, pocas veces ha sido valorada específicamente en el caso de antituberculosos y las principales guías clínicas no lo recomiendan. Por tal motivo, se planteó realizar una revisión sistemática de ensayos clínicos que evalúen el uso de este medicamento en pacientes adultos en tratamiento con antituberculosos que presenten DILI, en comparación con el tratamiento estándar o placebo.

METODOLOGÍA

Protocolo y registro

El protocolo de esta revisión sistemática no fue inscrito en el Registro Internacional de Revisiones sistemáticas (*International prospective register of systematic reviews*: PROSPERO), sin embargo, está incluido en el material suplementario. Esta revisión se realizó siguiendo las recomendaciones de la Colaboración Cochrane(10) y la publicación en concordancia con la lista de chequeo del PRISMA 2020 (*Referral Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (11).

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatorizados en los que se estudiaran pacientes adultos con DILI por antituberculosos, que hubieran evaluado el uso terapéutico de NAC, por cualquier vía de administración, comparado con el no uso de esta, y en los que se hayan evaluado los siguientes desenlaces: tiempo a la mejoría bioquímica de la hepatitis, estancia hospitalaria y mortalidad. No hubo restricciones de idioma ni por el estado de publicación. Se tuvieron en cuenta estudios publicados hasta diciembre de 2022. Se excluyeron artículos en los que se evaluara el uso de NAC como profilaxis para DILI por antituberculosos.

Estrategia de búsqueda

Entre diciembre de 2021 y diciembre de 2022 se realizó una búsqueda sistemática por parte de tres autores (AMB, AMC, AHV) con algoritmos de búsqueda (ver tabla 1) construidos en inglés, idioma utilizado para esta. Dichos algoritmos se utilizaron en las bases de datos PubMed (MEDLINE), LILACS, CINAHL, EMBASE, Registro CENTRAL de ensayos clínicos de Cochrane, Scopus, Scielo y Web of Science. Adicionalmente, se hizo una búsqueda en fuentes diferentes a bases de datos bibliográficas electrónicas, como contacto con investigadores, registros de ensayos clínicos en Clinicaltrials.gov, ISRCTN.com (*International Standardised Randomised Controlled Trial Number*), Clinicaltrialsregister.eu, ICTRP (*International Clinical Trials Registry Platform*), revisión en las agencias regulatorias como FDA (*Food & Drug Administration*) y EMA (*European Medicines Agency*) y se revisaron las referencias bibliográficas de artículos de revisión(12).

Tabla 1. Estrategias de búsqueda para las distintas bases de datos

PubMed	<p>#1: Hepatotoxicity[All Fields] OR (“chemical and drug induced liver injury”[MeSH Terms] OR (“chemical”[All Fields] AND “drug”[All Fields] AND “induced”[All Fields] AND “liver”[All Fields] AND “injury”[All Fields]) OR “chemical and drug induced liver injury”[All Fields] OR (“drug”[All Fields] AND “induced”[All Fields] AND “liver”[All Fields] AND “injury”[All Fields]) OR “drug induced liver injury”[All Fields])</p> <p>#2: (((N acetyl L cysteine) OR (N acetylcysteine)) OR (N-Acetyl-L-Cysteine) OR (N-Acetylcysteine))</p> <p>#3: ((clinical[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]) OR clinical trials as topic[MeSH Terms] OR clinical trial[Publication Type] OR random*[Title/Abstract] OR random allocation[MeSH Terms] OR therapeutic use[MeSH Subheading])</p> <p>#4: (“tuberculosis”[MeSH Terms] OR “tuberculosis”[All Fields]) OR (“antitubercular agents”[Pharmacological Action] OR “antitubercular agents”[MeSH Terms] OR (“antitubercular”[All Fields] AND “agents”[All Fields]) OR “antitubercular agents”[All Fields] OR “antituberculars”[All Fields] OR (“antitubercular agents”[Pharmacological Action] OR “antitubercular agents”[MeSH Terms] OR (“antitubercular”[All Fields] AND “agents”[All Fields]) OR “antitubercular agents”[All Fields] OR “antitubercular”[All Fields]) AND (“therapy”[Subheading] OR “therapy”[All Fields] OR “therapeutics”[MeSH Terms] OR “therapeutics”[All Fields]))</p> <p>#5: #1 AND #2 AND #3 AND #4</p>
EMBASE	<p>#1 ‘chemical and drug induced liver injury’/exp OR ‘liver injury’/de OR ‘drug-induced liver injury’/exp OR ‘liver toxicity’/de</p> <p>#2 ‘tuberculostatic agent’/exp</p> <p>#3 ‘acetylcysteine’/exp</p> <p>#4 ‘controlled clinical trial’/exp OR ‘randomized controlled trial’/exp OR ‘clinical trial’/de</p> <p>#5 #1 AND #2 AND #3 AND #4</p>
Otras bases de datos	<p>#1: ((“Hepatotoxicity” OR (“chemical and drug induced liver injury”) OR (“chemical” AND “drug” AND “induced” AND “liver” AND “injury”) OR (“drug” AND “induced” AND “liver” AND “injury”) OR “drug induced liver injury”))</p> <p>#2: (((N acetyl L cysteine) OR (N acetylcysteine)) OR (N-Acetyl-L-Cysteine)) OR (N-Acetylcysteine))</p> <p>#3: ((clinical AND trial OR clinical trials OR clinical trial OR random clinical trial OR randomized clinical trial OR randomized controlled trial))</p> <p>#4: ((anti tuberculosis agents) OR (antitubercular agent) OR (anti tuberculosis drugs) OR (antitubercular drug) OR (tuberculostatic agents))</p> <p>#5: #1 AND #2 AND #3 AND #4</p>

Fuente: elaboración propia de los autores.

Selección de estudios

Tres autores (AMB, AMC, AHV) examinaron de manera independiente títulos y resúmenes que resultaron de la búsqueda en bases de datos, los cuales fueron evaluados según los criterios de inclusión. Se obtuvieron los reportes completos de los títulos que cumplieron los criterios de inclusión o en los que hubo incertidumbre. Los autores luego leyeron el texto completo y definieron si cumplían con los criterios establecidos. Se registraron las razones de exclusión de los estudios. Ninguno de los autores fue cegado frente a los títulos, autores o instituciones de los ensayos.

Recolección de la información

Se creó un formulario en Google Forms, en el cual tres autores (AMB, AMC, AHV) de manera independiente realizaron la extracción de la siguiente información: características sociodemográficas (edad, sexo), características clínicas (tiempo de estancia hospitalaria, mortalidad, infección por virus hepatotrópos, infección por VIH), características de laboratorio (albúmina en sangre, ALT, bilirrubinas, fosfatasa alcalina) y tipo de antituberculoso. Los resultados del formulario fueron puestos en común por parte de los tres autores, y si había discordancia, se llegaba a un consenso entre los mismos. Los resultados finales fueron diligenciados en una tabla en Microsoft Word.

Evaluación de riesgo de sesgos

Para evaluar el riesgo de sesgos de los artículos cada investigador (AMB, AMC, AHV) evaluó individualmente los dominios de generación y cegamiento de la secuencia de aleatorización, cegamiento de las intervenciones, pérdidas en el seguimiento, y el reporte selectivo de desenlaces, por medio de la herramienta RoB 2.0 de Cochrane (13); en caso de haber algún desacuerdo, se resolvieron mediante un consenso entre los tres investigadores. El riesgo de sesgos se consideró bajo solo si todos los dominios fueron calificados como “bajo riesgo de sesgos”.

Desenlaces

El desenlace primario fue tiempo a la mejoría bioquímica de la hepatitis; los desenlaces secundarios fueron tiempo de estancia hospitalaria y mortalidad por cualquier causa. Tres investigadores (AMB, AMC, AHV) evaluaron de manera independiente la presencia de los desenlaces en los estudios mediante la herramienta *Outcome Reporting Bias Trials* (ORBIT) (14); en caso de haber algún desacuerdo, se resolvió mediante un consenso por parte de los tres investigadores.

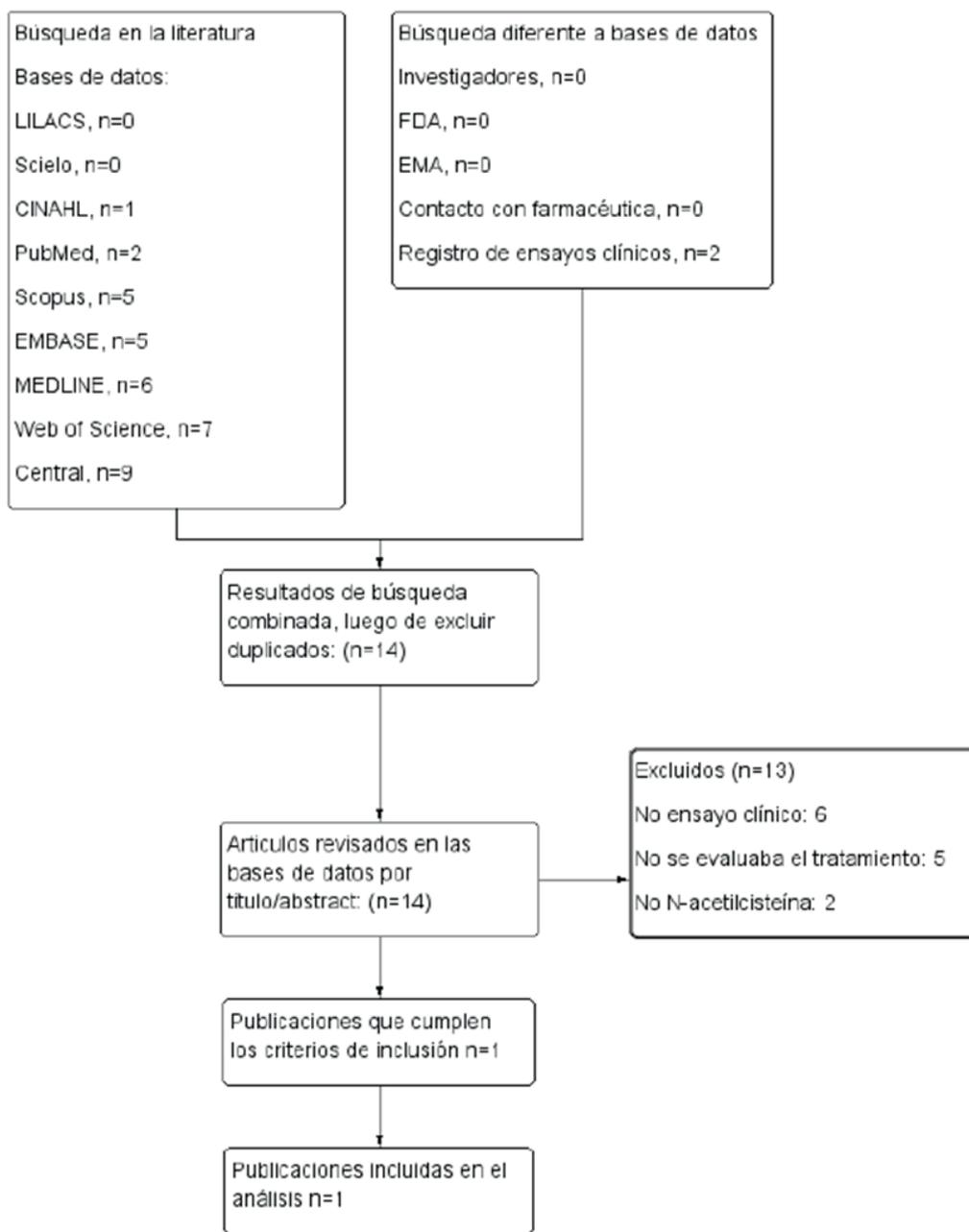
Síntesis de la información

Debido a que solo se encontró un estudio primario, se realizó el resumen descriptivo del mismo. Por lo tanto, el sesgo de publicación del estudio no aplica en esta revisión y, en consecuencia, no se realizó.

RESULTADOS

Selección de los estudios

La figura 1 muestra los resultados de la búsqueda y las razones de exclusión de los estudios. De 35 artículos encontrados, se excluyeron seis debido a que no eran ensayos clínicos (15-20), cinco en los que no se evaluaba la N-acetilcisteína como tratamiento para el DILI (5,15,21-23), dos en los que no se evaluaba el uso de N-acetilcisteína (24,25), y 21 resultados que correspondían a duplicados de otros artículos previamente revisados. La búsqueda a partir de fuentes diferentes a bases de datos bibliográficas electrónicas no arrojó ningún resultado. Solo uno cumplió con los criterios de inclusión (26). Las características del estudio incluido se muestran en la tabla 2.



Fuente: elaboración propia de los autores.

Figura 1. Flujograma de selección de estudios y razones de exclusión

Tabla 2. Características del estudio incluido

Autor, año y país	Número de pacientes, edad y sexo	Número de pacientes con VIH n(%)	Tratamiento antiTB recibido	Intervención	Exámenes
Moosa et al, 2020, Sudáfrica.	n=102 37±10 años 64% mujeres	89 (85)	HRZE	NAC 150mg/kg en 1h, 50mg/kg en 4h y 100mg/kg en 16h	ALT 448U/L Bilirrubinas 3.22mg/dL Fosfatasa alcalina 170U/L Albúmina 26g/L

HRZE 1H: isoniazida, Z:pirazinamina, R: rifampicina, E: etambutol.

Fuente: elaboración propia de los autores.

Características del estudio

El estudio seleccionado (Moosa et al.) fue un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, desarrollado en el contexto de la atención en tres hospitales públicos (New Somerset Hospital, Groote Schuur Hospital y Khayelitsha Hospital) de Ciudad del Cabo (Sudáfrica). Los participantes del estudio fueron aleatorizados en razón de 1:1 para recibir NAC intravenosa o placebo. Los desenlaces evaluados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Presencia de desenlaces en los estudios mediante la herramienta Outcome Reporting Bias Trials (ORBIT)

Nombre del estudio, autor y fecha de publicación	Revisión de desenlaces primarios		Revisión de desenlaces secundarios	
	Tiempo a la mejoría bioquímica	Mortalidad por cualquier causa	Tiempo de estancia hospitalaria	
A Randomized Controlled Trial of Intravenous N-Acetylcysteine in the Management of Anti-tuberculosis Drug-Induced Liver Injury. Moosa et al, 2020, Sudáfrica.	✔	✔	✔	

Fuente: elaboración propia de los autores.

Riesgo de sesgos en el estudio

El estudio se calificó como “bajo riesgo de sesgos” en todos los dominios de la herramienta RoB 2.0(13) (figura 2).

	Reporte selectivo de sesgos	Perdidas en el seguimiento	Cegamiento de la intervención	Como se ocultó la secuencia de aleatorización	Generación secuencia aleatorización
Moosa et al (2020)	+	+	+	+	+

Fuente: elaboración propia de los autores.

Figura 2. Evaluación del riesgo de sesgos

Resultados de estudios individuales

Todos los desenlaces estudiados en la revisión se evaluaron en el estudio incluido que reportó información de 102 pacientes. El tiempo a la mejoría bioquímica del grupo de la intervención tuvo una mediana de 7,5 días (RIQ 5,5-11) y en el grupo placebo tuvo una mediana de 8 días (RIQ 5-13), el HR fue de 1,03 (IC 95% 0,68-1,57).

El tiempo de estancia hospitalaria en el grupo de la intervención tuvo una mediana de 9 días (RIQ 6-15) y en el grupo placebo fue de 18 días (RIQ 10-25), con un HR de 1,73 (IC 95 % 1,13-2,65).

La mortalidad por cualquier causa no difirió entre los grupos y fue de 14%. No se reportó ninguna otra medida de resumen.

Los efectos adversos presentados fueron: náuseas (17 %), vómito, rash, prurito, dolor en el sitio de venoclisis y reacción anafilactoide, con un 2 % cada una.

DISCUSIÓN

La NAC es un compuesto que incrementa las concentraciones intracelulares de cisteína a través de mecanismos directos e indirectos, ya sea como profármaco que libera la cisteína por la acción de la enzima acilasa I, o a través de la modulación de los niveles de cisteína unida a proteínas plasmáticas y tisulares a través del intercambio de tiol. Se considera que NAC aumenta los niveles intracelulares de glutatión, que es un depurador no enzimático endógeno de radicales libres, al proporcionar el sustrato cisteína para su síntesis (27).

El desarrollo de DILI por antituberculosos está mediado por diferentes mecanismos, tanto dosis-dependientes como de hipersensibilidad o idiosincráticos. El mecanismo de hepatotoxicidad por pirazinamida no está dilucidado completamente; se ha considerado el efecto tóxico de su metabolito, el ácido 5 hidroxipirazinoico (28-30). La isoniazida es inicialmente metabolizada por la N-acetiltransferasa 2, que resulta en la formación de metabolitos no tóxicos (diacetilhidrazina) y tóxicos (hidrazina); este último, además de tener un efecto tóxico directo, participa en el desarrollo de estrés oxidativo, que también contribuye a la hepatotoxicidad (31). La rifampicina por sí sola tiene bajo potencial de hepatotoxicidad y su metabolismo no produce metabolitos tóxicos (32), sin embargo, puede tener un efecto sinérgico al ser administrada junto con isoniazida, debido a que puede activar ciertos procesos que desencadenan el aumento de metabolitos tóxicos de la isoniazida (31).

Resumen de los resultados

Esta revisión incluyó un artículo que evaluaba la eficacia de NAC en 102 adultos hospitalizados con DILI secundario al tratamiento con antituberculosos. La NAC, comparado con placebo, disminuyó el tiempo de estancia hospitalaria. No hubo diferencias significativas en el tiempo a la mejoría bioquímica ni en la mortalidad entre los grupos de intervención.

En general, se encontró que la N-acetilcisteína fue bien tolerada por los pacientes que la recibieron. Se consideró que los efectos adversos serios presentados durante el estudio no fueron relacionados a la administración del medicamento.

Calidad de la evidencia y aplicabilidad

En el único estudio encontrado, el riesgo de sesgos fue bajo de acuerdo con la herramienta Rob 2.0, sin embargo, debido al tamaño de la muestra, su estimado es impreciso.

No es posible evaluar la aplicabilidad de la intervención a partir de los resultados de nuestra revisión, sin embargo, se podría inferir que la NAC con sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias serviría para el tratamiento de DILI por agentes diferentes al acetaminofén, ya que su patogénesis incluye la formación de metabolitos reactivos, estrés oxidativo e inducción de vías de señalización proinflamatorias (1,33).

Además, se pueden extrapolar resultados de estudios de DILI no inducido por acetaminofén tratado con NAC. Se reporta que el uso terapéutico del medicamento en DILI causado por otros agentes con mecanismos de toxicidad similares a los del acetaminofén genera mejorías en la mortalidad y la condición clínica de los pacientes (34,35).

Adicionalmente, existen reportes de casos en que se usa la NAC en el tratamiento de DILI inducido por medicamentos con mecanismos de toxicidad diferentes a los del acetaminofén, entre estos la amiodarona y el norfloxacino, que han demostrado mejoría bioquímica y del cuadro clínico (33,36-38).

En un estudio prospectivo que evaluaba el rol de la NAC en pacientes adultos con DILI no inducida por acetaminofén, se incluyeron 3 pacientes en el grupo de intervención y 8 en el grupo de control cuya DILI era inducida por antituberculosos, y a pesar de que no se tienen los resultados específicos de estos pacientes, en general se encontró menor mortalidad y estancia hospitalaria con el uso terapéutico de NAC (34).

Otros estudios han estimado el efecto profiláctico de NAC en DILI inducido por antituberculosos tanto en humanos (5,39) como en modelos animales (40,41). Entre estos, un ensayo clínico abierto en el que se incluyeron 60 pacientes (5) y un ensayo clínico doble ciego en el que se incluyeron 88 pacientes (39), ambos encontraron una menor tasa de DILI, disminución en el tiempo de tratamiento y menores valores de transaminasas en el grupo intervención.

A partir de lo expuesto anteriormente se podría especular sobre la eficacia del uso terapéutico de este medicamento en cuadros de DILI inducido por antituberculosos.

Limitaciones

El hecho de que la búsqueda arrojara únicamente un artículo limita la revisión de la literatura por falta de evidencia sobre el asunto y, por ende, impide la elaboración de un metaanálisis.

Investigaciones futuras

Es pertinente desarrollar más ensayos clínicos controlados aleatorizados con suficiente tamaño de muestra para demostrar el beneficio de la NAC en pacientes con DILI inducido por antituberculosos.

CONCLUSIONES

No es posible concluir con confianza sobre el efecto terapéutico de la N-acetilcisteína en pacientes con DILI por antituberculosos, debido a que en esta revisión solo se analizó un estudio al respecto. Es pertinente incentivar el desarrollo de más ensayos clínicos que evalúen el beneficio de esta.

REFERENCIAS

1. Andrade RJ, Chalasani N, Björnsson ES, Suzuki A, Kullak-Ublick GA, Watkins PB et al. Drug-induced liver injury. *Nat Rev Dis Primers*. 2019 ago 22;5.
2. Katarey D, Verma S. Drug-induced liver injury. *Clin Med (Lond)* [Internet]. 2016 dic [citado 9 feb 2022];16(Suppl6):s104-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6329561/>.
3. Hernández N, Bessone F, Sánchez A, Pace M di, Brahm J, Zapata R et al. Profile of idiosyncratic drug induced liver injury in Latin America. An analysis of published reports. *Annals of Hepatology* [Internet]. 2014 mar [citado 9 feb 2022];13(2):231-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1665268119308865>.
4. Björnsson ES. Clinical management of patients with drug-induced liver injury (DILI). *United European Gastroenterology Journal* [Internet]. 2021 [citado 9 feb 2022];9(7):781-6. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ueg2.12113>.
5. Baniyasi S, Eftekhari P, Tabarsi P, Fahimi F, Raoufy MR, Masjedi MR et al. Protective effect of N-acetylcysteine on antituberculosis drug-induced hepatotoxicity. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* [Internet]. 2010 oct [citado 17 dic 2021];22(10):1235-8. Disponible en: https://journals.lww.com/eurojgh/Abstract/2010/10000/Protective_effect_of_N_acetylcysteine_on.12.aspx.

6. Kumar R, Shalimar, Bhatia V, Khanal S, Sreenivas V, Gupta SD et al. Antituberculosis therapy-induced acute liver failure: magnitude, profile, prognosis, and predictors of outcome. *Hepatology*. 2010 may;51(5):1665-74.
7. Devarbhavi H. Antituberculous drug-induced liver injury: current perspective. *Trop Gastroenterol*. 2011 sep;32(3):167-74.
8. Tenório MC dos S, Graciliano NG, Moura FA, Oliveira ACM de, Goulart MOF. N-Acetylcysteine (NAC): Impacts on Human Health. *Antioxidants* [Internet]. 2021 jun [citado 9 feb 2022 9];10(6):967. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3921/10/6/967>.
9. Chughlay MF, Kramer N, Werfalli M, Spearman W, Engel ME, Cohen K. N-acetylcysteine for non-paracetamol drug-induced liver injury: a systematic review protocol. *Syst Rev* [Internet]. 2015 dic [citado 9 feb 2022];4(1):84. Disponible en: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-015-0075-6>.
10. Higgins JPT, Green S, editors. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]. *The Cochrane Collaboration*, 2011. [Internet]. Disponible en: www.cochrane-handbook.org.
11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2021 mar 29 [citado 13 feb 2022];372:n71. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>.
12. Gómez-Restrepo C, Okuda Benavides M. Metodología y lectura crítica de estudios Factores de confusión. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 2006;35:242-8.
13. Higgins JPT, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* [Internet]. 2011 oct 18 [citado 17 feb 2022];343:d5928. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3196245/>.
14. Kirkham JJ, Dwan KM, Altman DG, Gamble C, Dodd S, Smyth R et al. The impact of outcome reporting bias in randomised controlled trials on a cohort of systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2010 feb 15 [citado 17 feb 2022];340:c365. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/340/bmj.c365>.
15. Singh AK, Verma S, Kumar-M P, Soni H, Sharma S, Sharma S et al. Appropriate chemopreventive strategy for anti-tubercular therapy related liver injury is unsettled: Results from a systematic review and network meta-analysis. *Expert Review of Clinical Pharmacology* [Internet]. 2020 nov 1 [citado 27 feb 2022];13(11):1253-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17512433.2020.1835468>.

16. Fox AN, Nation BE, Autry MT, Johnson PN. Possible role for acetylcysteine as a treatment for acute liver failure secondary to antitubercular medication use. *American Journal of Health-System Pharmacy* [Internet]. 2020 sep 15 [citado 27 feb 2022];77(18):1482–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaa202>.
17. Hay JE. Acute liver failure. *Curr Treat Options Gastro* [Internet]. 2004 dic 1 [citado 6 abr 2022];7(6):459–68. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11938-004-0005-5>.
18. Sarges P, Steinberg JM, Lewis JH. Drug-Induced Liver Injury: Highlights from a Review of the 2015 Literature. *Drug Saf* [Internet]. 2016 sep [citado 17 mar 2023];39(9):801–21. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s40264-016-0427-8>
19. Sidhu PSS. Comparison of Bovine Colostrum Versus Placebo in Treatment of Severe Alcoholic Hepatitis: A Randomized Double Blind Controlled Trial [Internet]. clinicaltrials.gov; 2021 dic [citado 24 feb 2022]. Report n°. NCT02473341. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02473341>
20. Cohen K. A Trial Of Intravenous N-Acetylcysteine In The Management Of Antituberculous Drug-Induced Hepatitis (NAC in TB DIH). Report n° NCT02182167.
21. Ahmed S, Ahmed Rao N. Role of N-acetylcysteine(NAC) in preventing development of anti tuberculosis therapy(ATT) induced liver injury in pulmonary tuberculosis(PTB) patients, a simple randomized single blind clinical trial. In: Tuberculosis [Internet]. European Respiratory Society; 2020 [citado 17 mar 2023]. p. 5301. Disponible en: <http://erj.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/13993003.congress-2020.5301>.
22. Sukumaran D, Usharani P, Paramjyothi GK, Subbalaxmi MVS, Sireesha K, Abid Ali M. A study to evaluate the hepatoprotective effect of N- acetylcysteine on anti tuberculosis drug induced hepatotoxicity and quality of life. *Indian Journal of Tuberculosis* [Internet]. 2022 jun [citado 17 mar 2023];S0019570722000804. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0019570722000804>.
23. Cheng SL. Protective effect of N-acetylcysteine on antituberculosis drug-induced hepatotoxicity. *European Respiratory Journal* [Internet]. 2016 sep 1 [citado 6 abr 2022];48(suppl 60). Disponible en: https://erj.ersjournals.com/content/48/suppl_60/PA2716.
24. Moosa MS, Maartens G, Gunter H, Allie S, Chughlay MF, Setshedi M et al. Rechallenge after anti-tuberculosis drug-induced liver injury in a high HIV prevalence cohort. *South Afr j HIV med* [Internet]. 2022 jun 14 [citado 17 mar 2023];23(1). Disponible en: <https://sajhivmed.org.za/index.php/hivmed/article/view/1376>.

25. Luangchosiri C, Thakkinstian A, Chitphuk S, Stitchantrakul W, Petraksa S, Sobhonslidsuk A. A double-blinded randomized controlled trial of silymarin for the prevention of antituberculosis drug-induced liver injury. *BMC Complement Altern Med* [Internet]. 2015 dic [citado 17 mar 2023];15(1):334. Disponible en: <http://bmccomplementalternmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12906-015-0861-7>.
26. Moosa MS, Maartens G, Gunter H, Allie S, Chughlay MF, Setshedi M et al. A Randomized Controlled Trial of Intravenous N-Acetylcysteine in the Management of Anti-tuberculosis Drug-Induced Liver Injury. *Clin Infect Dis*. 2021 nov 2;73(9):e3377-83.
27. Zhou J, Coles LD, Kartha RV, Nash N, Mishra U, Lund TC et al. Intravenous Administration of Stable-Labeled N-Acetylcysteine Demonstrates an Indirect Mechanism for Boosting Glutathione and Improving Redox Status. *J Pharm Sci*. 2015 ago;104(8):2619-26.
28. Baskaran UL, Sabina EP. Clinical and experimental research in antituberculosis drug-induced hepatotoxicity: a review. *Journal of Integrative Medicine* [Internet]. 2017 ene 1 [citado 13 mar 2022];15(1):27-36. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095496417603194>.
29. Tostmann A, Boeree MJ, Aarnoutse RE, de Lange WCM, van der Ven AJAM, Dekhuijzen R. Anti-tuberculosis drug-induced hepatotoxicity: concise up-to-date review. *J Gastroenterol Hepatol*. 2008 feb;23(2):192-202.
30. Shih TY, Pai CY, Yang P, Chang WL, Wang NC, Hu OYP. A novel mechanism underlies the hepatotoxicity of pyrazinamide. *Antimicrob Agents Chemother*. 2013 abr;57(4):1685-90.
31. Yew WW, Chang KC, Chan DP. Oxidative Stress and First-Line Antituberculosis Drug-Induced Hepatotoxicity. *Antimicrob Agents Chemother* [Internet]. 2018 jul 27 [citado 13 mar 2022];62(8):e02637-17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6105810/>.
32. Ramappa V, Aithal GP. Hepatotoxicity Related to Anti-tuberculosis Drugs: Mechanisms and Management. *J Clin Exp Hepatol* [Internet]. 2013 mar [citado 13 mar 2022];3(1):37-49. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3940184/>.
33. Elliott TR, Symes T, Kannourakis G, Angus P. Resolution of norfloxacin-induced acute liver failure after N-acetylcysteine therapy: further support for the use of NAC in drug-induced ALF? *BMJ Case Rep*. 2016 ene 6;2016:bcr2015213189.
34. Mumtaz K, Azam Z, Hamid S, Abid S, Memon S, Ali Shah H et al. Role of N-acetylcysteine in adults with non-acetaminophen-induced acute liver failure in a center without the facility of liver transplan-

tation. *Hepatol Int* [Internet]. 2009 ago 29 [cited 2022 mar 3];3(4):563-70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2790590/>.

35. Montanini S, Sinardi D, Praticò C, Sinardi AU, Trimarchi G. Use of acetylcysteine as the life-saving antidote in *Amanita phalloides* (death cap) poisoning. Case report on 11 patients. *Arzneimittelforschung*. 1999 dic;49(12):1044-7.
36. Mudalel ML, Dave KP, Hummel JP, Solga SF. N-acetylcysteine treats intravenous amiodarone induced liver injury. *World J Gastroenterol*. 2015 mar 7;21(9):2816-9.
37. Alanli R, Kucukay MB, Ozdemir O. Successful treatment of amiodarone-induced hepatic injury with n-acetylcysteine: A case report. *Indian J Pharmacol* [Internet]. 2021 [ado 5 mar 2022];53(1):60-2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8216127/>.
38. Jaiswal P, Attar BM, Yap JE, Devani K, Jaiswal R, Wang Y et al. Acute liver failure with amiodarone infusion: A case report and systematic review. *J Clin Pharm Ther*. 2018 feb;43(1):129-33.
39. Farazi A, Sofian M, Jabbariasl M. Efficacy of N-Acetylcysteine on Prevention of Antituberculosis Drug-Induced Hepatotoxicity. *World J Med Sci*. 2015;12(4):413-8.
40. Attri S, Rana SV, Vaiphei K, Sodhi CP, Katyral R, Goel RC et al. Isoniazid- and rifampicin-induced oxidative hepatic injury--protection by N-acetylcysteine. *Hum Exp Toxicol*. 2000 sep;19(9):517-22.
41. Sahin S, Alatas O. The protective effects of n-acetylcysteine against acute hepatotoxicity. *Indian J Gastroenterol*. 2013 sep;32(5):311-5.



Fecha de recepción: junio 21 de 2022
Fecha de aceptación: abril 18 de 2023

ARTÍCULO REVISIÓN SISTEMÁTICA

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.159.456>

Interventions for the Control and Prevention of Metabolic Syndrome. A Systematic Review of a Decade

*Intervenciones para control y prevención de Síndrome Metabólico.
Revisión sistemática de una década.*

SALINAS-ESCUADERO BLANCA IVONNÉ¹, PRIEGO-ÁLVAREZ HEBERTO ROMEO²,
AVALOS GARCÍA MARÍA ISABEL³

¹ Ophthalmologist. Master's Degree in Hospital Management and Administration. PhD Candidate in Public Health. Universidad Juarez Autonoma de Tabasco, Mexico. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6060-105X>. ivonnesalinas857@gmail.com

² Medical Doctor. PhD in Health Sciences. Research Professor attached to the Academic Division of Health Sciences of the Universidad Juarez Autonoma de Tabasco, Mexico. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9217-5702>. heberto_priego@hotmail.com

³ Nurse. PhD in Health Sciences. Research Professor attached to the Academic Division of Health Sciences of the Universidad Juarez Autonoma de Tabasco, Mexico. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0115-4231>. isaavalos67@hotmail.com

Corresponding author: Heberto R. Priego-Alvarez / Maria I. Avalos-Garcia heberto_priego@hotmail.com

SUMMARY

Introduction: Metabolic syndrome is a serious public health problem that culminates in the highest worldwide causes of morbidity and mortality. Effective strategies are required to control it and to prevent its consequences.

Objective: To analyze characteristics that combine two or more therapeutic aspects for the control and management of metabolic syndrome.

Methodology: Systematic literature review using the PRISMA criteria. Databases searched included Pub Med, Science Direct, Scielo, and Redalyc. Controlled and quasi-experimental mixed intervention trials over the last 10 years, with a minimum of 24 weeks duration, were included.

Results: 23 mixed interventions, 19 based on lifestyle, two on physical activity and diet, one on yoga and caloric intake, and one on physical activity plus dietary supplement. Six interventions in children and the rest in adults.

Conclusions Lasting results were observed in multidisciplinary interventions for healthy lifestyles. In children, the school group approach reinforces permanence, while family support was shown to improve outcomes such a reduction in MS and BP. In the case of diet, the Mediterranean one is preferred. The results suggest social media is an excellent educational tool.

Keywords: Metabolic syndrome, Controlled Before-After Studies, humans

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico es un grave problema de salud pública que culmina en las causas de morbilidad y mortalidad más elevadas en todo el mundo, se requieren estrategias efectivas para controlarlo y prevenir sus consecuencias

Objetivo: Analizar las características de las manifestaciones que combinan dos o más aspectos terapéuticos para el control y manejo del síndrome metabólico

Metodología: Revisión sistemática bajo los criterios de PRISMA. Búsqueda en base de datos Pub Med, Science Direct, Scielo, Redalyc. Se incluyen estudios clínicos controlados y cuasiexperimentales de intervención mixta de los últimos 10 años con un mínimo de 24 semanas de duración

Resultado: 23 intervenciones mixtas, 19 basadas en estilo de vida, dos en actividad física y dieta, uno en yoga e ingesta calórica, y uno de actividad física más suplemento alimentario. Seis intervenciones en niños y el resto en adultos.

Conclusiones En todas las intervenciones resultó la prevalencia de síndrome metabólico, así como los parámetros cardiometabólicos. Resultados duraderos se evidenciaron en las intervenciones multidisciplinarias para estilos de vida saludable. En niños, el enfoque grupal escolar refuerza permanencia, apoyo familiar mejora los resultados. En caso de régimen alimentario se prefiere dieta mediterránea. Redes sociales excelente herramienta educativa.

Palabras Clave: Síndrome Metabólico, intervención, humanos

INTRODUCTION

Metabolic syndrome (MS) is a group of closely linked conditions, which generate a considerable increase in the risk for cardiovascular disease and diabetes, almost double when compared to people who do not have it. MS is characterized by insulin resistance, excess weight, glucose intolerance, dyslipidemia, high triglycerides and low high-density lipoprotein cholesterol (HDL), inflammation, and prothrombotic state. (1)

The International Diabetes Federation (IDF), the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III), and the American Association of Clinical Endocrinologists (AACE), as well as the World Health Organization (WHO), have formulated their own diagnostic criteria for (MS) (2). The Latin American Diabetes Association (ALAD), based on the definition of the IDF, defines the figures for evaluation of abdominal perimeter in the Latin America Region (3).

Regardless of the classification system, the main concern is early detection and timely intervention.

Most people with MS will develop insulin resistance, which increases the risk for type 2 diabetes. When this type of diabetes is clinically noticeable, the risk of cardiovascular disease rises very noticeably. (4)

Interventions have been implemented around the world to find functional strategies to reverse metabolic syndrome and they range from the use of herbal medicine, alternative and complementary medicine, supplements, probiotic use, drug therapy, bariatric surgery, gut microbiome transplantation, lifestyle changes, and counseling, as well as physical activation and diet, exercise practice, dietary regime.

The purpose of this study is to conduct a systematic literature review to analyze the characteristics of the interventions that combine two or more therapeutic aspects for the control and management of metabolic syndrome.

Methodology

Systematic literature review using the PRISMA criteria. Data collection was carried out from scientific articles published between 2011 and 2021, and whose objective was focused on the effect of interventions on metabolic syndrome.

The review was carried out with the purpose of extracting data and obtaining various intervention alternatives, such as: 1. Lifestyle interventions, including educational interventions (physical or nutritional activation counseling), physical activity, and a dietary approach, 2. Pharmacological, herbal or supplemental interventions, 3. The combination between any of the aforementioned (mixed intervention).

Search Strategy

For the systematic literature review, keywords were used in two categories: from the type of intervention performed in metabolic syndrome, and methodological specification for the characterization of clinical studies.

The articles were obtained from the keywords of the term's metabolic syndrome, intervention, and human. In the collection of clinical studies, the terms article, clinical trial, controlled clinical trial, controlled study, randomized controlled trial, randomized trial, and placebo were used.

We classified identified manuscripts/articles according to inclusion and exclusion criteria to obtain the studies to be analyzed from the interventions with the best effect on metabolic syndrome.

The search strategy was carried out in the databases: Pub Med, Science Direct, Scielo, Redalyc. Once the search was completed, duplicates were excluded, and a database was designed to record the relevant documents for review.

Selection of Studies

The search yielded a total of 30,269 articles, in which specific inclusion and exclusion criteria were used to select the information and compare the various interventions used in the resolution of some aspect of metabolic syndrome.

Inclusion Criteria

Controlled trials in human populations in any age range, the sample of which included a proportion of patients (greater than 1), contained participants diagnosed with metabolic syndrome, and included interventions lasting 24 weeks or more, with or without follow-up.

We classified interventions as lifestyle-related (diet, physical activity, and educational interventions), and as pharmaceutical treatments (medicines or dietary supplements), alone or in combination with any of the lifestyle-related interventions. Articles were included in several languages, and also those in which the diagnosis of metabolic syndrome and the quantifiable parameters before and after the intervention or the combination of these were available.

Exclusion Criteria

Systematic reviews, meta-analyses, pilot studies, intervention proposals, protocols, testing of educational materials and scales, other measurement elements, as well as studies in which the aspects obtained by the results focused on enzymatic, molecular, and hormonal levels that were different from the clinical parameters that make up the diagnosis of metabolic syndrome were excluded. Interventions such as bariatric surgery (with or without lifestyle components) or microbiota transplantation, studies in pregnant women, or in patients with specific pathologies, such as surgical procedures combined with lifestyle modifications, were excluded.

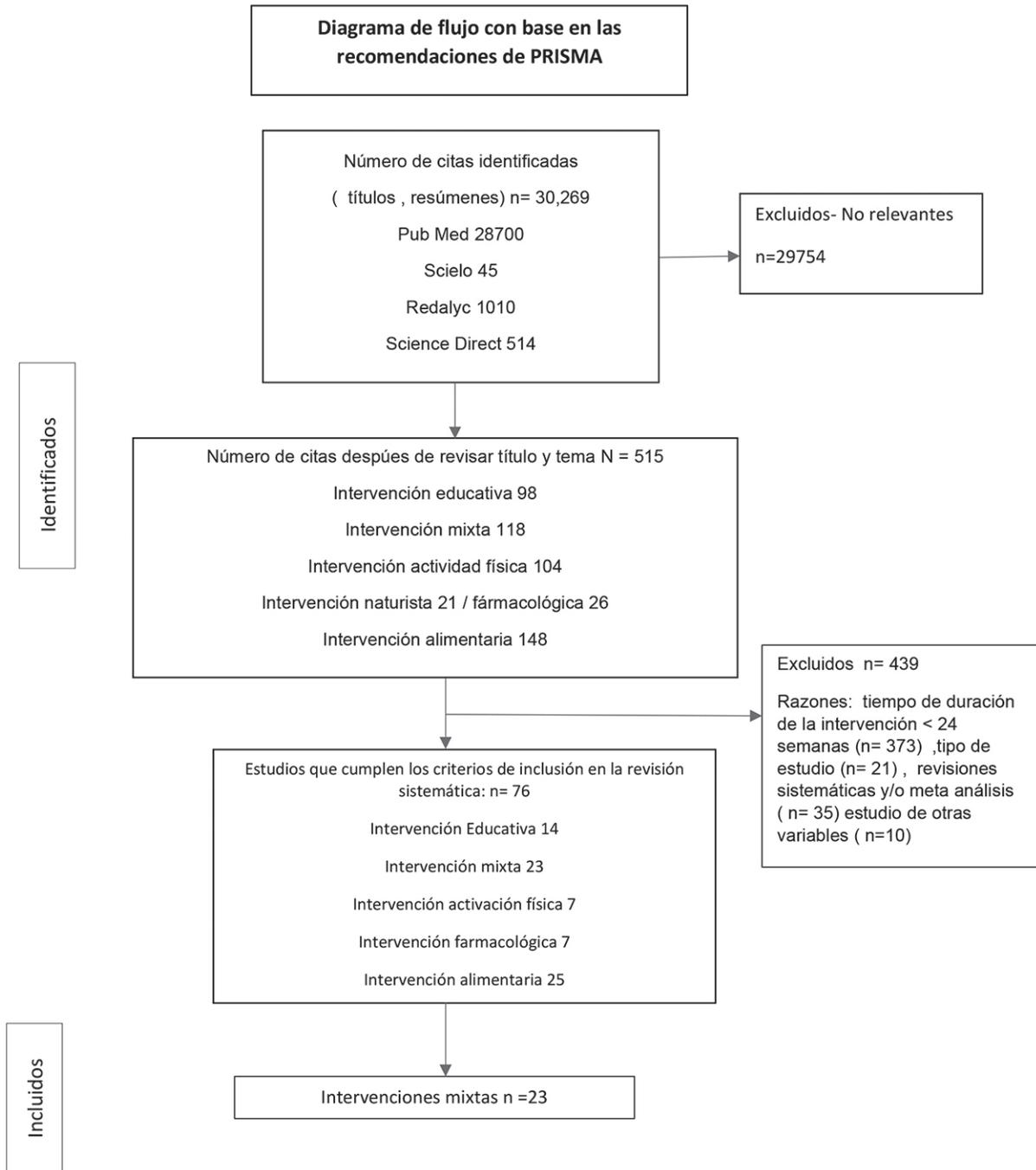
Extracting the Data

A strategy for the extraction and evaluation of data from selected publications was designed, using keywords and capturing data in Excel to verify that the selected revisions met the terms and criteria for inclusion and exclusion. Articles from primary research, country, year, population under study, purpose, type of intervention, duration, outcome, conclusions, and limitations, were taken into account.

RESULTS

30,269 publications of interventions published from January 2011 to November 2021, which met the criteria, were identified. This included the duration and type of intervention. A total of 76 interventions for MS with duration greater than 24 weeks, 14 educational interventions, 7 interventions focusing on activity physical, 7 pharmacological interventions, 25 dietary or dietary interventions, leaving, 23 mixed interventions, that is, two or more of the treatments implemented for metabolic syndrome were combined (dietary counseling, physical activation counseling, practice of physical activity or supervised sessions, implementation of diet, as well as multidisciplinary management in the lifestyle). Therefore, we reviewed the publications in which a mixed intervention for metabolic syndrome was performed.

Table 1 shows the selection process for manuscripts selected for review. These studies were conducted in Europe (Portugal, Spain), Asia (Korea, Japan, Taiwan, Vietnam, and China), America (Canada, United States, Mexico, Cuba, Colombia, and Brazil), and Oceania (Australia).



Note: Classification of publications according to exclusion and inclusion criteria.

Source: Own elaboration

Figure 1. Prisma Diagram

The lifestyle-based interventions were 19, two interventions based solely on physical activity and diet, one intervention based on body-mind exercise (yoga), including physical activity and caloric intake, another of omega 3 dietary supplement and oleate, plus physical training. In 6 studies, the interventions were performed in children and the remaining 17 interventions in adults.

The characteristics of the interventions are detailed in **Table 1**.

No	Author/ Year/Country	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
1	Pedrosa, C. et. al (2011) Portugal (5)	Randomized controlled trial	83 children between 7 and 9 years of age	To assess the effect of a lifestyle intervention on parameters and components of (MS) overweight or obesity	Intervention characterized by individual or group counseling on nutrition and exercise	12 months 4 consecutive group sessions and 1 reinforcement session 3,6 and 12 months	Improvement in BMI, abdominal perimeter, HDL. Prevalence of MS was reduced to 14.8%. The group intervention with the greatest impact on metabolic parameters of MS, HDL and lower dropout rate.	Sample size, the majority of the population, at the beginning, had a normal metabolic parameters which prevented finding differences. There was no control group without intervention.
2	Potteiger JA, et.al (2012) EU(6)	Randomized controlled trial	24 overweight, inactive adults. 27-48 years	To compare training with (ER) with training with (AE) on risk factors for MS	Aerobic and endurance physical activity combined with dietary energy restrictions	6 months 104 sessions exercise 3 / week start, from 3rd month 4 / week. and daily diet	EA and ER showed a significant reduction in MS z-score at 6 months	Aerobic or resistance exercises cannot be compared. The Training intensity or volume is indeterminate in both cases. Lack of a dietary restriction group.

Continúa...

No	Author/ Year/Coun- try	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
3	Elizon- do-Mon- temayor L et.al (2013) Mexico (7)	Controlled test	96 overwei- ght/obese children aged 6 to 12 years (mean age 9.06 years) from eight schools.	Analyze changes in prevalence of overweight/ obesity and MS with lifestyle in- tervention	Lifestyle inter- vention with personalized sessions with die- tetic and physical education	10 months 13 sessions 130 daily reminders for parents and 130 reminders for children motiva- tional and activity	Decrease in MS preva- lence from 44% to 16%, hypertrigly- ceridemia dropped from 64% to 35%, SAH from 19% to 0%, HDL \leq 40 from 60% to 41%, BP, from 72% to 57%, hyperglyce- mia from 1% to 0%, BMI and body fat percentage (3.31 to -1.55).	Results not generalizable due to voluntary participation and small sam- ple size.
4	Garcia- Beau- tiful et.al. (2014) Spain (8)	Controlled clinical trial	18 sedentary male children (8-11 years) with BMI equal to or greater than the 97th percentile for age and sex	to assess the effects of detraining program in obese children (6 months) on MS after 31-month in- terventions: a) exercise b) diet and exercise	Intervention of an exercise program and another program consisting of diet plus exercise intervention.	31 months each inter- vention and evaluation 6 months later 372 exercise sessions, daily diet	Decrease in lipoproteins in both in- terventions. Prevalence of MS and obesity was completely eliminated only in the exercise-on- ly group (no-risk and no-obesity patients)	Due to the size of the popu- lation, it can be considered a preliminary study

CONTINÚA...

No	Author/ Year/Coun- try	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
5	Zuluaga, NA. et.al (2020) Co- lombia (9)	Cohort based Re- trospective observa- tional and analytical study	53 patients aged 11 ± 2 years, men 52.8% inclu- ding fathers	To describe clinical and metabolic changes in patients with obesity after a compre- hensive care program in childhood obesity	Educational intervention with cognitive-be- havioral metho- dology, healthy eating, physical activity, cardiac rehabilitation, clinical care	The fo- llow-up of the patients was 18 ± 6 months, although in 30% of them it was from 31 to 36 mon- ths, in 12 sessions	79.25% of patients reduced the BMI Z score. BMI greater than 3 went from 33.4 to 14.6%. The number of positive criteria for MS decreased at follow-up. Triglyceride and (HbA1c) levels impro- ved signifi- cantly	Inability to do the same follow-up timeframe in all patients
6	Serra-Paya N. et.al (2015) Spain (10)	Multicenter randomized controlled trial	113 overwei- ght/obese children aged 6 to 12 years and their parents	Multiple component intervention effectiveness for overwei- ght and obe- se children compared to usual group counselling interven- tions in primary care	Intensive behavioral intervention, theoretical-prac- tical sessions, physical activity, family-based and healthy eating	8 months Sessions 90 of physi- cal activity, 21 theoret- ical practice, 3 behavioral strategy, 3 sessions end of sem	Participants of the GI (Ne- reu Program) improvement in physical activity and dietary behaviors, compared to GC	Statistical power of the effect of the parame- ters limited by loss rate and missing values, despite the high adherence to the program.

Continúa...

No	Author/ Year/Coun- try	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
7	Soca M.et.al (2012) Cuba (11)	Multicenter randomized clinical trial	Cluster sampling of 150 obese women with MS without glycemic alterations. Gpo.control (n=70) 59.2 +/-1.5 years. Gpo. experi- mental (n=80) 50.0 +/- 1.6 years	To evaluate the efficacy of a pro- gramme of nutritional recommen- dations and physical exercises in women with MS	Intervention in the experimental group was applied a balanced hypocaloric diet and a physical exercise program. The control group received the usual care	12 months Sessions exercise 3 times/week from 20 to 80 min	In the GI, more diasto- lic pressure, cholesterol, triglycerides and LDL-cho- lesterol de- creased and HDL-cho- lesterol was raised	Evaluation of the short-term effect, cannot be generalized to men, other ages, and therapies
8	PB milk. et.al (2017) Brazil (12)	Clinical trial	24 obese adults (BMI 34.80 ± 3.17 kg/m ² ; 41.21 ± 6.28 years)	To evaluate interdis- ciplinary therapy on symptoms of Binge Eating Disorder (BP) and prevalence of MS	Interdisciplinary food therapy, exercise, educa- tion.	32 weeks 96 Sessions 3 sessions 2 hours a day	MS prevalen- ce decreased from 75% to 45.8% after therapy. Posi- tive effects on HAS, PA and HDL.	The size of the sample, and working with volunteers, pre- vents generali- zation.
9	Blackford, K. et.al. (2017) Aus- tralia (13)	Randomised controlled trial (RCT)	201 parti- cipants. be- tween 50 and 69 years with MS or at risk of suffering	Encourage diet and physical acti- vity of adults with MS or with predis- position	Home interven- tion to improve physical activity and dietary beha- viors	6 months Sessions six moti- vational sessions Phone calls	Most prefe- rred attrac- tive print resources sui- table for their age group. The website was the least preferred resource.	Lack of fa- ce-to-face component. Rural Study Population and Older Age Limits Effect of Video Calls

Continúa...

No	Author/ Year/Coun- try	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
10	Nazaré JA,etal (2013) (14) Canada	Clinical trial	144 men (aged 30-65 years) with abdominal obesity during the 6 months prior to the intervention	Identify components of a lifestyle intervention program with physical activity and diet quality	Lifestyle intervention, dietary changes with anenergy deficit d (500 kcal) daily, 45 to 50% carbohydrates, 20 to 25% proteins) and 25 to 30% lipids and Physical Conditioning (160 min / week).	12 months Sessions exercise of 2 to 7 sessions of 30 to 60 min per week,365 walking sessions 10,000 steps	Men with abdominal obesity significantly improved the quality of their diet, and increased physical activity with reductions in weight, fat mass, visceral fat and thigh fat.	Not generalizable by population of only one sex
11	Seo,YG.et.al (2021) (15) Korea	Quasi-experimental intervention clinical trial	242 children aged 6 to 17 years (145 boys and 97 girls) average: 11.3 ± 2.06 years with obesity and overweight	To assess the effectiveness of a multidisciplinary intervention programme with a balanced diet and physical training on BMI and cardiometabolic parameters in children and adolescents with obesity or overweight	Multidisciplinary intervention three groups: 1 dietary advice, physical activity and behavior modification. 2 exercise, 3 nutritional care	6 months 8 sessions personal nutritional counseling. Exercise Sessions 78 3 times a week x 1 hour (group and at home)	After 6 months, the exercise and nutrition groups with BMI lower than the baseline data by about 0.14 and 0.075,	Semi-randomized study and short follow-up

Continúa...

No	Author/ Year/Coun- try	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
12	Brewer,P.et.al (2019) Cana- da (16)	Clinical trial	205 patients with MS	To assess changes in nutrient in- take and diet quality over 12 months in lifestyle change programme in MS	Multidisciplinary intervention changes in nu- trient intake and diet quality, indi- vidualized dietary counseling. HEI-C and MDS Dos reminders/ 24 hours.	12 months Sessions: Home 1 teleconfe- rence, Kinesio- logist 12 sessions Reinforce- ment 12 months with 2 reminders / day	Total energy intake decreased by 145 ± 586 kcal for 3 months and decreased from 76 ± 452 kcal for 3-12 months. Decreased prevalence of MS	Limited validity of diet assess- ment tools in intervention studies, and change at the beginning of the Mediterranean diet, 6 months after starting the study
13	Jane, M. et.al (2017) Aus- tralia (17)	Three-arm, randomized, controlled trial.	137 partici- pants randomly assigned to Control Group: n = 45; (diet and activation advice) Group of pamphlets: n = 46; Face- book Group: n=46	To assess the effectiveness of social networks in increasing the imple- mentation and support of a weight management programme for people who are overweight and obese during an intervention	GC diet informa- tion and national physical recom- mendations GP and GF instruction to take the Total Wellness Diet and with pedometer Additional GF intergroup inte- raction support network	24 without 24 Sessions Facebook group 1 weekly 24 weeks	More effecti- ve interven- tion in GF by reducing wei- ght, BMI, BP, fat mass, lean mass and energy intake compared to GC and PG, and a higher step count than PG at the end	Small popula- tion. Selected statis- tical analyses could not be ge- neralized. Mis- sing to analyze data obtained as psychometric measurements and Facebook group activity

Continúa...

No	Author/ Year/Country	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
14	Gomez-Huelgas R. et.al (2015) Spain (18)	Randomized, prospective controlled trial	601 SM patients. Age 18-80 years 53.8 ± 14 Intervention Group(IG) (298) and GC (300)	Effects of long-term lifestyle intervention with DM and exercise for the treatment of MS in primary care settings	lifestyle intervention with Mediterranean diet (DM) and aerobic exercise versus usual primary care	36 months 587 daily walking sessions (150 min per week), daily diet, 27 consultations	GI lifestyle large differences compared to GC in BP, blood pressure and HDL Reduction of MS prevalence to 29%	Specific population type cannot be extrapolated, the use and dosage of lipid-lowering and hypertensive drugs may affect results. No intermediate results
15	Sanlloriente,A. et.al (2021) (19) Spain	Randomized trial	391 older adults with MS (mean age, 65; Mean BMI, 33.3 kg/m ²) 190 patients in a group and 201 in the other group	To determine whether intensive intervention with Mediterranean diet and energy restriction plus physical activity improves HDL compared to non-hypocaloric Mediterranean diet without physical activity	Restricted Mediterranean diet intervention plus physical activity (intensive lifestyle) compared to a non-restrictive Mediterranean diet intervention without physical activity	6 months sesiones182 of daily aerobic activity and 48 sessions muscular strength2/week, daily diet ions	Intensive lifestyle GI showed weight improvement at 6 months. no change in HDL compared to control diet participants, also decreased triglycerides	The results in specific population cannot be generalized. When finding an active comparator as a control, the differences are moderate between intervention arms.

Continúa...

No	Author/ Year/Coun- try	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
16	Watanabe,M. et.al (2017) Japan (20)	Randomi- zed clinical trial	193 male workers diagnosis or risk factors for MS	To deter- mine the effectiveness of lifestyle education programme, personal support for reducing risk factors in people with MS	Intervention based on coun- seling and phone calls, specific food education with caloric reduction and improving quality	9 months, with 6 months of intensive care In two sessions and phone calls	IMC y BP reductions	By the popula- tion, it cannot be generalized. The ability of dietitians, pos- sible selection bias, plus aban- donment in the control group, can influence results.
17	Chirinos DA et. al (2016) USA (21)	Randomi- zed contro- lled trial (CHARMS) Community Health and Risk Reduc- tion for MS	120 adults with SM Age 51.7 (D:E 8.4) Hispanics 84.0% Afri- can Ameri- can 10.9%, Non-Hispanic Whites 5.0%	To examine effects of li- festyle inter- vention on weight and MS compo- nents among low-income minority adults	Intervention fo- cused on dietary habits and physical activity through educa- tion, behavior modification and stress ma- nagement GC 60 (usual medical care) and GI 60 (lifestyle intervention)	12 months 8 advisory sessions And one of reinforce- ment at 9 months Physical activity: 144 ses- sions of 15 to 30 minutes	GI Significant effects on weight and glucose were maintained at 6 months and also during the 12-month assessment	Small popula- tion to generali- ze results
18	Chang SH et. to (2019) Taiwan (22)	Randomi- zed contro- lled trial	69 older adults with MS	To examine long-term lifestyle effects of community intervention on biochemi- cal indicators and the prevalence of MS in older adults	GI exercise and diet. GC exercises.	18 months Sessions 18 dietary advice, daily diet, exercise and walking 182 sessions	All decreased prevalence of MS, changes in weight, BMI, BP, blood pres- sure.	Does not con- sidered factors such as smoking and drinking. Does not have a real control group because there was no group without intervention

Continúa...

No	Author/ Year/Country	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
19	Fernández-Ruiz V. et.al (2018) Spain (23)	Randomized, controlled clinical trial	74 patients with MS (experimental group n = 37; control group n = 37).	To evaluate the effectiveness of an interdisciplinary program led by nurses focused on (MS) and cardiovascular risk (CVR)	Intervention: interdisciplinary educational program, modification of unhealthy eating habits and change for healthy with physical activity	12 months and review 1 year post intervention Physical activity 208, psychologist 12, nutritionist 24, doctor 24, educational nursing 50 And 50 multidisciplinary sessions	GI Significant reduction in short-term diagnosis of MS by 48.1% at 6 months and at 12 months by 83.8%. It was maintained 1 year after intervention	In those
20	Tran VD. et.al. (2017) Vietnam (24)	Randomized controlled trial	417 people aged 50 to 65 years with MS Randomly assigned an intervention group 214 and a control group 203	To determine the effectiveness of a physical activity and nutrition programme in reducing MS and its components among adult carriers	GI received a nutrition and physical activity program for 6 months, the GC received advice on diet and physical activity on one occasion	6 months 4 educational sessions, 3 physical activity counseling sessions Diet and physical activity 182 sessions	GI improvement in HDL, BP, weight, BMI compared to GC. In both groups the proportion of MS was reduced. The clinical parameters of MS decreased more in GI	It is unknown which components of lifestyle changes are most effective in improving metabolic parameters. It is short-term, there may be reversal in the weight lost, ideal longer

Continúa...

No	Author/ Year/Coun- try	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
21	Yoo S et.al (2012) Korea (25)	Randomi- zed clinical trial	480 adults aged 60 years or older with MS. in the interven- tion group (GI)223 or the compa- rison group (CG).207	To examine the effec- tiveness of lifestyle modification programs in MS status and in stages of change in lifestyle behaviors associated with MS in Korean adults	GI advice and health, health education, a self-management manual, newslet- ters and a health diary. GC control group received minimal information on MS and lifestyle modification	6 months Individual counseling sessions 12, gener ales 2, monthly newsletters (12 newslet- ters)	Decrease in the preva- lence of MS at 38.1% GC and 52.4% in the GI. The GI improved more parame- ters such as BP, blood pressure and triglycerides, improvement in stages of feeding be- havior more than GC	In the scope of the transtheore- tical model, de- cisional balance and self-efficacy are ignored. It does not explain the socioeconomic details of the participants, ca- loric intake and the characteris- tics of physical activity
22	Siu P.M et.al(2015) China (26)	Randomi- zed trial	182 Adults, mean age \pm SD = 56 \pm 9.1)	To examine effects of 1 year of (mind) yoga exercise on RCV factors in midd- le-aged and older Chi- nese adults with MS	Yoga Practice Intervention (GC) 84 people, (GC) 98 Covariate Analysis: Level of Physical Activi- ty and Caloric Intake.	12 months 144 mee- tings yoga 1 informa- tive session benefits Monitoring 12 months, 12 months by phone	The yoga intervention associated with reduc- tion of meta- bolic aspects related to MS as well as im- proved blood pressure and BP-	No active con- trol group

Continúa...

No	Author/ Year/Coun- try	Design	Population	Purpose	Type of intervention	Duration	Results	Limitations
23	Ortega JF, et. to (2016) Spain (27)	Dou- ble-blind randomized trial	36 patients with MS 18 patients aged 53 ± 2 years and 18 with 54 ± 2 years	To study the effects of physical training alone or in combination with dietary supplements of omega-3 polyun- saturated fatty acids (Ω-3PUFA) and oleate on the compo- nents of MS	All with physi- cal training in high intensity intervals. GC (18) took daily 500 ml of semi-skimmed milk (8 g of fat; placebo milk) GI 18) daily took 500 ml of skim- med milk added with 275 mg of Ω-3PUFA and 7.5 g of oleate (Ω-3 + OLE).	24 weeks 72 Exercise sessions (3 times a week) 148 Sessions of Taking Placebo or Supplement	Both groups, similar re- sults in blood pressure, BP, body fat and trunk fat mass. C-reactive protein concentration and HDL im- proved only in the Ω-3 + OLE group	In the said

Source: Own elaboration.

A decrease in the prevalence of MS, and/or its cardiometabolic parameters contemplated in the quantification studies at the beginning, and whose condition was modified in the course of the intervention, was classified as good of the intervention.

Interventions in Children

A total of 605 participants between the ages of 6 and 17 were included in the analysis. The duration was between 6 and 31 months. One of the interventions for children assessed the effect of detraining after 31 months of intervention; the remaining 5 studies were educational and multidisciplinary lifestyle interventions. In one study, individual educational counseling compared with group counseling on good nutrition and exercise, the latter had a better effect by decreasing MS parameters, showing less dropout. An educational intervention in the school environment focused on lifestyle, personalized by instructing parents or caregivers, significantly decreased all parameters, as well as the prevalence of MS. There was no negative effect on detraining 6 months after diet and exercise interventions. Educational intervention aimed at patients and parents, or

caregivers combined with physical activity sessions, reduced the criteria as the diagnosis of MS improved. The Nereu program, characterized by behavioral interventions for children and families in an integrated manner, presented an improvement in eating and physical behaviors. In multidisciplinary intervals with constant physical activation and adequate feeding, MS parameters were reduced. Interventions in children in food and physical counselling showed improvement in clinical parameters and decreased MS prevalence.

Interventions in Adults

There were 3448 adults included in the reviewed studies, with ages between 27 and 69 years. Adult interventions lasted between 6 and 36 months. Four interventions did not include females in the sample; however, results did not differ from those found in populations of both sexes. The interventions positively impacted the clinical parameters of MS, reduced its prevalence, or achieved a change in eating behavior and physical activity.

DISCUSSION

The result of our review supports previous findings (Aguilar et.al, 2014) which found that, if in an intervention includes physical activity, diet, and reinforcements (positive??), better results are obtained. The collaboration of the family is a factor of greater impact than food education itself, when it comes to guaranteeing results. In the present (28) review, group counseling was effective among children, and the use of motivational reminders against sedentary lifestyle were regarded as useful tools. The group approach reinforced adherence. Personalized, multidisciplinary care in children with family support offers success in acquiring healthy lifestyles such as diet and physical activation.

Regardless of a personalized or group intervention for children, family involvement helped decrease MS, overweight, and obesity. When the mixed intervention included diet, there are good results in decreasing MS. The Mediterranean diet, which was the most implemented in the present review, shows good reduction of energy intake, optimization of the regimen with 24-hour reminders, constant nutritional advice, and ideas for adaptations to the Mediterranean diet.

The symptoms of binge eating disorder, which are excessive and recurrent food intake, with the feeling of losing control, without compensatory and appropriate weight control behaviors, were

controlled in one of the multidisciplinary interventions, as well as the decrease in the prevalence of MS from 75% to 45% and changes in metabolic parameters. (29) Binge eating disorder (BED) is considered the most prevalent food disorder, and a major risk factor for obesity and MS. (30)

Findings from educational home intervention on healthy lifestyles in adults from rural communities in Australia (Blackford K, et.al, 2019) (19) suggest the majority of people in this study preferred printed resources to the Internet. We considered that this phenomenon could be attributable to population characteristics such as age, rurality, and disinterest in access to technology. This result contrasts with another Australian study (Jane M et al., 2017) (23), which found that using the web (Facebook) worked as an excellent tool as a support network to modify diet and physical activity for weight control. It appears that technology could serve as a barrier or facilitator, depending on the population group, when addressing MS in different population groups.

We found similarity with what was stated by Yamaoka K et al. (2012) in relation to the improvement of the cardiometric parameters (31) of MS since the lifestyle interventions in the significantly reduced the mean values of blood pressure and the abdominal perimeter.

Evidence from clinical trials (32, 33, and 34) has shown that the key points to prevent diabetes in adults are increased physical activity and weight loss. In people at risk of developing type 2 diabetes, it was possible to reduce the risk by 50 to 60% in the intervention period of 3 to 6 years, through the combination of diet, exercise, with the objectives of weight loss and increase in physical activation and, despite decreasing, the effect of the intervention may continue (35, 36, and 37). The large-scale implementation of dietary interventions and physical activity in clinical settings and communities is beginning to be carried out, but requires dissemination.

It is not yet decisive how it is recommended to carry out the reinforcement and if it is different in children or adults, since the maintenance phase must be structured to extend as long as possible the change of behavior and habits that favor the healthy lifestyle become customary. Having access to information technologies motivates us to imagine that the maintenance of what has been learned in the interventions will be strengthened with interactive virtual programs and constant communication for the user, and that it will possibly be an accessible instrument in interventions for children.

In the present review, one study (Fernández-Ruiz et al., 2018) (30) demonstrated effectiveness and efficacy in MS reduction of an interdisciplinary nursing-guided intervention at 6, 12, and 24 months, respectively, with a reduction in metabolic syndrome of 83.8% at 12 months. The literature suggests that interventions that transmit knowledge, modify sedentary lifestyle, change dietary patterns, promote self-care, and promote self-responsibility, positively change the health conditions of society. The literature also suggests that reinforcement is indispensable for permanent change.

Findings from this literature review support previous findings (Dunkley AJ et al., 2012) (38) that any interventions is useful to reverse metabolic syndrome, but multidisciplinary lifestyle interventions (Guzmán A et al., 2019) are more effective by promoting the acquisition of behaviors that modify and prevent metabolic syndrome in a more lasting way. Based on this review, a minimum of 24 weeks is ideal for optimal results

CONCLUSIONS

Attention to MS includes the reduction of its causes (obesity and physical inactivity) and the treatment of associated risk factors through the modification of lifestyles, especially nutritional habits and physical activity. In children, interventions in school environments control and decrease MS, group participation leads to a lower dropout rate, there is more effectiveness in integrating the family, and the reduction in prevalence in individual or group programs is similar.

More experience and implementation of adaptable and modifiable models in the different populations at risk is required, to be able to make primary care more efficient and effective in the management and knowledge of metabolic syndrome, and realize the importance of intervening, as well as disseminating throughout the population, the tangible benefits of stopping before the appearance of something that will bring the imminent deterioration of health.

Interventions that combine the promotion of healthy lifestyles, diet, and physical activation show a clear improvement in the prevalence of metabolic syndrome, as well as in decreasing the number of cardiometabolic risk factors in the people under study. Programs are effective in a wide range of characteristics, but interdisciplinary lifestyle interventions seem to be better at achieving the desired goal. It is necessary to implement long-term designed interventions, and to

monitor the results to know which objectives that were achieved in the control are the most impactful, and how to make them permanent through reinforcement, evaluation, and continuous feedback, to achieve effective strategies to prevent and control Metabolic Syndrome, and that could be managed as health policies.

Contribution of the authors

All authors have approved the final version of the article.

Conflict of interests

The authors of this review declare that they have no conflicts of interest.

REFERENCES

- 1 De Fronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care*. 1991; 14(3):173-94 1.
- 2 Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of obesity. *Circulation*. 2009; 120(16):1640-5.
- 3 Latin American Consensus of the Latin American Diabetes Association (ALAD). Epidemiology, diagnosis, control, prevention and treatment of metabolic syndrome in adults. *Rev Asoc Latinoam Diab*. 2010;18(1):25-44
- 4 Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome: a new world definition. Consensus Statement of the International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine: A journal of the British Diabetic Association*. 2006; 23 :469-8
- 5 Pedrosa C, Oliveira BM, Albuquerque I, Simons-Pereira C, Vaz-de-Almeida MD, Correia F. Markers of metabolic syndrome in obese children before and after 1-year lifestyle intervention program. *Eur J Nutr*. 2011 Sep; 50(6):391-400. doi: 10.1007/s00394-010-0148-1. Epub 2010 Nov 25. PMID: 21107585.

- 6 Potteiger AND Claytor RP Hulver MW, Hughes MR, Carper MJ, Richmond S, Thyfault JP. Resistance exercise and aerobic exercise when paired with dietary energy restriction both reduce the clinical components of metabolic syndrome in previously physically inactive males. *Eur J Appl Physiol.* 2012 Jun; 112(6):2035-44. doi: 10.1007/s00421-011-2174-y. Epub 2011 Sep 23. PMID: 21947428
- 7 Elizondo-Montemayor L, Gutierrez NG, Moreno DM, Martínez U, Tamargo D, Treviño M. School-based individualised lifestyle intervention decreases obesity and the metabolic syndrome in Mexican children. *J Hum Nutr Diet.* 2013 Jul; 26 Suppl 1:82-9. doi: 10.1111/jhn.12070. Epub 2013 Apr 19. PMID: 23600808
- 8 García Hermoso A, Saavedra García JM, Escalante González Y, Domínguez Pachón AM. Effect of long-term physical exercise program and/or diet on metabolic syndrome in obese boys. *Nutr Hosp.* 2014 Jul 1; 30(1):94-103. doi:10.3305/nh.2014.30.1.7448. PMID: 25137267
- 9 Zuluaga NA, Osorno A, Lozano A, Villada O. Clinical and metabolic effect of a multidisciplinary intervention through a comprehensive care program for children and adolescents with obesity. *Biomedica.* 2020 Mar 1; 40(1):166-184. English, Spanish. doi: 10.7705/biomedica.4593. PMID: 32220172; PMCID: PMC7357374
- 10 Serra-Paya N, Taught A, Castro-Vignettes I, Real J, Sinfreu-Bergués X, Zapata A, Wall JM, Galindo-Ortego G, Solé-Mir E, Teixido C. Effectiveness of a Multi-Component Intervention for Overweight and Obese Children (Nereu Program): A Randomized Controlled Trial. *PLoS One.* 2015 Dec 14; 10(12):e0144502. doi: 10.1371/journal.pone.0144502. PMID: 26658988; PMCID: PMC4684233.
- 11 Soca M et.al. Primary Care Randomized Clinical Trial: Role of Diet and Physical Exercise in Women with Metabolic Syndrome Volume 44, Issue 7, July 2012, Pages 387-393 Randomized Clinical Trial: Role of Diet and Physical Exercise in Women with Metabolic Syndrome
- 12 Milk PB, Damaso AR, Poli VS, Sanches RB, Silva SGA, Fidalgo JPN, Nascimento MA, de Oliveira CAM, Caranti DA. Long-term interdisciplinary therapy decreases symptoms of binge eating disorder and prevalence of metabolic syndrome in adults with obesity. *Nutr Res.* 2017 Apr; 40: 57-64. doi: 10.1016/j.nutres.2017.03.006. Epub 2017 Mar 15. PMID: 28473061
- 13 Blackford K, Lee A, James AP, Waddell T, Hills AP, Anderson AS, Howat P, Jancey J. Process evaluation of the Albany Physical Activity and Nutrition (APAN) program, a home-based intervention for metabolic syndrome and associated chronic disease risk in rural Australian adults. *Health Promot J Austr.* 2017 Mar; 28(1):8-14. doi: 10.1071/HE16027. PMID: 27426475.

- 14 Nazarene JA, Smith J, Borel TO, THE Alméras N, Tremblay A, Bergeron J, Poirier P, After JP. Changes in both global diet quality and physical activity level synergistically reduce visceral adiposity in men with features of metabolic syndrome. *J Nutr.* 2013 Jul; 143(7):1074-83. doi: 10.3945/jn.113.175273. Epub 2013 May 29. PMID: 23719226
- 15 Seo YG, Lim H, Kim Y, Ju YS, Choi YJ, Lee HJ, Jang HB, Park SI, Park KH. Effects of circuit training or a nutritional intervention on body mass index and other cardiometabolic outcomes in children and adolescents with overweight or obesity. *PLoS One.* 2021 Jan 28; 16(1):e0245875. doi: 10.1371/journal.pone.0245875. PMID: 33507953; PMCID: PMC7842905
- 16 Brewer P, Royall D, Li A, Rodriguez A, Green J, Macklin S, Craig A, Pasanen J, Brunelle L, Maitland S, Dhaliwal R, Klein D, Tremblay A, Rheaume C, Mutch DM, Jeejeebhoy K. Nutrient intake and dietary quality changes within a personalized lifestyle intervention program for metabolic syndrome in primary care. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2019 Dec; 44(12):1297-1304. doi: 10.1139/apnm-2019-0070. Epub 2019 Apr 30. PMID: 31039319
- 17 Jane M, Hagger M, Foster J, Ho S, Kane R, Pal S. Effects of a weight management program delivered by social media on weight and metabolic syndrome risk factors in overweight and obese adults: A randomised controlled trial. *PLoS One.* 2017 Jun 2; 12(6):e0178326. doi: 10.1371/journal.pone.0178326. PMID: 28575048; PMCID: PMC5456050.
- 18 Gomez-Huelgas R, Jansen-Chaparro S, Baca-Osorio AJ, Mancera-Romero J, Tinahones FJ, Bernal-López MR. Effects of a long-term lifestyle intervention program with Mediterranean diet and exercise for the management of patients with metabolic syndrome in a primary care setting. *Eur J Intern Med.* 2015 Jun; 26(5):317-23. doi: 10.1016/j.ejim.2015.04.007. Epub 2015 Apr 20. PMID: 25907985
- 19 Sanllorente A, Soria-Florido MT, Castañer O, Lassale C, Salas-Salvadó J, Martínez-González MÁ, Subirana I, Ros E, Corella D, Estruch R, Tinahones FJ, Hernández Á, Fitó M. A lifestyle intervention with an energy-restricted Mediterranean diet and physical activity enhances HDL function: a substudy of the PREDIMED-Plus randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2021 Nov 8; 114(5):1666-1674. doi: 10.1093/ajcn/nqab246. PMID: 34582548.
- 20 Watanabe M, Yokotsuka M, Yamaoka K, Adachi M, Nemoto A, Tango T. Effects of a lifestyle modification programme to reduce the number of risk factors for metabolic syndrome: a randomised controlled trial. *Public Health Nutr.* 2017 Jan; 20(1):142-153. doi: 10.1017/S1368980016001920. Epub 2016 Jul 29. PMID: 27469421; PMCID: PMC5197611

- 21 Chirinos DA, Goldberg RB, Llabre MM, Gellman M, Gutt M, McCalla J, Mendez A, Schneiderman N. Lifestyle modification and weight reduction among low-income patients with the metabolic syndrome: the CHARMS randomized controlled trial. *J Behav Med.* 2016 Jun; 39(3):483-92. doi: 10.1007/s10865-016-9721-2. Epub 2016 Feb 4. PMID: 26846133
- 22 Chang SH, Dog NH Yu CY. Long-Term Lifestyle Intervention in Elderly With Metabolic Syndrome. *Clin Nurs Res.* 2019 Jul; 28(6):658-675. doi: 10.1177/1054773817749923. Epub 2017 Dec 24. PMID: 29276844
- 23 Fernández-Ruiz VE, Paniagua-Urbano JA, Solé-Agustí M, Ruiz-Sánchez A, Gomez-Marín J, Armero-Barranco D. Effectiveness of the I²AO² interdisciplinary programme led by nurses on metabolic syndrome and cardiovascular risk: a randomized, controlled trial. *J Int Med Res.* 2018 Jun; 46(6):2202-2218. doi: 10.1177/0300060518757604. Epub 2018 Mar 27. PMID: 29584539; PMCID: PMC6023074
- 24 Tran VD, James AP, Lee AH, Jancey J, Howat PA, Thi Phuong Mai L. Effectiveness of a Community-Based Physical Activity and Nutrition Behavior Intervention on Features of the Metabolic Syndrome: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Metab Syndr Relat Disord.* 2017 Mar; 15(2):63-71. doi:10.1089/met.2016.0113. Epub 2016 Dec 20. PMID: 27997282.
- 25 Yoo S, Kim H, Cho HI. Improvements in the metabolic syndrome and stages of change for lifestyle behaviors in Korean older adults. *Osong Public Health Res Perspect.* 2012; 3:85-93. <https://doi.org/10.1016/j.phrp.2012.04.007>
- 26 Siu PM, Angus PY, Benzie IF, Woo J. Effects of 1-year yoga on cardiovascular risk factors in middle-aged and older adults with metabolic syndrome: A randomized trial. *Diabetol Metab Syndr.* 2015;7: 40. <https://doi.org/10.1186/s13098-015-0034-3>
- 27 Ortega JF, Morales-Palomo F, Fernandez-Elias In Hamouti N, Bernardo FJ, Martin-Doimeadios RC, Nelson RK, Horowitz JF, Mora-Rodriguez R. Dietary supplementation with omega-3 fatty acids and oleate enhances exercise training effects in patients with metabolic syndrome. *Obesity (Silver Spring).* 2016 Aug; 24(8):1704-11. doi: 10.1002/oby.21552. Epub 2016 Jun 29. PMID: 27356240
- 28 Aguilar MJ, et al. Physical activity programs to reduce overweight and obesity in children and adolescents; systematic review. *Nutr Hosp.* 2014; 30(4):727-40.
- 29 American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4. Washington, DC: 1994. DSM-IV

- 30 Udo T, McKee SA, White MA, Masheb RM, Barnes RD, Grilo CM. The factor structure of the metabolic syndrome in obese individuals with binge eating disorder. *J Psychosom Res.* 2014 Feb; 76(2):152-7. doi: 10.1016/j.jpsychores.2013.10.007. Epub 2013 Oct 18. PMID: 24439692; PMCID: PMC3953028.
- 31 Yamaoka K, Tango T. Effects of lifestyle modification on metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 2012;10:138
- 32 Tuomilehto J, Lindström J , Eriksson JG , Valle TT, Hämäläinen H , Ilanne-Parikka P , et al; Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus through lifestyle changes among subjects with glucose intolerance. *N Engl J Med.* 2001; 344: 1343-50. [PMID: 11333990]
- 33 Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, et al. Effects of diet and exercise on the prevention of NIDDM in people with glucose intolerance. The Da Qing IGT and the Diabetes Study. *Diabetes care.* 1997; 20: 537-44. [PMID: 9096977]
- 34 Albright AL, Gregg EW. Prevention of Type 2 Diabetes in U.S. Communities: The National Diabetes Prevention Program. *Am J Prev Med.* 2013; 44: S346-51. [PMID: 23498297] doi:10.1016/j.amepre.2012.12.009
- 35 Knowler WC, Fowler SE, Hamman RF, Christophi CAI, Heffman, Brenneman AT, et al; Research Group of the Diabetes Prevention Program. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcome Study. *Lancet.* 2009; 374: 1677-86. [PMID: 19878986] doi:10.1016/S0140-6736(09)61457-4
- 36 Li G, Zhang P, Wang J, An Y, Gong Q, Gregg EW, et al. Cardiovascular mortality, all-cause mortality, and incidence of diabetes after lifestyle intervention for people with glucose intolerance in the Da Qing Diabetes Prevention Study: A 23-year follow-up study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014; 2: 474-80. [PMID: 24731674] doi:10.1016/S2213-8587(14)70057-9
- 37 Lindstrom J, Ilanne-Parikka P , Peltonen M , Aunola S , Eriksson JG, Hemiö K , et al; Finnish Diabetes Prevention Study Group. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes through lifestyle intervention: follow-up to the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet.* 2006; 368: 1673-9. [PMID: 17098085]
- 38 Dunkley AJ, Charles K, Gray LJ, Camosso-Stefinovic J, Davies MJ, Khunti K. Effectiveness of interventions for reducing diabetes and cardiovascular disease risk in people with metabolic syndrome: Systematic review and mixed treatment comparison meta-analysis. *Diabetes Obes Metab.* 2012;14:616-25.

ARTÍCULO REVISIÓN SISTEMÁTICA

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.823.357>

Cobertura de vacunación contra neumococo en el adulto mayor en Latinoamérica

Pneumococcal vaccination coverage in the elderly in Latin America

XIMENA A. MAGUIÑA-GOROSTIAGA¹, JENIFFER G. BONIFACIO-ARÉVALO²,
LUIS A. SÁENZ-VÁSQUEZ³, FRANK A. MORENO-PALACIOS⁴,
JOSÉ M. VELA-RUIZ⁵, JOYCE DESPOSORIO-ROBLES⁶

¹ Estudiante investigador, Instituto de investigaciones en Ciencias Biomédicas (INICIB), Universidad Ricardo Palma, Lima (Perú). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6284-9067>. xmgorostiaga@hotmail.com

² Estudiante investigador (INICIB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3366-7923>. jeniboni14@gmail.com

³ Estudiante investigador (INICIB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4946-0599>. antonio.saenz1211@gmail.com.

⁴ Estudiante investigador (INICIB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2154-2517>. frankalex@gmail.com

⁵ Médico cirujano, especialista en oncología médica. Magíster en Gerencia de Servicios de Salud. Investigador Instituto de investigaciones en Ciencias Biomedicas, Universidad Ricardo Palma. Escuela de Posgrado, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo- Perú. Unidad de Oncología y prevención, Hospital San Juan Lurigancho, Lima (Perú). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1811-4682>. jose.vela@urp.edu.pe

⁶ Médico cirujano, especialista en Gestión de Servicios de Salud (INICIB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2324-7826>. joyce.desposorio.robles@gmail.com

RESUMEN

Objetivos: Este artículo tiene por objetivo realizar una revisión sistemática de publicaciones científicas acerca del nivel de cobertura de vacunación contra el neumococo en adultos mayores en Latinoamérica.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática mediante la búsqueda de artículos científicos relacionados con el tema. Se utilizó la pregunta PEO: *¿Cuál es el nivel de cobertura de vacunación contra neumococo en adultos mayores en Latinoamérica?* Las fuentes de búsqueda fueron PubMed, Scielo y Google Scholar. Las palabras clave fueron: “Aged”, en combinación con “Pneumococcal Vaccines”, “Vaccination Coverage”; “adulto mayor”, “Vacunas Neumocócicas” junto con “Cobertura de Vacunación”. Se seleccionaron los artículos publicados desde el 1 de enero de 2017 hasta el 31 de diciembre del 2022.

Resultados: De los 571 artículos encontrados en la revisión, 559 fueron prescindidos por no cumplir con los criterios de inclusión y exclusión, quedando 5 artículos para esta revisión. Basado en 5 artículos revisados, se evidenció que el porcentaje de cobertura de vacunación en adultos mayores en Latinoamérica es deficiente.

Conclusiones: Se evidencia una baja cobertura de vacunación y tasa de incidencia alta de neumonía en adultos mayores, a causa de la insuficiente programación de actividades de prevención por el establecimiento de salud, insuficientes campañas de difusión a la población objetivo, limitado acceso a servicios de salud de la población vulnerable lo que predispone a una baja sensibilización y vacunación de este vulnerable, grupo etario; resultando en un incremento directamente proporcional de casos de neumonía con la mayor edad.

Palabras clave: adulto mayor, vacunas neumocócicas, cobertura de vacunación (fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Objectives: The aim of this article is to conduct a systematic review of scientific publications on the level of pneumococcal vaccination coverage in older adults in Latin America.

Materials and methods: A systematic review was conducted by searching for scientific articles related to the topic. The PEO question we used was: *What is the level of pneumococcal vaccination coverage in older adults in Latin America?* The search sources were PubMed, Scielo and Google Scholar. The keywords were: “Aged”, in combination with “Pneumococcal Vaccines”, “Vaccination Coverage”; “older adult”, “Pneumococcal Vaccines” in combination with “Vaccination Coverage”. Articles published from 1 January 2017 to 31 December 2022 were selected.

Results: Of the 571 articles found in the review, 559 were disregarded as they did not meet our inclusion and exclusion criteria, leaving 5 articles for this review. Based on only 5 articles reviewed, it was evident that the percentage of vaccination coverage in older adults in Latin America is deficient.

Conclusions: There is evidence of low vaccination coverage and a high incidence rate of pneumonia in older adults, due to insufficient programming of prevention activities by the health establishment, insufficient dissemination campaigns to the target population, limited access to health services for the vulnerable population, which predisposes to low awareness and vaccination of this vulnerable age group, resulting in a directly proportional increase in cases of pneumonia with increasing age.

Keywords: aged, pneumococcal vaccines, vaccination coverage (source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La enfermedad neumocócica invasiva es una infección causada por el *Streptococcus pneumoniae*; en lugares como sangre, fluido cerebroespinal, pleural, entre otras cavidades estériles. Normalmente, esta patología está ligada a pacientes inmunodeprimidos, su alta incidencia suele presentarse en adultos mayores de 65 años y en niños menores de 2 años; es mayor en ciertas zonas geográficas, épocas del año, cuando se asocia a comorbilidades y dependiendo del estado de vacunación (1).

Actualmente, la vacunación contra neumococo es una prioridad para la población; a pesar de esto, la enfermedad por neumococosis no ha sido controlada, debido a que existen ciertos serotipos neumocócicos no incluidos en la vacuna (2).

La tasa de incidencia de la enfermedad neumocócica aumenta con la edad, y se espera que la cantidad de personas de 60 años se duplique entre 2015 -2050 (de 900 millones a 2100 millones).

Dos vacunas ofrecen protección a los adultos contra la enfermedad neumocócica: una vacuna neumocócica valente 23 polisacárido (PPV23), introducida por primera vez en 1983, y una vacuna antineumocócica conjugada 13-valente (PCV13), introducida por primera vez en 2009 (3).

Existen 2 grupos de vacunas contra el neumococo: conjugadas y de polisacáridos. Entre ellas se encuentran la vacuna conjugada neumocócica 13-valente (PCV13 o Pevnar 13) y la vacuna antineumocócica polisacárida 23-valente (PPSV23 o Pneumovax 23) (4,5). Estas sirven para combatir varios

serotipos de la bacteria; por consiguiente, se generó un debate para conocer cuáles serían las ideales para brindar protección a los adultos mayores. Werkhoven y Huijts realizaron una revisión en la que demostraron la eficacia de la vacuna antineumocócica de polisacáridos (PPV23) en el adulto mayor frente a la enfermedad neumocócica invasiva del adulto (VT-IPD), pero no su eficacia contra la neumonía. Sin embargo, comprobaron la eficacia de la vacuna neumocócica conjugada (PCV13) en la prevención tanto de VT-IPD como de la neumonía adquirida en la comunidad de tipo vacunal (VT-CAP). Igualmente, se realizó un estudio en el que sólo se evaluaba la eficacia de la PCV13, denominado Ensayo de Inmunización (CAPITA); fue un ensayo clínico con una población experimental con rango de edad de 65 años a más. En el estudio se concluyó que la eficacia de la PCV13 frente a la VT-IPD fue del 75 %, mientras que la eficacia contra la VT-CAP fue de 45 % (6,7).

Un estudio transversal abordó la cobertura de la vacuna antineumocócica en pacientes ≥ 65 años, así como el riesgo a enfermar por neumococo según hayan o no recibido dicha vacunación; dado que los esquemas de vacunación contra el neumococo se han implementado en varios países en los últimos años, de toda la población muestral, el 46 % recibió la vacuna PPV23 y 10 personas la PCV13, por lo cual su estudio se centró en la vacuna polisacárida. Se concluyó que el riesgo relativo de enfermedad neumocócica en vacunados frente a no vacunados era 1,59 y 1,84 para invasiva y no invasiva, respectivamente. Considerando dentro de enfermedades invasivas casos de bacteriemia, meningitis, pleuritis, artritis, peritonitis primaria y pericarditis, y dentro de las no invasivas la neumonía, otitis media y sinusitis (8).

Se estima que en América Latina y el Caribe las bacterias neumocócicas ocasionan cada año entre 12 000 y 28 000 defunciones, 182 000 hospitalizaciones y 1,4 millones de consultas médicas. Los países de esta región están entre los primeros países en desarrollo que han introducido las vacunas antineumocócicas conjugadas. Hasta julio de 2017, 34 países la habían incluido conjugada 10-valente (PCV10) o 13-valente (PCV13) en sus esquemas de vacunación de rutina. Actualmente, ocho países administran la PCV10 y 19 la PCV13, lo que representa 47 y 53 %, respectivamente, en cuanto al tipo de inmunobiológico utilizado. En casi todos los países de la región el esquema de vacunación con las vacunas antineumocócicas conjugadas es de 2+1 dosis refuerzo y en 4 países es de 3+0 dosis refuerzo (9).

Desde 2007, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha coordinado una red de vigilancia centinela para neumonía y meningitis bacterianas en las Américas. Desde 2014, la red forma

parte de la Red Global de Vigilancia gestionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Actualmente, 20 hospitales en 9 países están participando en esta red. Tres de estos hospitales se encuentran en Perú: Hospital de Emergencias Pediátricas, Instituto Salud Niño (Lima) y el Hospital Honorio Delgado (Arequipa) (10).

Hasta 2017, en Perú, la vacunación antineumocócica introducida por el Ministerio de Salud fue sólo para los pacientes esplenectomizados, oncohematológicos y trasplantados (órganos sólidos y células madre hematopoyéticas), pero no para otros grupos de riesgo en la edad adulta, como recomienda el Comité de Asesoramiento sobre Prácticas de Inmunización (CDC), como los mayores de 65 años y otras condiciones crónicas (11).

Debido a la importancia de administrar la vacuna contra el neumococo en la población de riesgo y cómo repercute en la salud de los mismos, el objetivo de este artículo fue realizar una revisión bibliográfica sobre la cobertura de vacunación contra neumococo en el adulto mayor en Latinoamérica.

MÉTODOS

En este trabajo de revisión sistemática se utilizaron artículos en español e inglés presentados desde el 1 de enero de 2017 hasta 31 de diciembre de 2022 en los sitios de búsqueda PubMed, Scielo y Google Scholar. Se utilizó una pregunta clínica: *¿Cuál es la cobertura de vacunación contra Neumococo en el adulto mayor en Latinoamérica?* Pregunta PEO: Población: Pacientes adultos mayores; Exposición: Vacunación contra neumococo; Resultado Nivel de cobertura.

Las palabras clave fueron: “Pneumococcal Vaccines” (MeSH Term), en combinación con “Vaccination Coverage”, “Aged” (utilizados en PubMed); “vacunación”, “neumococo” junto con “adulto mayor”, “cobertura”, utilizados en Scielo y Google Scholar (Anexo 1).

Este trabajo se encuentra en prioridades sanitarias “Infecciones respiratorias y Neumonía”, según las “Prioridades de investigación en salud 2019-2023 del Instituto Nacional de Salud”.

Criterios de inclusión

- Artículos en inglés o español publicados en los últimos 5 años, mediante combinaciones de palabras clave, en el título o en el resumen: “Aged”, en combinación con “Pneumococ-

cal Vaccines”, “Vaccination Coverage”; “adulto mayor”, “Vacunas Neumocócicas” junto con “Cobertura de Vacunación”.

- Estudios realizados en países de Latinoamérica.
- Artículos que analizaran el nivel de cobertura de vacunación contra el neumococo en población adulta mayor.

Criterios de exclusión

- Estudios en niños o adolescentes.
- Estudios enfocados en población con otras enfermedades.
- Estudios que no tuvieron relación directa con el tema.
- Estudios publicados fuera del intervalo de 5 años.
- Estudios de otros países fuera de Latinoamérica.
- Trabajos que no hubieran pasado por revisión de pares.

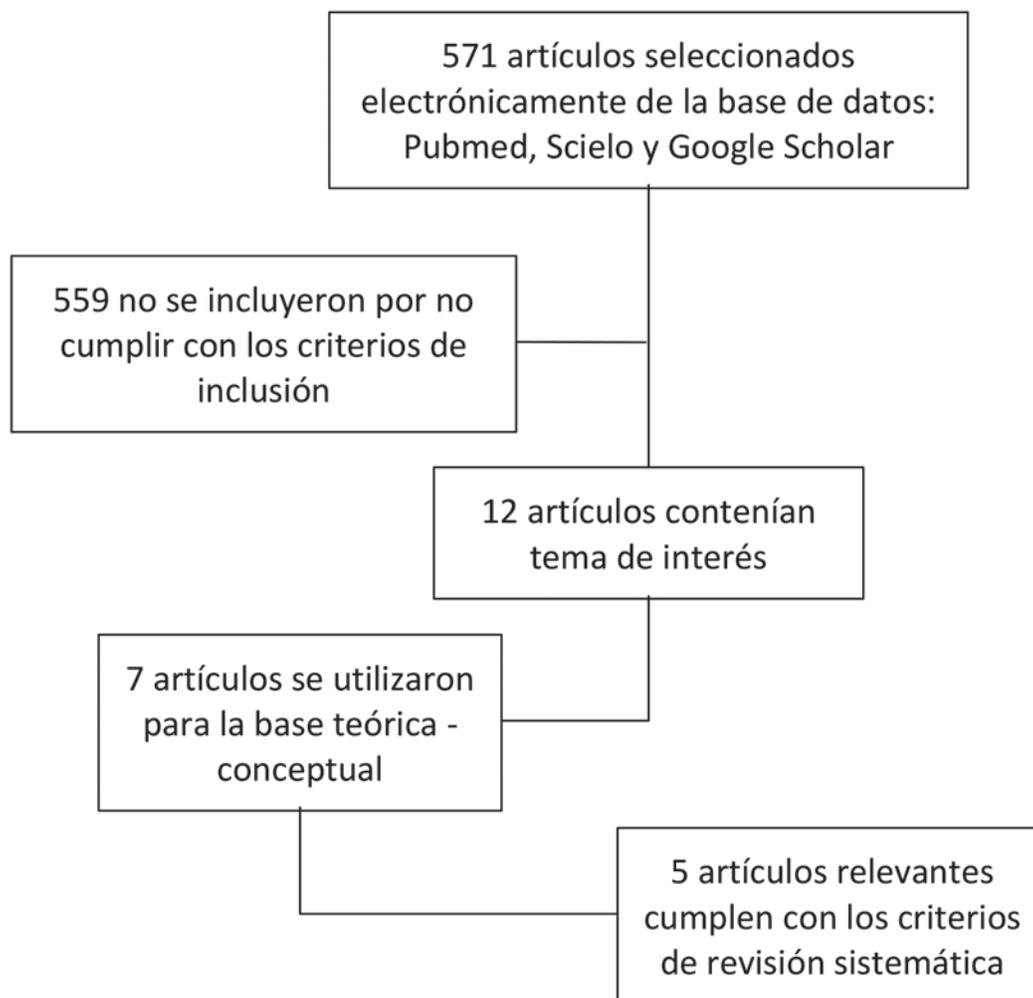
RESULTADOS

De los 571 artículos encontrados se descartaron 566 por no cumplir con los criterios.

Las razones por las que los artículos se descartaron fueron: 146 artículos que no guardan relación con el tema; 57 no pertenecientes a Latinoamérica; 43 de estudios en población distinta a la esperada en el estudio; 320 publicados fuera del intervalo de los 5 años. En total se descartaron 559 artículos, por lo que quedaron 12 artículos para de este revisión, 5 contaban con resultados de investigación y 7 se consideraron para aspectos teóricos-conceptuales que tienen relación con el objetivo del estudio: Conocer el nivel de cobertura contra el neumococo en adultos mayores en países de Latinoamérica como fueron Argentina (1 estudio), Brasil (2 estudios), y México (2 estudios) que representan 15 % de los 33 países pertenecientes a Latinoamérica (figura 1).

En esta revisión se incluyeron cinco estudios. La tabla 1 presenta las principales características de los 5 estudios seleccionados: 3 estudios de ámbito nacional y los 2 restantes corresponden a unidades funcionales como módulo y hospital; con altas tasas de publicación de 2017 a 2022. Los estudios se desarrollaron en adultos mayores de diferentes países. Las muestras fueron he-

terogéneas, presentando poblaciones que oscilaban entre 111 y 32 365 participantes. La tabla 2 presenta la importancia, fortalezas y debilidades de los 5 estudios seleccionados, evaluados para el período 2017 - 2022.



Fuente: elaborado por los autores.

Figura 1. Identificación de los estudios y proceso de selección

Tabla 1. Trabajos de investigación relacionados con la cobertura de vacunación contra Neumococo en Latinoamérica

Autores	Título	Año	País	Población	Diseño
Duarte FG (12)	Incidence, etiology, and sero-type coverage for pneumococcal vaccines of community-acquired pneumonia in adults: a population-based prospective active surveillance study in Brazil	2022	Brasil	111	Estudio prospectivo de vigilancia activa
Soriano UV (13)	Cobertura de vacunación y sus condicionantes en un Módulo Gerontológico	2022	México	166	Estudio observacional, transversal y descriptivo
Vizzotti C (14)	Evaluación del uso en adultos de cuatro vacunas: una encuesta poblacional en Argentina	2018	Argentina	32 365	Estudio observacional, transversal y descriptivo
Peña T. (15)	Vacunación en el adulto mayor en un hospital de primer nivel	2017	México	138	Estudio longitudinal
Monteiro C (16)	Cobertura de vacunación y uso del sistema público de salud brasileño para vacunación contra gripe y neumonía en adultos y ancianos con diabetes autorreferida, en la ciudad de São Paulo, 2003, 2008 y 2015	2018	Brasil	3.357, 3.271 y 4.043	Estudio descriptivo

Fuente: elaborado por los autores.

En los estudios prospectivos se encontró lo siguiente:

Gross y colaboradores realizaron un estudio prospectivo de vigilancia activa con el objetivo de determinar la incidencia, la etiología y la distribución de serotipos de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en adultos brasileños. El número de muestra fue de 111 adultos, con rango

de edad de 50 años a más y la edad media de 64 años, y 31 % tenía una edad ≥ 70 años. Además, todos los casos de NAC fueron confirmados radiográficamente y validados por información clínica. Se estableció la etiología en 61 (57 %) pacientes; entre los casos identificados, los patógenos más comunes fueron el *Streptococcus pneumoniae* (42/61, 69 %) y la gripe (4/61, 7 %). Entre los serotipos identificados de los 42 casos de NAC neumocócica, la cobertura estimada varió según las formulaciones de la vacuna neumocócica entre el 47,6 % (13-valente), el 59,5 % (20-valente, autorizada sólo en EE.UU.) y el 71,4 % (23-valente). En los pacientes con NAC, los serotipos de la vacuna neumocócica 20-valente se identificaron con una frecuencia 2,5 veces mayor que los serotipos de la vacuna neumocócica 10-valente (22,5 % frente a 9,0%). La tasa de incidencia de la NAC en adultos de ≥ 50 años fue de 20,1 por cada 10 000 personas-año. En general, la incidencia de la NAC aumentó sistemáticamente con la edad, alcanzando 54,4 (IC del 95 %: 36,8 a -76,6) por 10 000 en adultos de 80 años o más. En conclusión, en el estudio se observa una elevada carga de NAC neumocócica entre los adultos en Brasil, debido a que el sistema de salud no incluyó algunos serotipos en las vacunas neumocócicas actualmente autorizadas, lo que explica el hecho que a pesar de la inmunización rutinaria, sigue existiendo una carga persistente de NAC neumocócica causada por serotipos vacunales en esta población (12).

En los estudios retrospectivos se encontró lo siguiente:

Ventura y colaboradores realizaron un estudio observacional, transversal y descriptivo para identificar sus determinantes sociales. El número de muestra fue de 166 adultos mayores, siendo la población femenina la más representativa (71.1 %), con un promedio de edad de 77.1 ± 6.4 años y con un rango de 65 a 95 años. En el estudio se utilizó la cartilla nacional de salud, para completar los datos relacionados con la cobertura de vacunación y se empleó una encuesta con las variables de la investigación. Para el estudio se consideró como criterio el esquema de vacunación completo, de los cuales 24.1% tuvieron un esquema completo, es decir, los pacientes se aplicaron las tres inmunizaciones, Antineumocócica, Anti Td y Anti influenza (IC95 %= 17.4-30.6), 42.2% correspondió a un esquema incompleto, es decir, les faltaba una o dos vacunas (IC95%=33.0-51.4) y 33.7% presentaron un esquema nulo, es decir, no se aplicaron ninguna vacuna ni actualizaron alguna (IC95 %= 26.4-41.0). En relación con las determinantes sociales vinculadas a la carencia de cobertura de vacunación, se encontró falta de cultura preventiva de la población adulta mayor. En conclusión, la cobertura de vacunación alcanza a uno de cuatro cuartiles esperados, y se encontró

un porcentaje alto de esquemas incompletos o nulos. Los autores atribuyen esto a la escasez de sistemas de vigilancia de las enfermedades prevenibles por vacunación (13).

Vizzotti, Katz, Stecher y colaboradores realizaron un estudio observacional, transversal y descriptivo con el objetivo de determinar el Porcentaje de Utilización (PU) de las cuatro vacunas recomendadas por el Ministerio de Salud de la Nación en Argentina (MSNA) para adultos (influenza, neumococo, hepatitis B y tétanos). El número de participantes del estudio fue de 32 365 personas, con un rango de edad entre 18 años a >65 años. Del total de participantes sólo 16 842 cumplían criterios para recibir vacunación. El PU fue significativamente mayor en las mujeres en relación con los varones. Las personas ≥ 65 años, en quienes la edad es condición suficiente para recibir esta vacuna, tuvieron significativamente mayor PU (23.1 %) comparado con los < 65 años con factores de riesgo. Por otra parte, el PU en relación con las otras vacunas analizadas fue de 49.8 % para tétanos, 21.7 % hepatitis B, 51.6 % influenza y 16.2 % neumococo. Con respecto a cómo se obtuvo la información para recibir las vacunas, se evidenció que 70.8 % recibió la información a través de un medio de comunicación masiva, mientras que, por parte del personal de salud fue de 27,9 %. En conclusión, el porcentaje de cobertura de vacunación contra neumococo fue inferior en relación con las otras vacunas, esto debido a las carencias por parte del equipo de salud como la falta de capacitación del personal médico, que fueron evidenciadas por los autores. Lo que explica la deficiencia de recomendaciones acerca de los beneficios de la vacunación; la ausencia de difusión en poblaciones vulnerables sobre la importancia de la inmunización; asimismo, repercuten de manera directa en la cobertura de vacunación de los adultos mayores (14).

López y colaboradores realizaron un estudio longitudinal con el objetivo de estimar la cobertura y el porcentaje de vacunación en adultos mayores de 80 años de edad que ingresaron por cualquier causa al Centro Médico ABC Observatorio de marzo a diciembre de 2016. El número de muestra fue de 138 pacientes, de los cuales 71 eran mujeres y 67 hombres, ambos sexos > 80 años. En el estudio, la cobertura de vacunación contra el neumococo fue de 21.7 %; 15 de las mujeres estaban vacunadas (21.1 %) y 15 de los hombres estaban vacunados (22.3 %). En conclusión, la cobertura de vacunación en la institución en estudio fue menor a la reportada en instituciones públicas de México. Se puede resaltar que la brecha de cobertura de vacunación se registra no sólo en las instituciones públicas sino también en los prestadores del sector privado. Los autores atribuyen un posible causal al factor población debido, a las creencias de los pacientes y al temor que lleva esto a

rechazar la vacunación, a la carencia de cultura preventiva y a la falta de capacitación del personal en salud, ya que no hay una adherencia a las guías de vacunación realizadas en las instituciones; así mismo, no se brinda información sobre los posibles efectos secundarios de la vacunación (15).

Nascimento y colaboradores realizaron un estudio descriptivo para estimar la cobertura de vacunación contra la gripe y la neumonía y analizar el uso del Sistema Nacional de Salud (SUS) para la vacunación en adultos y ancianos con diabetes autodeclarada en São Paulo (Brasil) en 2003, 2008 y 2015. El número de participantes del estudio fue de 3357 en 2003, 3271 en 2008 y .043 en 2015. Divididos en 2 grupos en rangos de edad de 20-59; 60 años o más. Se utilizaron estudios transversales que utilizan datos de las encuestas de salud de hogares de base poblacional (ISA-Capital) de la ciudad de São Paulo, en los años 2003, 2008 y 2015, obtenidos mediante entrevistas en los hogares. Se obtuvo una respuesta en 2003, 2008 y 2015 de 75, 76 % y 74 %, respectivamente. La frecuencia de vacunación contra la neumonía en 2003 fue de 17,9 % (IC 95 %; 11,1;27,6), en 2008, del 13,2 % (IC 95 %; 9,4;18,3) y en 2015 fue de 26,1 % (IC 95 %; 20,1;33,0).

En 2003 se vacunaron contra la gripe (47,2 %) y neumonía (17,9 %), mientras que en 2015 fue de 59,2 y 26,1 %, respectivamente. Las personas mayores (>60 años) se vacunaron más que los demás adultos (20-59 años), tanto contra la gripe como contra la neumonía, en los tres años estudiados. No hubo diferencia en vacunación según sexo, raza/color de piel y escolaridad en 2003, 2008 y 2015. En el estudio analizado se sugiere que se deba a la exigencia de acreditar la comorbilidad para ser considerados como personas vulnerables y poder acceder a la inmunización. En 2003 y 2008 hubo bajo porcentaje de vacunación, y se observó un ligero incremento en 2015, posiblemente debido al mayor acceso al servicio de salud. Sin embargo, a pesar de existir este aumento, la proporción de vacunación sigue siendo baja. La diferencia de porcentajes respecto a la inmunización contra la gripe y neumonía se debe a las fuertes campañas de vacunación estacional, mientras que la vacunación contra el neumococo no tiene tanto impacto en la población debido a la poca difusión sobre su importancia (16).

Tabla 2. Importancia, fortaleza y debilidades de los trabajos de investigación

Título de estudio	Importancia de estudio	Fortalezas	Debilidades
Incidence, aetiology and serotype coverage for pneumococcal vaccines of community-acquired pneumonia in adults: a population-based prospective active surveillance study in Brazil (12)	Proporcionar estimaciones confiables para la tasa de incidencia de NAC. La distribución del serotipo <i>S.pneumoniae</i> , ayudó en la estimación de la cobertura potencial ofrecida por diversas vacunas antineumocócicas autorizadas.	Tipo de estudio prospectivo de vigilancia activa en el que todos los casos fueron confirmados por radiografía e información clínica. Se realizó por dos años consecutivos. Compara las relaciones entre antecedente vacunal y presencia de la enfermedad	No se realizó una investigación bacteriológica absoluta debido a que algunos pacientes con síntomas leves pueden haber pasado desapercibidos.
Cobertura de vacunación y sus condicionantes en un Módulo Gerontológico (13)	Dar a conocer una cobertura de vacunación de manera cuantificada en pacientes gerontológicos y dar a conocer la asociación de factores socio-demográficos, comorbilidades y determinantes sociales de salud.	Tipo de estudio observacional, transversal analítico, en el que se resalta una baja cobertura de vacunación en adultos mayores, sin embargo, suelen ser conscientes de la importancia de esta.	El estudio fue transversal, con muestreo no probabilístico; se realizó en un solo centro de salud de primer nivel de atención
Evaluación del uso en adultos de cuatro vacunas: una encuesta poblacional en Argentina (14)	El desarrollo de esta encuesta permite identificar las poblaciones con bajo porcentaje de vacunación con el fin de planificar e implementar estrategias de vacunación.	Tipo de estudio con tamaño muestral estratificado y multietápico dando a conocer el porcentaje de utilización de las vacunas en adultos mayores. Ámbito poblacional del estudio	El periodo de estudio fue por cinco años y la información de la encuesta fue provista por el encuestado y no por historias clínicas, estudios serológicos ni a través del carné de vacunación.

Continúa...

Título de estudio	Importancia del estudio	Fortalezas	Debilidades
Vacunación en el adulto mayor en un hospital de primer nivel (15)	El registro de la NAC con o sin antecedentes de vacunación en adultos de 80 años a más y compararla con la estancia intrahospitalaria entre grupos.	Estudio longitudinal. Se incluyeron pacientes mayores de 80 años hospitalizados en un hospital de primer nivel por un periodo de estudios de nueve meses. Se realizó una valoración geriátrica integral y el tiempo de estancia intrahospitalaria incluyendo antecedentes de vacunación.	El periodo de estudio no fue tan prolongado, y el periodo de estancia intrahospitalaria de los pacientes con o sin vacuna no varía mucho, ya que la mayoría de médicos de distintas especialidades no siguen una metodología en común.
Cobertura de vacunación y uso del sistema público de salud brasileño para vacunación contra gripe y neumonía en adultos y ancianos con diabetes autorreferida, en la ciudad de São Paulo, 2003, 2008 y 2015 (16)	La estimación de una cobertura de vacunación contra gripe y neumonía en pacientes con diabetes	Estudio transversal en el que se entrevistó a más de tres mil personas en 2003, 2008 y 2015 con el fin de que el estudio fuera más representativo.	El pequeño tamaño de la muestra de diabéticos auto informados, lo que puede haber influido en la estadística de la vacunación contra la neumonía. Tener en cuenta la morbilidad y percepción que tiene el individuo de salud.

Fuente: elaborado por los autores.

DISCUSIÓN

El *Streptococo pneumoniae* es un agente bacteriano que tiene como reservorio la nasofaringe, pero puede colonizar en distintas partes del cuerpo del ser humano y llegar a otras mucosas, como también a sangre, fluido cerebroespinal, pleura, etc., y causa otitis, sinusitis, bronquitis, neumonía y su forma más severa, la enfermedad neumocócica invasiva. Al estar presente de forma común en el ser humano y tener una capacidad de colonización si las barreras inmunitarias son atravesadas, es de suma importancia la vacunación en individuos con predisposición a la inmunodepresión, como adultos mayores de 65 años y niños menores de 2 años (1,17).

Para esto hasta el momento hay 2 tipos de vacunas, las conjugadas y las de polisacáridos, que se diferencian en la generación de memoria inmunitaria por parte de los linfocitos B memoria; pese a esto no se llegan a cubrir todos los serotipos existentes (2,18).

Si bien se han logrado grandes avances en la distribución de la vacuna antineumocócica desde su introducción, persisten brechas significativas en la cobertura en adultos mayores. En Europa y Estados Unidos se introdujo en 2009 y 2010 la vacuna PCV13, y se demoró entre 1 a 2 años la aprobación de la misma en la población adulta mayor. En Estados Unidos 2014 solo se llegó a un 64,3 % de cobertura en dicha población. Para el 2017, en América Latina y el Caribe, 34 países introdujeron las vacunas conjugadas; pero hasta el mismo año en Perú las vacunas antineumocócicas solo eran aplicadas a pacientes esplenectomizados, oncohematológicos y trasplantados, contrario a las recomendaciones del Comité de Asesoramiento sobre Prácticas de Inmunización, que considera que deben usarse en población adulta mayor y con enfermedades crónicas. Esto nos deja ver un marcado retraso en la introducción de vacunas conjugadas entre regiones más desarrolladas que otras, lo cual posiblemente se deba a factores económicos, y se refleja en menor cobertura. Otra razón que podemos encontrar es el deficiente manejo administrativo para seguir las recomendaciones ya antes mencionadas de los comités de vacunación; y la falta de difusión, priorizándose actualmente vacunas contra la influenza y el Covid-19 (3,9,11,19).

Por este motivo, el objetivo de este artículo fue realizar una revisión bibliográfica sobre la cobertura de vacunación contra neumococo en el adulto mayor en países de Latinoamérica.

En el estudio realizado por Duarte y colaboradores existe aparente independencia entre la vacunación individual y la presencia de la enfermedad. Los investigadores llevaron a cabo una exhaustiva verificación de los casos de neumonía adquirida en la comunidad, y que reveló una carga persistente de neumococo a pesar de la existencia de serotipos vacunales establecidos y una mejora en la cobertura de vacunación. Es posible que esta persistencia se deba a la existencia de diversos serotipos, lo cual sigue planteando un desafío para la salud pública. En contraste, en el estudio de Soriano y colaboradores se argumenta que la cobertura de vacunación fue del 47 %. Sin embargo, es importante destacar la presencia de diversos factores sociales, culturales, económicos y psicológicos que dificultan el cumplimiento de los planes y metas establecidas para la cobertura de vacunación contra el neumococo (12,13).

Para Duarte y colaboradores la cobertura para el neumococo sigue siendo muy baja (3 %) en Brasil, a diferencia de la aplicación de otras vacunas, como la influenza (31 %). Lo mismo también pasa en Argentina, según el estudio de Vizzotti, Katz, Stecher y colaboradores se prioriza la vacuna antigripal que la del neumococo, debido a que el mayor conocimiento de la población está basado en el riesgo de las complicaciones que puede traer la gripe a los adultos mayores (12,14).

En el estudio realizado por López y colaboradores(16) se evidenció que el porcentaje de vacunación contra neumococo fue del 4,3 % considerado como deficiente; de la misma forma, en el realizado por Nascimento, Gianini, Rizzato et al., la frecuencia de vacunación más alta contra la neumonía que se registró fue del 26,1 %, que si bien es un mejor porcentaje que el anterior, aún se le consideraría pobre en comparación con las metas de los programas de vacunación de los diversos países; y en el de Vizzotti, Katz, Stecher y colaboradores, el porcentaje fue de 16,2 %, el más bajo de entre las vacunas descritas. Es posible observar que en todos ellos el factor común son los bajos índices de cobertura de vacunación; en el caso del primero, la población no fue lo suficientemente grande para obtener valores más precisos, pero en los otros dos las poblaciones eran significativas. Por otro lado, también se puede analizar las causas de los resultados, siendo estos en todos los casos relacionados principalmente con problemas en el sistema de atención de salud, abarcando aspectos de la capacidad instalada relativos a capacitación del personal de salud, al alcance de la difusión de las campañas de vacunación y al acceso a los servicios de salud (14-16).

En esta revisión se encontraron limitaciones, al solo tomar en cuenta 3 bases de datos académicas (PubMed, Google Scholar y Scielo). El mayor aspecto limitante que se presentó fue la escasa cantidad de trabajos de investigación relacionados con el tópico central y enfocados en población adulta mayor. Por lo tanto, los autores de esta revisión exhortan a los investigadores a realizar estudios analíticos que abarquen esta temática en este grupo poblacional.

CONCLUSIÓN

En conclusión, al pasar el tiempo ha existido una mejora en la cobertura de vacunación de neumococo para Latinoamérica, sin embargo, esta cobertura no alcanza a cumplir con las metas de los programas nacionales; este tema ha sido poco estudiado en los países de Latinoamérica, a diferencia de las coberturas de vacunación para neumococo de Estados Unidos y Europa.

El problema sociocultural juega un rol importante para la mejora de la cobertura de vacunación contra el neumococo en adultos mayores, y esto va de la mano con el sistema de atención de salud de cada país; existen pocas campañas de vacunación y un reducido acceso a los servicios de salud. La vacunación del adulto mayor aparenta no ser una prioridad en Latinoamérica. Lo que se ve reflejado en los pocos estudios realizados en países latinoamericanos, y los que se encuentran se centran en tratamiento, mas no en prevención.

REFERENCIAS

1. Sexton D, Bartlett J, Thorner A. Invasive pneumococcal (*Streptococcus pneumoniae*) infections and bacteremia - UpToDate [Internet]. UpToDate [citado 29 nov 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/invasive-pneumococcal-streptococcus-pneumoniae-infections-and-bacteremia?search=Invasive%20pneumococcal%20\(Streptococcus%20pneumoniae\)%20infections%20and%20bacteremia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/invasive-pneumococcal-streptococcus-pneumoniae-infections-and-bacteremia?search=Invasive%20pneumococcal%20(Streptococcus%20pneumoniae)%20infections%20and%20bacteremia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
2. Tablero de datos interactivo ABCs Bact Facts | Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [Internet]. 2022 [citado 29 nov de 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/abcs/bact-facts-interactive-dashboard.html>.
3. Branche AR, Yang H, Java J, Holden-Wiltse J, Topham DJ, Peasley M et al. Effect of prior vaccination on carriage rates of *Streptococcus pneumoniae* in older adults: A longitudinal surveillance study. *Vaccine*. 2018;36(29):4304-10. doi:10.1016/j.vaccine.2018.05.107.
4. Musher D, Rodriguez-Barradas M. Pneumococcal vaccination in adults [Internet]. UpToDate. [citado 5 oct de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/pneumococcal-vaccination-in-adults?search=vacuna%20neumococo&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
5. Gold Standard. Vacuna Antineumocócica, Polivalente - ClinicalKey [Internet]. *Clinical Key* [citado 3 oct 2022]. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/content/drug_monograph/6-s2.0-494.
6. van de Garde MDB, Knol MJ, Rots NY, van Baarle D, van Els CACM. Vaccines to Protect Older Adults against Pneumococcal Disease. *Interdisciplinary Topics in Gerontology and Geriatrics*. 2020;43:113-30. doi:10.1159/000504490.
7. Marra F, Vadlamudi NK. Efficacy and Safety of the Pneumococcal Conjugate-13 Valent Vaccine in Adults. *Aging Dis*. 2019;10(2):404-18. doi:10.14336/AD.2018.0512.

8. Flores-Copete M, Reolid-Martínez R, López-García M, Alcantud-Lozano P, Mudarra-Tercero E, Azorín-Ras M et al. Riesgo de enfermedad neumocócica en pacientes ancianos con y sin vacunación previa. *Aten Primaria*. 2019;51(9):571-8. doi:10.1016/j.aprim.2018.07.009.
9. XXIV Reunión del Grupo Técnico Asesor (GTA) sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación, 12 al 14 de julio del 2017, Ciudad de Panamá, Panamá - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet] [citado 29 nov 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/xxiv-reunion-grupo-tecnico-asesor-gta-sobre-enfermedades-prevenibles-por-vacunacion-12>.
10. Neumococo - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet] [citado 29 nov 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/neumococo>.
11. Castro JD, Siccha SM, Egoavil M, Chaparro E, Hernández R, Silva W et al. Resistencia antibiótica y distribución de serotipos en cepas neumocócicas invasivas en adultos hospitalizados en Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2017;34(4):633. doi:10.17843/rpmesp.2017.344.2884.
12. Duarte FG, Barberino MG, da Silva Moreira S, Reis JN, Spinardi JR, de Almeida RS et al. Incidence, aetiology and serotype coverage for pneumococcal vaccines of community-acquired pneumonia in adults: a population-based prospective active surveillance study in Brazil. *BMJ Open*. 2022;12(4):e059824. doi:10.1136/bmjopen-2021-059824.
13. Soriano UV, Quintero EP, Luna AMO, Avilés AGP. Cobertura de vacunación y sus condicionantes en un Módulo Gerontológico. *Arch En Med Fam*. 2022;24(1):5-11.
14. Vizzotti C, Katz N, Stecher D, Aquino A, Del Valle Juárez M, Urueña A. Evaluación del uso en adultos de cuatro vacunas: una encuesta poblacional en Argentina. *Med BAires*. 2018;76-82.
15. Peña TLV, Campos NMM, Prieto LMG. Vacunación en el adulto mayor en un hospital de primer nivel. *An Méd Asoc Médica Cent Méd ABC*. 2017;62(3):192-5.
16. Monteiro CN, Gianini RJ, Stopa SR, Segri NJ, Barros MB de A, Cesar CLG et al. Cobertura vacinal e utilização do SUS para vacinação contra gripe e pneumonia em adultos e idosos com diabetes auto-referida, no município de São Paulo, 2003, 2008 e 2015*. *Epidemiol E Serviços Saúde* [Internet]. 2018 [citado el 29 de noviembre de 2022];27(2). doi:10.5123/S1679-49742018000200006.
17. Vila-Córcoles A, Ochoa-Gondar O. Enfermedad neumocócica en el adulto: niveles de riesgo y recomendaciones de vacunación. *Aten Primaria*. 2017;49(2):111-7. doi:10.1016/j.aprim.2016.06.007

18. Ávila MM, Fematt F MÁ, Navarro SA, Alexander JA, Díaz Barreiro LA, Báez Saldaña R et al. Vacunación neumocócica conjugada en adultos. Recomendaciones de las Sociedades Médicas en México. *NCT Neumol Cir Tórax*. 2019;78(2):152–73. doi:10.35366/NT192H.
19. Cafiero-Fonseca ET, Stawasz A, Johnson ST, Sato R, Bloom DE. The full benefits of adult pneumococcal vaccination: A systematic review. Borrow R, editor. *PLOS ONE*. 2017;12(10):e0186903. doi:10.1371/journal.pone.0186903.



Fecha de recepción: junio 1 de 2022
Fecha de aceptación: enero 19 de 2023

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.519.515>

Los desafíos de la nueva variante ómicron para la salud pública: una revisión de la literatura actual

The challenges of the new omicron variant for public health: a review of the current literature

LORENA VÁSQUEZ ORTIZ¹, CONSTANZA NERI MORALES²,
ANDRÉS FELIPE CRUZ GONZÁLEZ³, MAGDA XIMENA URREA MARTÍNEZ⁴,
PAULA ANDREA MARTÍNEZ MEDINA⁵, JUAN JERÓNIMO ORTEGA ROCHA⁶,
RUBÉN DARÍO MARTÍNEZ BÁEZ⁷, LUIS GUSTAVO CELIS REGALADO⁸

Semillero de Investigación en Terapia Celular y Metabolismo, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía (Colombia).

¹ Médico general, Universidad de La Sabana. Investigadora asociada. CvLAC:https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002001430. lorenavaor@unisabana.edu.co

² Médico interno, Universidad de La Sabana. Investigadora asociada. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1785-0832>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001753245. constanzane@unisabana.edu.co

³ Médico general, Universidad de La Sabana. Investigador asociado. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9660-7090>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000039401. andrescrgo@unisabana.edu.co

⁴ Médica general, Universidad de La Sabana. Investigadora asociada. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7790-9018>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002002033. magdaurrma@unisabana.edu.co

- ⁵ Médico general, Universidad de La Sabana. Investigadora asociada. Orcid: 0000-0002-3379-4762. paulamarme@unisabana.edu.co
- ⁶ Estudiante de medicina, Universidad de La Sabana. Investigador asociado. Orcid: 0000-0001-7459-6829. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001840325. juanortro@unisabana.edu.co
- ⁷ Estudiante de Medicina- Universidad de La Sabana. Investigador asociado. rubenmaba@unisabana.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2199-5564>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001874362.
- ⁸ Biólogo investigador. Curso de Especialización en Inmunología, Especialista en Inmunología, especialista en Bioética, especialista en Prospectiva y Estrategia Organizacional, maestría en Biología con énfasis en Genética Humana. CvLAC: 0000344761201005302460. Teléfono: (601) 861 5555 / 861 6666. luis.celis@unisabana.edu.co

Correspondencia: Luis Gustavo Celis Regalado. Campus del Puente del Común, Km 7, Autopista Norte de Bogotá. Chía, Cundinamarca(Colombia). Departamento de Biociencias. Teléfono: (601) 861 5555 / 861 6666. luis.celis@unisabana.edu.co

RESUMEN

Introducción: Tras la pandemia del coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave tipo 2 (SARS-Cov-2), múltiples variantes dentro de la estructura molecular del virus se han venido presentando, las cuales pueden condicionar mayores tasas de contagio, aumento de la morbimortalidad, disminución en la efectividad de las vacunas y manejos farmacológicos. La variante Ómicron, clasificada como variante preocupante (VOC), ha demostrado hasta ahora tener mayor transmisibilidad y una respuesta diferente frente a la vacunación y los esquemas terapéuticos ya instaurados.

Objetivo: Describir la variante Ómicron y su impacto sobre la transmisibilidad y mortalidad.

Métodos: Revisión de la literatura, en las bases de datos PubMed y Scopus, incluyendo estudios empíricos en inglés y español. De la bibliografía obtenida se utilizaron y analizaron detalladamente 49 artículos.

Resultados: Los resultados obtenidos nos permiten identificar los diferentes aspectos de la variante Ómicron, desde su estructura molecular, transmisibilidad hasta su manejo actual y la efectividad de las vacunas contra la misma.

Conclusiones: En la actualidad, la variante Ómicron ha constituido un desafío para el sistema de salud por su alta transmisibilidad. Sin embargo, los esfuerzos terapéuticos han demostrado un impacto en severidad y curso de la enfermedad.

Palabras clave: SARS-Cov-2, variante, ómicron, vacunas, proteína espiga.

ABSTRACT

Introduction: Since the pandemic of severe acute respiratory syndrome type 2 coronavirus (SARS-Cov-2), multiple variants within the molecular structure of the virus have been appearing, which may lead to higher infection rates, increased morbidity, and mortality, decreased effectiveness of vaccines and pharmacological management. The Omicron variant, classified as variant of concern (VOC) has so far shown higher transmissibility and a different response to vaccination and therapeutic regimens.

Objective: To describe the Omicron variant and its impact on transmissibility and mortality.

Methods: Literature review in PubMed and Scopus databases, including empirical studies in English and Spanish. From the bibliography obtained, 49 articles were used and analyzed in detail.

Results: The results obtained allow us to identify the different aspects of the Omicron variant, from its molecular structure, transmissibility to its current management and the effectiveness of vaccines against it.

Conclusions: Currently, the Omicron variant has constituted a challenge for the health system due to its high transmissibility. However, therapeutic efforts have shown an impact on the severity and course of the disease.

Keywords: SARS-Cov-2, variant, omicron, vaccines, spike protein.

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la pandemia del coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave tipo 2 (SARS-Cov-2), grandes retos en salud pública se han generado debido a la gran transmisibilidad y morbimortalidad de este virus. Los esfuerzos científicos se han centrado, por más de dos años, en comprender su estructura, fisiopatología, controlar la transmisión, tener un manejo farmacológico adecuado, al igual que generar un esquema de vacunación efectivo. Tras la evolución de la pandemia, diversas mutaciones dentro de la estructura molecular del virus han comenzado a surgir, llevando a la creación de diversas variantes. Estas mutaciones comenzaron su aparición en marzo de 2020, en la proteína espiga, alterando su estructura y su interacción con el receptor humano de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) (1).

Una variante se genera cuando una población de coronavirus adquiere una o varias de las mismas mutaciones, donde estas empiezan a adquirir ventajas sobre la replicación viral y transmisibili-

dad, presentando diversos obstáculos en la efectividad de los tratamientos y vacunas, al igual que un aumento de casos reportados (1). Las variantes se han clasificado dentro de cuatro grandes grupos: las variantes bajo monitoreo (VBM), variantes preocupantes (VOC), variantes de interés (VOI) y variantes con alta consecuencia (VOHC). Para el virus del SARS-CoV-2, se ha utilizado la clasificación VBM y VOC. Se define las variantes preocupantes (VOC) como aquellas que resultan las más críticas debido a su mayor capacidad de transmisibilidad, mayor virulencia, aumento de la morbimortalidad y disminución sobre la efectividad del manejo farmacológico y de las vacunas. Las variantes que hacen parte de las VBM son la alfa (B.1.1.7), beta (B.1.351), gamma (P.1), épsilon (B.1.427 y B.1.429), eta (B.1.525), iota (B.1.526), kappa (B.1.617.1), mu (B.1.621, B.1.621.1) y zeta (P.2). Las actuales VOC son la delta (B.1.617.2) y Ómicron (B.1.1.529) (2,3)

La variante Ómicron es la variante más reciente del SARS-CoV-2; su primer caso detectado fue en Suráfrica en noviembre de 2021 (4,5). Esta variante ha generado un gran impacto en los sistemas de salud a nivel mundial debido al aumento de las tasas de contagio identificadas, mayor transmisibilidad y gastos para el sistema de salud. Esta revisión se enfoca en la variante Ómicron, sus efectos sobre el organismo y tratamientos ya establecidos para la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de la literatura en las bases de datos de PubMed y Scopus, en la que se incluyeron estudios empíricos (experimentales u observacionales), publicados en inglés y español, y correspondientes al periodo de tiempo desde enero 2020 a mayo 2022. Se diseñó una estrategia de búsqueda basada en términos Mesh para PubMed y Scopus, estos fueron: (“SARS-CoV-2 variants” [Supplementary Concept] OR “SARS-CoV-2 variants” [Supplementary Concept] OR “Omicron” OR “Omicron”[Title] OR “Omicron variant”[Title]) AND (“Vaccines”[Mesh] OR “Vaccines” OR “Vaccine”[Title] OR “Vaccine Potency”[Mesh] OR “2019-nCoV Vaccine mRNA-1273”[Mesh] OR “BNT162 Vaccine”[-Mesh]). De la bibliografía obtenida se utilizaron 49 artículos que fueron revisados en su totalidad por todos los autores.

RESULTADOS

Tras la revisión detallada de los artículos selectos, se subdividió la información en los diferentes aspectos de la variante Ómicron: estructura molecular, transmisibilidad, patogenia y la efectividad de los regímenes de tratamiento y vacunas establecidos para Covid-19.

DISCUSIÓN

Estructura Molecular

La variante Ómicron ha sido la última variante en ser declarada como VOC (6,7) en el marco de la pandemia por SARS-CoV2; esto se debe a que ha demostrado ser cinco veces más infecciosa que la variante original y el doble que la variante delta. La nueva variante cuenta con una configuración similar a las anteriores variantes del virus, conformada por 4 proteínas principales: membrana (M), nucleocápside (N), envoltorio (E) y espiga (S) (8).

La proteína espiga juega un papel fundamental, debido a que es el sitio de acción de las vacunas y los anticuerpos; está formada por dos subunidades, denominadas S1, la cual está encargada de la unión al receptor de la célula huésped (RBD), y S2, que facilita la fusión de las membranas viral y celular. Entre estas subunidades se encuentra una hendidura que, tras la unión al receptor, fomenta cambios conformacionales irreversibles que optimizan la fusión de las membranas (9,10).

Se han encontrado 36 mutaciones en la proteína espiga (S), lo que se traduce en una variabilidad importante con respecto a la capacidad de evasión inmunitaria (11). Estas incluyen deleciones e inserciones, de las cuales 13 son totalmente nuevas y las restantes son rasgos previamente hallados en otras variantes preocupantes (6,12,13), como la mutación en el residuo 484, en la que se sustituye un ácido glutámico por una lisina (E484K), la cual se ha encontrado en las variantes Gamma y Beta, pero en la variante Ómicron se sustituye por una alanina, es decir, se sustituye un aminoácido hidrofílico por uno hidrofóbico, lo cual altera la unión al RBD (14).

Así mismo, en la variante Ómicron también se describió la mutación N501Y, que sustituye una asparagina por una tirosina, mutación ya descrita en las variantes Alfa, Beta y Gamma, por lo que ha sido previamente estudiada y se conoce su influencia en el aumento de la unión del virus al receptor ACE2 humano (11). No obstante, se debe mencionar que la variante Ómicron tiene 5.5 a 11 veces mayor tasa de mutación en el sitio de unión al receptor, siendo las mutaciones más importantes las T478K, E484A, Q493R y N501Y, debido a que confieren mayor afinidad al receptor humano (14).

Las diferentes mutaciones de la nueva variante se distribuyen de la siguiente manera: 10 mutaciones en el dominio n-terminal de la proteína S 15 mutaciones en el dominio de unión al receptor de la misma proteína; 6 mutaciones en la subunidad S2 y 5 mutaciones más entre el sitio de unión

al receptor y la hendidura entre S1/S2 (12), como se observa en la tabla 1. Esto permite no solo mayor transmisibilidad, afinidad por el receptor diana, en este caso el receptor de la ACE2- y escape inmune (6,12), sino también mayor expresión de la proteína S y menor capacidad de unión de los anticuerpos a las moléculas virales (12).

Tabla 1. Mutaciones de la variante Ómicron y su ubicación

NTD: Dominio N-Terminal; RBD: Receptor de la Célula Huésped (12,13)

Sitio	Mutaciones previamente descritas	Mutaciones nuevas
NTD	A67V	
	69DEL	
	70DEL	
	T95I	N211
	G142D	ins214EPE
	143DEL	
	144DEL	
	145DEL	
RBD	K417N	
	N440K	
	G446S	
	S477N	
	T478K	G339D
	E484A	S371L
	Q493R	S373P
	G496S	S375F
	Q498R	
	N501Y	
	Y505H	

Sitio de unión S1/S2	D614G	
	H655Y	
	N679K	T547K
	P681H	
S2		N764K
		D769Y
		N856K
		Q954H
		N969K
		L981F

Adicionalmente, desde la aparición de la variante Ómicron han emergido distintos sublinajes. Recientemente apareció la subvariante BA.2, identificada en Dinamarca, cuya prevalencia desde su identificación, ha aumentado de 0,1 a 89,2 %. No obstante, hasta el momento, no se han demostrado diferencias estadísticamente significativas en comparación con la subvariante BA.1 respecto a reinfección o muertes. Desde el punto de vista genético, se han encontrado 39 mutaciones en esta subvariante en comparación con la BA.1. Con respecto a la proteína S, específicamente, se hallaron 6 mutaciones y 3 depleciones, de las cuales 3 se encuentran en el RBD, exactamente en los residuos 371 y 142-145 (15).

Transmisibilidad

Aunque aún existe poca información concerniente a la variante Ómicron en la literatura, es necesario continuar realizando estudios para definir exactamente la complejidad de esta; hasta ahora se sabe que las mutaciones presentes y previamente mencionadas en este artículo, le confieren mayor transmisibilidad (16). Prueba de esto es la expansión importante que ha logrado esta variante en Sudáfrica a pesar de la rápida transmisión y los altos niveles de inmunidad natural dejados por la variante Delta (6).

Se cree que lo anterior ha estado influenciado por las partículas virales exhaladas durante la respiración por los pacientes infectados, que en el caso de Ómicron continúan siendo liberadas al am-

biente hasta 2 semanas tras el inicio de los síntomas sin disminución en la cantidad de partículas de virus exhaladas (16).

Adicionalmente, se han realizado análisis del tropismo celular de Ómicron para evaluar cómo las mutaciones en la proteína espiga han influido en la interacción con las células huésped, lo cual permitió conocer el mayor tropismo de Ómicron por células pulmonares humanas, es decir, esta VOC se une de forma adecuada a los receptores humanos de la ACE2 y logra demostrar que las diferentes mutaciones no comprometen la interacción entre el virus y su receptor (12).

Un estudio realizado por Zhang et al. demuestra que Ómicron presenta disminución significativa en la sensibilidad frente a la neutralización por anticuerpos generados por infecciones previas, excediendo los resultados de las VOC que la anteceden, probablemente debido a la capacidad de evasión inmunológica aumentada con respecto a las variantes Beta y Delta (17); por otro lado, existe evidencia que sugiere que las dosis de refuerzo de las vacunas pueden mejorar la protección contra la nueva variante, pero sin datos concretos sobre su efectividad (7), lo cual implica cambios importantes en el enfoque de la salud pública, con el fin de mantener a raya y/o evitar una nueva ola de contagios masivos.

Patogénesis

La patogenia del SARS-Cov-2 inicia desde la unión a la proteína S, la cual permite la fusión de membranas y posterior liberación del ácido ribonucleico monocatenario (ARNmc), lo que conlleva a la liberación de poliproteínas llamadas pp1a y pp1b; estas proteínas son divididas para la formación de proteínas no estructurales, y así iniciar la transcripción y traducción viral (18). Con respecto a Ómicron se ha encontrado que esta variante posee características definitorias respecto a las demás.

Fahadul Islam y colaboradores descubrieron que mutaciones en RBD y NTD juegan un papel fundamental en la gravedad e infecciosidad del SARS-Cov-2 (19). Además, que el escape de anticuerpos se debe a las mutaciones V445E y K444 Q/R/N en RBD y K150 T/Q/R/E con N148S en NTD (20). Por otro lado, se ha demostrado que Ómicron RBD puede evadir el reconocimiento de un gran número de anticuerpos derivados de MBC (células B de memoria; para esto se comparó la afinidad de unión que presentaban los anticuerpos hacia Ómicron Hu-1 RBD ancestral y Ómicron RBD y se observó una reducción de la afinidad en este último (21).

El dominio de unión al receptor RBD, que se encuentra en la proteína S presente se une al receptor ACE2 para ingresar a la célula (22). Las mutaciones de la proteína espiga han mostrado tener una amplia compatibilidad con el receptor RBD, además de otorgar resistencia a diferentes anticuerpos neutralizantes producidos por el organismo. Característica evidenciada ante la no respuesta de Ómicron al 85 % de los anticuerpos neutralizantes (23).

Se han encontrado algunas variaciones en la proteína S específicas que resultan importantes de mencionar, pues promueven la patogénesis; por ejemplo, la sustitución P681H le da a Ómicron más estabilidad de unión con el receptor de ACE (r-ACE) (12). Por otro lado, mutaciones como la K417N presentes en el dominio de unión al receptor fomentan la evasión a anticuerpos y mayor infección (24). El dominio amino termina de la proteína espiga, se convierte en objetivo para los anticuerpos neutralizantes, sin embargo, este se ve dificultado, ya que en la variante Ómicron existen mutaciones de este dominio en los bucles N3 (mutación $\Delta 143-145$) (25).

Como sitio molecular de interés en la variante Ómicron también encontramos el sitio de escisión asociado a la furina. La proteína S, al unirse a su receptor en el huésped, pasa por una serie de procesos de escisión sobre sí misma. La inserción de ciertos aminoácidos en el enlace de las subunidades de la proteína S genera el llamado sitio de inserción asociado a la furina, que se ha descrito que aumenta la infectividad y el tropismo del virus. Esta reacción es modulada por la glicosilación O mediada por enzimas humanas llamadas N-acetilgalactosamil-transferasa (GALNT). Tanto las mutaciones en el sitio de escisión de la furina, habiendo tres de ellas descritas en la variante Ómicron, así como las mutaciones de las GALNT en las células respiratorias tienen influencia en la infectividad del virus (26).

A pesar de esto, múltiples estudios llevados a cabo en Sudáfrica han concluido que tiende a afectar a la población más joven que aquellas afectadas por brotes anteriores, y adicionalmente se ha encontrado que la enfermedad originada por esta variante tiende a ser menos severa que aquella causada por sus predecesoras; aunque no existen hasta el momento datos concluyentes que indiquen si es debido a la disminución de los factores de virulencia intrínsecos del patógeno o por la evolución de los mecanismos de evasión inmunitaria (26).

Un estudio publicado en *The Lancet* en marzo de 2022 demostró que Ómicron presenta una menor tasa de hospitalización y muerte respecto a la variante Delta en pacientes no vacunados, y

disminución del riesgo relativo de las mismas variables de Delta respecto a Ómicron, en relación con ineffectividad de las vacunas y ausencia de la dosis de refuerzo. En el mismo estudio concluyen que Ómicron presenta un 59 % menos admisiones hospitalarias, 44% menos de pacientes hospitalizados y 69 % menos muertes respecto a Delta, debido a la disminución en la presentación severa en mayores de 50 años (27-29).

Cao et. al. caracterización junto a su grupo de investigación poco menos de 250 anticuerpos neutralizantes contra el dominio de unión al receptor, y los clasificaron en 6 grupos (A-F). Los primeros 4 (A-D) coinciden con los grupos 1 y 2 de clasificación de anticuerpos y los E y F con los grupos 3 y 4. Concluyeron que mutaciones como K417N, G446S, E484A y Q493R, afectan a los grupos A-D y que mutaciones como G339D, N440K, S371L y S375F disminuyen la efectividad de aquellos anticuerpos en los grupos E y F (23).

Gracias a todas estas mutaciones su detección en las pruebas como rastreo del gen de la proteína espiga se ha vuelto menos efectiva, probablemente por cambios en la proteína en las posiciones 69-70 (30). Para compensar esto se ha optado por buscar genes como E484K/Q, L452R, y N501Y (31).

Vacunas

Con la aparición de la variante Ómicron surgió la necesidad de crear rápidamente una vacuna para controlarla. Las vacunas y sus dosis de refuerzo aumentan o mejoran la respuesta inmunitaria, proporcionando una protección adicional (32). Sin embargo, las mutaciones en el RBD de la variante Ómicron afectan el patrón de unión a los anticuerpos y, por tanto, afectan la eficacia de las vacunas. También se ha estudiado los cambios en la energía liberada por la unión entre la proteína S y los anticuerpos humanos, y se encontró en esta variante una mayor cantidad de cambios negativos que positivos y, por ende, mayor probabilidad de eludir la unión del anticuerpo a su receptor. Se ha descrito que la mutación K417N es la que más afecta significativamente la unión de los anticuerpos, sin embargo, las E484A y Y505H también son dignas de mencionar (11).

Por otro lado, la respuesta de los anticuerpos y la eficacia de las vacunas disminuye a medida que el tiempo postvacunación aumenta, y es afectada por la aparición de nuevas variantes, como es el caso de la variante Ómicron, pues tiene un gran potencial de escapar a la respuesta humoral inducida por las vacunas. Así mismo, se han propuesto estrategias al respecto. García et al. realizaron un estudio para determinar el papel que juega el refuerzo con una vacuna ARN mensajero (ARNm)

adicionada al esquema previo, evaluando la eficacia de la unión de anticuerpos al administrar un pseudovirus. Los resultados mostraron que la vacunación primaria era insuficiente para neutralizar al virus. Sin embargo, la adición de la vacuna ARNm generaba una respuesta cruzada que bien podría aumentar la afinidad de anticuerpos preexistentes o afectando nuevas dianas en el virus (33). En el momento, las vacunas ARNm son la mRNA-1273 (Moderna) y la BNT162b2 (Pfizer-BioNTech). Esta última ha demostrado tener una eficacia leve contra la variante Ómicron, pero ayuda al individuo a evitar complicaciones graves. Un estudio hecho por Discovery Ltd. demostró que Ómicron redujo del 80 al 33 % la efectividad de la vacuna para la variante Delta y que personas infectadas con otras variantes tenían más posibilidades de contraer la variante Ómicron; por ejemplo, aquellos que tuviesen la variante Beta tenían un riesgo mayor equivalente al 60 % de tener Ómicron y los infectados con la variante Delta un 40 % (34).

Hongjie Xia y colaboradores hicieron un estudio para probar la neutralización de los anticuerpos de la vacuna BNT16b2 contra la variante Ómicron; para esto se comparó la capacidad que tenían los individuos para neutralizar SARS-CoV-2 de tipo salvaje (USA-WA1/2020) y un USA-WA1/2020 diseñado a partir de la glicoproteína de pico Ómicron. Demostraron que los títulos medios geométricos (GMT) de neutralización contra Ómicron-espiga después 3 dosis de BNT16b2 estuvo en rangos muy parecidos al GMT de neutralización contra USA-WA1/2020 después de 2 dosis, por lo que se llegó a la conclusión de que 3 dosis ayudan a disminuir el impacto que tenga esta variante en la salud (35). Por otro lado, BioNTech & Pfizer confirmaron que tres dosis de esta vacuna ayudan a tratar la variante Ómicron-espiga, aumentando el número de anticuerpos 25 veces; sin embargo también se concluyó que tras la aplicación de dos dosis es posible neutralizar la variante. (36).

La vacuna ChAdOx1 nCoV-19 (AstraZeneca), desarrollada en la Universidad de Oxford, y la cual se basa en un vector de adenovirus no replicante de chimpancé, puede producir inmunogenicidad contra COVID-19 en una sola dosis (37). Se conoce que tiene una baja eficacia en la variante Ómicron durante la vacunación primaria, pero una eficacia de hasta el 75 % tras la administración de dosis de refuerzo (31). Por otro lado, diferentes estudios sobre el uso de la vacuna ChAdOx1 mostraron que tiempo después de recibir la vacuna, los pacientes presentaban signos clínicos como trombosis en diferentes sitios, trombocitopenia trombótica autoinmune, dímero D y títulos elevados de IgG contra PF4, que generaban un fenotipo plaquetario pro coagulante, asociado a otros problemas de salud que deberán ser tenidos en cuenta (38,39)

Por último, un estudio hecho por Tianhong Xie y acompañantes demostró que tres dosis de vacuna prototípica del SARS-CoV-2 inactivada KMS-1 (VacKMS1) con anticuerpos neutralizantes podrían brindar protección cruzada contra sus variantes de preocupación (VOC) y que además podrían disminuir la transmisión y replicación de estas solo si está presente el nivel óptimo de anticuerpos neutralizantes (40).

Manejo

En cuanto al tratamiento, dado la creciente investigación en anticuerpos monoclonales y que su sitio de acción se vea sujeto a constantes mutaciones, determinar su rol se ha convertido en un reto para distintos estudios clínicos. Los anticuerpos monoclonales han sido usados para pacientes con enfermedad leve a moderada con títulos de anticuerpos negativos o alto riesgo de complicación como método de prevención de hospitalización y muerte (41). Estos anticuerpos son clasificados en 4 grupos dependiendo del lugar donde hagan su efecto, siendo los primeros dos específicos para competir por el dominio de unión de ACE2 humano. El 3 y 4 interactúan lejos de este dominio en el mismo ACE2 humano. Las mutaciones de Ómicron afectan a los cuatro grupos de anticuerpos, haciéndolos a todos menos efectivos (31).

De los anticuerpos monoclonales aprobados por la FDA, se ha encontrado los producidos por Eli Lilly: LY-CoV555 (bamlamivimab) y LY-CoV016 (etesevimab) son poco efectivos ante la variante BA.1 y BA.2, individualmente o en combinación, mientras que los producidos por Regeneron: REGN10987 (imdevimab) y su combinación con REGN10933 (casirivimab) tienen más actividad para la BA.2 que para la BA.1, y han demostrado menor efectividad *in vitro* contra Ómicron (42). Sin embargo, el $FRNT_{50}$ (Títulos de anticuerpos requeridos para inhibir el 50 % del foco infeccioso) es mucho mayor en la variante BA.2 que en otras VOC (43). En contraste, la Vir-7831 (producido por GlaxoSmithKline) y la mezcla producida por AstraZeneca: AZD8895 y AZD1061 (cilgavimab - tixagevimab), tienen mejor actividad neutralizante contra dichas variantes, pero en menor proporción respecto a las variantes Delta y D614G (44). El Sotrovimab ya había tenido un rol en variantes anteriores, sin embargo, a pesar de tener actividad considerable en la variante BA.1, no tiene actividad frente a la BA.2 (45). Por último, respecto al LY-CoV1404 (Bebtelovimab), su unión al RBD no parece ser afectada por las mutaciones de la variante BA.2, por lo que es potencialmente efectivo frente a los sublinajes de Ómicron (46). Si bien los anticuerpos monoclonales han demostrado ser efectivos en la reducción de la carga viral, y la evidencia sugiere la prevención

de desarrollo de complicaciones, hasta el momento no han demostrado beneficio en pacientes hospitalizados y la evidencia es escasa respecto a desenlaces clínicos en enfermedad grave por las nuevas variantes. Así mismo, su difícil acceso, el requerimiento de aplicación intravenosa y la necesidad de aplicarla poco tiempo después del inicio de los síntomas limitan aún más su uso.

En cuanto a las terapias antivirales orales, se pueden encontrar dos tipos de fármacos: el primero corresponde a un análogo ribonucleótido que inhibe la replicación del SARS-Cov-2, y el segundo es un inhibidor que actúa sobre la proteasa y el ARN polimerasa. Sin embargo, la evidencia es insuficiente sobre su efecto en la variante Ómicron (47).

Finalmente, la Organización Mundial de la Salud, debido a la poca efectividad que han tenido tratamientos como los mencionados, ha reportado la posibilidad del uso de bloqueadores de los receptores IL-6 y corticosteroides como tratamiento en aquellos pacientes que cursan con estadio grave del COVID-19 y con diagnóstico previo de infección por la variante Ómicron (48). En medio de esta situación se sigue sugiriendo la aplicación de medidas sanitarias para reducir el riesgo de infección por COVID-19 con las variantes emergentes, mientras se evalúan nuevas opciones terapéuticas (49).

CONCLUSIONES

Se puede concluir que la variante Ómicron ha demostrado una mayor transmisibilidad con respecto a variantes ya descritas asociadas al SARS-CoV-2. El tratamiento disponible en la actualidad ha demostrado tener impacto en severidad y curso de la enfermedad. Finalmente, la vacunación, como medida más efectiva hasta el momento, requiere de estudios adicionales para generar un mayor impacto sobre la variante Ómicron.

REFERENCIAS

1. Raman R, Patel KJ, Ranjan K. Covid-19: Unmasking emerging sars-cov-2 variants, vaccines and therapeutic strategies. *Biomolecules*. 2021;11(7).
2. Centers of Disease Control and Prevention. SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions [Internet]. CDC. 2021[citado 21 abr 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html>.

3. OMS. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2 [Internet]. [citado 21 abr 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>.
4. Thakur V, Ratho RK.OMICRON (B.1.1.529): A new SARS-CoV-2 variant of concern mounting worldwide fear. *Journal of Medical Virology*. 2022;94(5):1821-4.
5. He X, Hong W, Pan X, Lu G, Wei X. SARS-CoV-2 Omicron variant: Characteristics and prevention. *MedComm (Beijing)*. 2021;2(4):838-45.
6. Karim SSA, Karim QA. Omicron SARS-CoV-2 variant: a new chapter in the COVID-19 pandemic. Vol. 398, *The Lancet*. Elsevier B.V.; 2021. p. 2126-8.
7. Madhi SA, Ihekweazu C, Rees H, Pollard AJ. Decoupling of omicron variant infections and severe COVID-19. Vol. 399, *The Lancet*. Elsevier B.V.; 2022. p. 1047-8.
8. Nile SH, Nile A, Qiu J, Li L, Jia X, Kai G. COVID-19: Pathogenesis, cytokine storm and therapeutic potential of interferons. Vol. 53, *Cytokine and Growth Factor Reviews*. Elsevier Ltd; 2020. p. 66-70.
9. Walls AC, Tortorici MA, Snijder J, Xiong X, Bosch BJ, Rey FA et al. Tectonic conformational changes of a coronavirus spike glycoprotein promote membrane fusion. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2017 oct 17;114(42):11157-62.
10. Papanikolaou V, Chrysovergis A, Ragos V, Tsiambas E, Katsinis S, Manoli A et al. From delta to Omicron: S1-RBD/S2 mutation/deletion equilibrium in SARS-CoV-2 defined variants. *Gene* [Internet]. 2022 mar;814(enero):146134. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378111921007290>.
11. Chen J, Wang R, Gilby NB, Wei GW. Omicron (B.1.1.529): Infectivity, vaccine breakthrough, and antibody resistance. 2021 dic 1. Disponible en: <http://arxiv.org/abs/2112.01318>.
12. Hoffmann M, Krüger N, Schulz S, Cossmann A, Rocha C, Kempf A, et al. The Omicron variant is highly resistant against antibody-mediated neutralization: Implications for control of the COVID-19 pandemic. *Cell*. 2022 feb 3;185(3):447-456.e11.
13. William A. Haseltine. Understanding Omicron: Changes In The Spike Protein And Beyond And What They Portend. 2021;1-10. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/williamhaseltine/2021/12/08/omicron-the-sum-of-all-fears/?sh=31923e3f5b51>
14. Kannan S, Shaik Syed Ali P, Sheeza A. Omicron (B.1.1.529) - variant of concern - molecular profile and epidemiology: a mini review. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2021;25:8019-22.

15. Fonager J, Bennedbæk M, Bager P, Wohlfahrt J, Ellegaard KM, Ingham AC et al. Molecular epidemiology of the SARS-CoV-2 variant Omicron BA.2 sub-lineage in Denmark, 29 November 2021 to 2 January 2022. *Euro surveillance: European communicable disease bulletin = European communicable disease bulletin*. 2022 mar 10;27(10).
16. Zheng J, Wang Z, Li J, Zhang Y, Jiang L, Fu Y et al. High amounts of SARS-CoV-2 in aerosols exhaled by patients with Omicron variant infection. *Journal of Infection*. 2022 .
17. Wang Y, Zhang L, Li Q, Liang Z, Li T, Liu S et al. The significant immune escape of pseudotyped SARS-CoV-2 variant Omicron. *Emerging Microbes and Infections*. 2022;11(1):1-5.
18. Asrani P, Hasan GM, Sohal SS, Hassan MI. Molecular Basis of Pathogenesis of Coronaviruses: A Comparative Genomics Approach to Planetary Health to Prevent Zoonotic Outbreaks in the 21st Century. *OMICSA Journal of Integrative Biology*. 2020 nov 1;24(11):634-44.
19. Islam F, Dhawan M, Nafady MH, Emran T bin, Mitra S, Choudhary OP et al. Understanding the omicron variant (B.1.1.529) of SARS-CoV-2: Mutational impacts, concerns, and the possible solutions. *Annals of Medicine and Surgery* [Internet]. 2022 mayo;103737. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2019.100310>
20. Bhattacharya M, Sharma AR, Dhama K, Agoramoorthy G, Chakraborty C. Omicron variant (B.1.1.529) of SARS-CoV-2: understanding mutations in the genome, S-glycoprotein, and antibody-binding regions. *Geroscience* [Internet]. 2022;(0123456789). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11357-022-00532-4>.
21. Sokal A, Broketa M, Barba-Spaeth G, Meola A, Fernández I, Fourati S et al. Analysis of mRNA vaccination-elicited RBD-specific memory B cells reveals strong but incomplete immune escape of the SARS-CoV-2 Omicron variant. *Immunity* [Internet]. 2022 abr;1-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S107476132200173X>.
22. Goutam Mukherjee A, Ramesh Wanjari U, Murali R, Chaudhary U, Renu K, Madhyastha H et al. Omicron variant infection and the associated immunological scenario. *Immunobiology* [Internet]. 2022 mayo;152222. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.imbio.2022.152222>.
23. Cao Y, Wang J, Jian F, Xiao T, Song W, Yisimayi A et al. Omicron escapes the majority of existing SARS-CoV-2 neutralizing antibodies. *Nature* 2021 602:7898 [Internet]. 2021 dic 23 [citado 14 abr 2022];602(7898):657-63. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41586-021-04385-3>.

24. Li Q, Nie J, Wu J, Zhang L, Ding R, Wang H et al. SARS-CoV-2 501Y.V2 variants lack higher infectivity but do have immune escape. *Cell* [Internet]. 2021 abr 29 [citado 23 abr 2022];184(9):2362-2371.e9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.02.042>.
25. Cerutti G, Guo Y, Zhou T, Gorman J, Lee M, Rapp M et al. Potent SARS-CoV-2 neutralizing antibodies directed against spike N-terminal domain target a single supersite. *Cell Host and Microbe* [Internet]. 2021 mayo 12 [citado 23 abr 2022];29(5):819-833.e7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.chom.2021.03.005>.
26. Zhang L, Mann M, Syed ZA, Reynolds HM, Tian E, Samara N et al. Furin cleavage of the SARS-CoV-2 spike is modulated by O-glycosylation. *Proc Natl Acad Sci USA* [Internet]. 2021;118(47). Disponible en: <http://www.pnas.org/lookup/>.
27. Nyberg T, Ferguson NM, Nash SG, Webster HH, Flaxman S, Andrews N et al. Comparative analysis of the risks of hospitalisation and death associated with SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) and delta (B.1.617.2) variants in England: a cohort study. *The Lancet*. 2022 abr;399(10332):1303-12.
28. Shuai H, Chan JFW, Hu B, Chai Y, Yuen TTT, Yin F et al. Attenuated replication and pathogenicity of SARS-CoV-2 B.1.1.529 Omicron. *Nature*. 2022 mar 24;603(7902):693-9.
29. for Disease Control C. Morbidity and Mortality Weekly Report SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) Variant-United States [Internet]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sars-cov-2>.
30. Dhawan M, Priyanka, Choudhary OP. Omicron SARS-CoV-2 variant: Reasons of emergence and lessons learnt. *International Journal of Surgery* [Internet]. 2022 ene 1 [citado 3 may 2022];97. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2021.106198>.
31. Joshi G, Poduri R. Omicron, a new SARS-CoV-2 variant: assessing the impact on severity and vaccines efficacy. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* [Internet]. 2022;00(00):1-2. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2034458>.
32. Callaway E. COVID vaccine boosters: the most important questions. *Nature* [Internet]. 2021 ago 12;596(7871):178-80. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-02158-6>.
33. Garcia-Beltran WF, st. Denis KJ, Hoelzemer A, Lam EC, Nitido AD, Sheehan ML et al. mRNA-based COVID-19 vaccine boosters induce neutralizing immunity against SARS-CoV-2 Omicron variant. *Cell*. 2022 feb 3;185(3):457-466.e4.
34. MINLU Z. Omicron now accounts for 3% of US coronavirus cases. *China Daily Global* [Internet]. 2021. Disponible en: <https://global.chinadaily.com.cn/a/202112/15/WS61b95f63a310cdd39bc7b7f8.html>.

35. Xia H, Zou J, Chaitanya Kurhade XX, Swanson KA, Shi PY. Neutralization and durability of 2 or 3 doses of the BNT162b2 vaccine against Omicron SARS-CoV-2. *Cell Host & Microbe* [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect-com.ez.unisabana.edu.co/science/article/pii/S1931312822001019#-fig1>.
36. MINLU Z. Pfizer: Booster protects against Omicron. *China Daily Global* [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.chinadaily.com.cn/a/202112/09/WS61b1141aa310cdd39bc7a2d8.html>.
37. Banerjee S, Banerjee D, Singh A, Saharan VA. A Comprehensive Investigation Regarding the Differentiation of the Procurable COVID-19 Vaccines. *AAPS PharmSciTech* [Internet]. 2022;23(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1208/s12249-022-02247-3>.
38. Schultz NH, Sørvoll IH, Michelsen AE, Munthe LA, Lund-Johansen F, Ahlen MT et al. Thrombosis and Thrombocytopenia after ChAdOx1 nCoV-19 Vaccination. *New England Journal of Medicine*. 2021;384(22):2124-30.
39. Althaus K, Möller P, Uzun G, Singh A, Beck A, Bettag M et al. Antibody-mediated procoagulant platelets in SARS-CoV-2- vaccination associated immune thrombotic thrombocytopenia. *Haematologica* [Internet]. 2021 may 20;106(8):2170-9. Disponible en: <https://haematologica.org/article/view/haematol.2021.279000>.
40. Xie T, Lu S, He Z, Liu H, Wang J, Tang C et al. Three doses of prototypic SARS-CoV-2 inactivated vaccine induce cross-protection against its variants of concern. *Signal Transduction and Targeted Therapy* [Internet]. 2022 Dec 25;7(1):61. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41392-022-00920-4>.
41. Tratamientos y medicamentos para el COVID-19 _ CDC.
42. National Institutes of Health. Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Nih* [Internet]. 2021;2019:1-243. Disponible en: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>.
43. Takashita E, Kinoshita N, Yamayoshi S, Sakai-Tagawa Y, Fujisaki S, Ito M et al. Efficacy of Antiviral Agents against the SARS-CoV-2 Omicron Subvariant BA.2. *N Engl J Med* [Internet]. 2022 abr 14 [citado 16 abr 2022];386(15):1475-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35263535/>.
44. Zhou H, Tada T, Dcosta BM, Landau NR. Neutralization of SARS-CoV-2 Omicron BA.2 by Therapeutic Monoclonal Antibodies. *bioRxiv* [Internet]. 2022 feb 24 [citado 16 abr 2022]. Disponible en: [/pmc/articles/PMC8863139/](https://pmc/articles/PMC8863139/).

45. Fact sheet for healthcare providers emergency use authorization (EUA) of sotrovimab authorized use. 2022 [citado 16 abr 2022]. Disponible en: <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/mcm-legal->.
46. Westendorf K, Wang L, Žentelis S, Foster D, Vaillancourt P, Wiggin M et al. LY-CoV1404 (bebtelovimab) potently neutralizes SARS-CoV-2 variants. *bioRxiv* [Internet]. 2022 ene 7 [citado 16 abr 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33972947/>.
47. Ferré VM, Peiffer-Smadja N, Visseaux B, Descamps D, Ghosn J, Charpentier C. Omicron SARS-CoV-2 variant: What we know and what we don't. Vol. 41, *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine*. Elsevier Masson s.r.l.; 2022.
48. Mohiuddin M, Kasahara K. Investigating the aggressiveness of the COVID-19 Omicron variant and suggestions for possible treatment options. Vol. 191, *Respiratory Medicine*. W.B. Saunders Ltd; 2022.
49. Mohapatra K, Kuppili S, Kumar T, Kandi V, Behera A, Verma S et al. SARS-CoV-2 variants of concern including Omicron: An everending pandemic. *Chem Biol Drug Des*. 2022;99.



Fecha de recepción: septiembre 3 de 2022
Fecha de aceptación: marzo 6 de 2023

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.512.249>

Lactancia materna exclusiva para el crecimiento craneofacial. Un Análisis de Concepto

Exclusive breastfeeding and craniofacial growth: a concept analysis

LAILA YANED GONZÁLEZ BEJARANO¹, LUZ MERY HERNÁNDEZ MOLINA²,
BEATRIZ VILLAMIZAR CARVAJAL³

¹ Candidata a PhD en Enfermería, Magíster en Odontología, Facultad de Odontología Universidad Nacional de Colombia. Profesora Asociada Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7949-102X>. CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/inicio.do>.

lygonzalezb@unal.edu.co

² Doctora en Ciencias de la Educación, Facultad de Ciencias de la Educación Universidad del Tolima (Colombia). Profesora Asociada, Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3327-7439>. lmhernandezmo@unal.edu.co

³ Doctora en Enfermería, Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia. Profesora Titular Escuela de Enfermería, Universidad Industrial de Santander (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9430-7649>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000768839. beatriz@uis.edu.co

RESUMEN

Antecedentes: Los beneficios de la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses son ampliamente conocidos, pero aún falta profundizar los argumentos biológicos que respaldan la relación de la lactancia materna con el crecimiento craneofacial (CCF).

Objetivo: Identificar los conceptos y atributos que permitan esclarecer los beneficios de la LM para el crecimiento craneofacial a partir de la metodología análisis de concepto de Walker y Avant.

Método: La estrategia de búsqueda se realizó en bases de datos y artículos científicos entre 1980-2022, en inglés, portugués y español, que relacionaran el concepto lactancia materna hasta los 2 años de edad. Los términos utilizados fueron “lactancia materna”, “lactancia materna exclusiva”, “lactancia artificial”, “análisis de concepto”. Adicionalmente se buscaron los términos “lactancia materna exclusiva” y “crecimiento craneofacial”. Se incluyeron estudios de revisión, revisiones sistemáticas, estudios observacionales prospectivos y de corte transversal.

Resultados: Se identificaron 4 atributos para confirmar el concepto LM exclusiva para el CCF: adaptación fisiológica de la succión, succión nutricia, función motora oral y succión efectiva. Se describen definiciones, antecedentes, consecuencias, referentes empíricos. Caso modelo y casos contrario.

Conclusión: La metodología utilizada sirvió para construir el análisis de concepto lactancia materna exclusiva para el CCF y aportar argumentos teóricos para la práctica clínica y consejería en lactancia relacionados con los beneficios de la función de succión para el desarrollo motor oral y crecimiento craneofacial.

Palabras clave: lactancia materna, lactancia materna exclusiva, crecimiento craneofacial, análisis de concepto.

ABSTRACT

Background: The benefits of exclusive breastfeeding up to six months are well known, but the biological arguments that support the relationship between breastfeeding and craniofacial (CCF) still need to be deepened.

Objective: To identify the concepts and attributes that allow clarifying the benefits of ML for craniofacial growth based on the concept analysis methodology of Walker y Avant.

Method: The search strategy was carried out in databases, scientific articles

between 1980-2022, English, Portuguese, and Spanish language, that related the concept of breastfeeding up to 2 years of age. The terms used were “breastfeeding”, “exclusive breastfeeding”, “artificial breastfeeding”, “concept analysis”. Additionally, the terms “exclusive breastfeeding” and “craniofacial growth” were searched. Review studies, systematic reviews, prospective observational studies and cross-sectional studies were included.

Results: Four attributes were identified to confirm the exclusive LM concept for CCF: physiological adaptation of sucking, nutritive sucking, oral motor function and effective sucking. Definitions, background, consequences, empirical references are described. Model case and opposite cases.

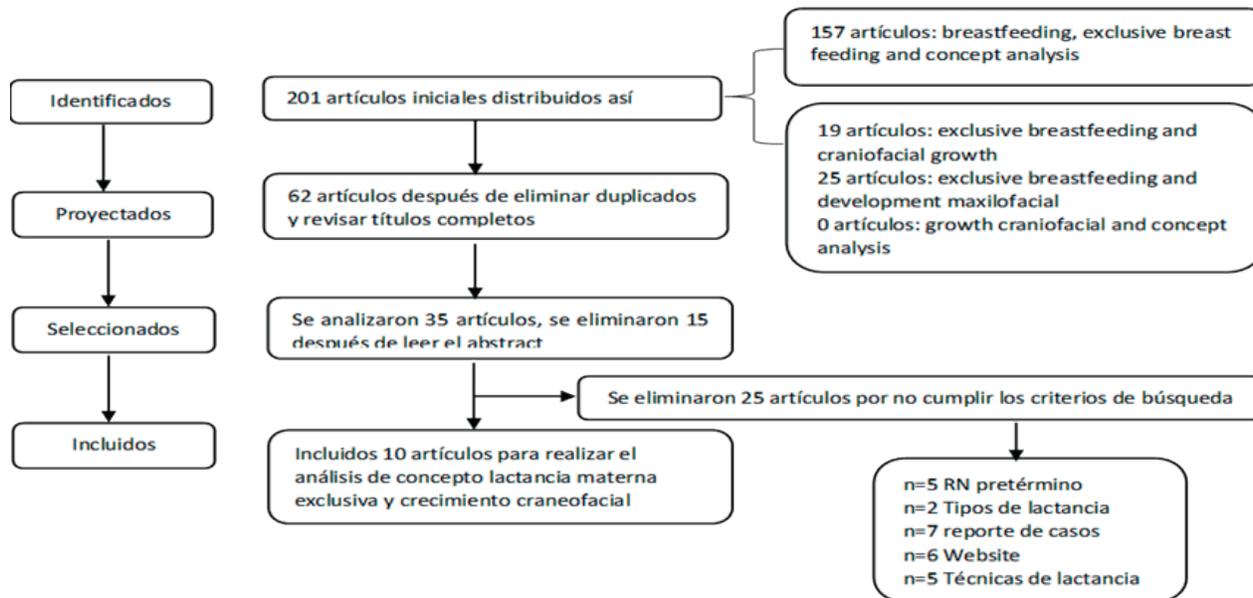
Conclusion: The methodology used served to construct the analysis of the exclusive breastfeeding concept for CCF and provide theoretical arguments for clinical practice and breastfeeding counseling related to the benefits of the sucking function for oral motor development and craniofacial growth.

Keywords: breastfeeding, exclusive breastfeeding, craniofacial growth, concept analysis

INTRODUCCIÓN

La lactancia materna (LM) constituye un estándar normativo para la alimentación del recién nacido, con beneficios nutricionales, afectivos y funcionales que se traducen en salud y bienestar (1). Si bien en el ámbito médico y de salud pública son bien conocidos los primeros tres beneficios de la lactancia materna para el recién nacido y el menor de dos años, los argumentos biológicos que respaldan la práctica de la LM para el crecimiento craneofacial son menos conocidos por los profesionales de la salud y, por lo tanto, hay poca difusión en los programas de promoción de la salud dirigidos a la madre lactante. La información obtenida proviene de artículos de salud, ciencias humanas y sociales mediante la metodología PRISMA, presentada en la figura 1.

Las bases de datos utilizadas fueron Scholar Academic, CINAHL, Medline, Pubmed y Science Direct. Los términos seleccionados fueron “breast feeding” OR “breastfeeding exclusive” AND “Concept analysis”. Adicionalmente se buscaron los términos “exclusive breastfeeding” AND “growth craniofacial” AND “Concept Analysis”. Los filtros de búsqueda comprenden literatura entre 1980-2022, en inglés, y español.



Fuente: Construcción propia de acuerdo con la metodología PRISMA.

Figura 1. Diagrama de flujo de la información seleccionada

El objetivo consistió en identificar los conceptos y atributos que permitan esclarecer los beneficios de la LM para el crecimiento craneofacial a partir de la metodología análisis de concepto de Walker y Avant.

IDENTIFICACIÓN DEL CONCEPTO

Para el análisis se tendrá en cuenta la metodología de Walker y Avant (2).

En la revisión de la literatura se identificaron cinco estudios que relacionan diferentes conceptos con la LM, presentados a continuación: “Un análisis de concepto de la efectividad de la LM”(3); “Lactancia materna: un análisis de concepto holístico” (4); “Lactancia materna más allá de la infancia: un análisis de concepto”(5); “Actitud materna hacia la lactancia materna: un análisis de concepto”(6); “Auto objetivación en el contexto de la lactancia: un análisis de concepto” (7).

El análisis de concepto relacionado con crecimiento craneofacial no se encontró. En cuanto a los términos “lactancia materna exclusiva” AND “growth craneofacial” AND “concept analysis” no se

identificaron en la literatura artículos relacionados y aparece un artículo titulado “Vulnerabilidad relacionada con la salud oral en infancia temprana: un análisis de Concepto” (8).

Usos del concepto lactancia materna para el crecimiento craneofacial

Lactancia materna (LM): se define como la alimentación con leche humana proporcionada por la madre al recién nacido (RN) y al niño durante los dos primeros años de vida. La lactancia materna forma parte del proceso reproductivo y es la forma ideal y natural de alimentar al lactante. Constituye la base biológica y psicológica única para el desarrollo del niño (9). La significancia de la LM en la salud infantil ha sido bien documentada en la literatura científica por sus beneficios biológicos y psicológicos tanto para la madre como para el hijo (10,11).

Lactancia materna exclusiva (LME): definida como la única forma de amamantamiento con leche materna en lactantes durante los primeros 6 meses de vida; ni agua, ni fórmulas, ni otros líquidos o alimentos sólidos deben administrarse (9,10); para lograr un crecimiento, desarrollo y salud óptimos debe extenderse hasta los 2 años con alimentación complementaria.

La Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño de la Organización mundial de la Salud (OMS), recomienda inicio inmediato de lactancia materna dentro de la primera hora del nacimiento, lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad y a partir de entonces continuar con lactancia materna y alimentación complementaria hasta los 2 años y más (11).

Lactancia artificial: es la alimentación con leche de fórmula conocida como sucedáneos de la leche materna suministrada generalmente con biberón (11).

Lactancia mixta: consiste en la alimentación con leche materna a través del seno y leche de fórmula (11).

Crecimiento craneofacial (CCF): se entiende por “crecimiento” al conjunto de cambios de tipo cuantitativos producidos por aumento del número de células (hiperplasia) o aumento del tamaño celular (hipertrofia). Crecimiento CF hace referencia al incremento en las dimensiones anchura, altura y profundidad de las estructuras de la cabeza y la cara. Las variaciones en el crecimiento craneofacial se atribuyen a factores genéticos (12,13) y ambientales (14,15). Durante el crecimiento, el hueso pasa por un proceso de remodelación y desplazamiento, mostrando cambios evidentes en

cada una de las regiones craneofaciales (16,17). Las mediciones antropométricas (longitud/talla, peso) y craneofaciales como el perímetro cefálico (PC), son indicadores de salud que permiten evaluar las condiciones nutricionales y neurológicas de los niños en crecimiento.

Estudios nacionales (18,19) e internacionales (20,21) han evaluado el comportamiento del crecimiento en diferentes regiones craneofaciales en población pediátrica, los cuales han encontrado un mayor potencial de crecimiento durante el primer año de vida. Las mediciones que han servido de guía para otros estudios de crecimiento CF son: perímetro cefálico, anchura de la cabeza, longitud anteroposterior de la cabeza, anchura bicigomática, anchura de la cara inferior, altura craneofacial total, altura facial anterior inferior, profundidad del maxilar y la mandíbula. La antropometría es una técnica de medición directa utilizada para describir los cambios en las dimensiones y proporciones de las estructuras del cuerpo y las regiones CF, indispensable para la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas en individuos en crecimiento (20,21), útil para caracterizar los rasgos faciales y detección de apariencias dismórficos y síndromes craneofaciales (22).

Definición de atributos del concepto LME para crecimiento craneofacial

Adaptación fisiológica de la succión

Una de las causas que puede afectar la práctica de LM es la dificultad de adaptación del recién nacido (RN) los primeros días de vida (23). A pesar de que los RN a término tienen habilidades para coordinar la succión, deglución y respiración, entre el 41 y 75 %, presentan dificultades para conseguir la succión eficaz durante las primeras semanas de vida (3).

Succión nutritiva

El desarrollo de las vías cerebrales relacionadas con las funciones orales sensorio motoras, deglución y respiración maduran durante el periodo fetal y continúa después del nacimiento. Una vez el niño nace, requiere la coordinación de las funciones de succión, deglución y respiración (llamada triada funcional), que más tarde se independizan como funciones individuales. La succión nutritiva la realiza el lactante ya sea a través del seno (leche materna) o sustitutos lácteos (lactancia artificial) (24).

La actividad ejercida por los músculos de la masticación, los buccinadores, los suprahioides, el orbicular de los labios y la lengua durante la succión, está coordinada por el sistema neuromuscular, en el cual intervienen elementos neuronales comunicados sinápticamente (25,26). Por lo

tanto, el acto de amamantar es el responsable de la maduración de los músculos de la masticación, debido a que cada músculo está preparado para ejercer una función de succión-deglución que con el tiempo escala a una función más compleja, la masticación (27,28). Aunque los movimientos musculares durante la succión son inmaduros, fisiológicamente en el recién nacido a término el sistema muscular madura por medio de la lactancia materna, se producen los estímulos necesarios para el completo desarrollo maxilofacial y dental. Los niños que reciben lactancia materna exclusiva (LME) durante los primeros meses de vida exhiben un patrón de succión fisiológico con más movimientos de succión, y están mejor coordinados en comparación con aquellos que son alimentados con biberón. Cuando se brinda alimentación artificial con biberón, existe el riesgo de retardar el crecimiento y desarrollo dentofacial, por no cumplir con las exigencias funcionales, los músculos orofaciales se ejercitan menos lo que los hace más flácidos e hipotónicos (28-29). Los movimientos de ordeño que ejecutan los lactantes durante la lactancia favorecen el equilibrio de las fuerzas de los músculos periorales, y son factores clave para el correcto funcionamiento de los mismos, el crecimiento de los huesos y de los músculos orofaciales, lo cual favorece el desarrollo normal del sistema estomatognático.

Función motora oral

Los niños amamantados, que reciben lactancia materna exclusiva (LME) durante los primeros meses de vida, presentan un patrón de succión fisiológico en comparación con aquellos que son alimentados con biberón artificialmente; los movimientos de labios y lengua durante la lactancia hacen que el niño obtenga la leche a través de una “acción de apretar”, mientras que los niños alimentados con biberón realizan un movimiento más pasivo para obtener la leche, lo cual provoca una menor estimulación de los músculos y estructuras orofaciales (30-32).

Succión efectiva

La succión es efectiva cuando el bebé hace un buen selle de la areola, lo que le permite succionar con eficacia. Cuando la succión es eficaz, la leche fluye hacia la boca del lactante, la succión es lenta y profunda, seguida de una deglución audible, aproximadamente una vez por segundo. Luego viene una pausa mientras los conductos se llenan de leche y comienza una succión rápida para estimular el flujo de leche y terminar el ciclo con succiones lentas, menos profundas y pausas más largas. En este momento disminuye el volumen de leche, pero como es una leche final rica en grasa, logra satisfacer al bebé (33-35).

PRESENTACIÓN DE CASOS

Caso modelo

Madre y padre de 28 y 30 años, respectivamente, asisten a consulta a la clínica odontológica del bebé para valoración de su hijo de sexo masculino con 8 días de nacido, fruto de primera gestación. La madre refiere que la gestación cursó sin complicaciones, con asistencia médica periódica, incluyendo siete controles prenatales. La pareja participó en el programa de apoyo a los padres durante la gestación que ofrece el servicio de salud al cual pertenecen, que consta de ejercicios preparatorios para el parto, educación sobre diversos temas de salud para la madre y el hijo, lactancia materna, beneficios y técnicas para alcanzar una práctica eficaz.

El parto fue atendido en un hospital asistido por profesionales en ginecología, enfermería, neonatología y el padre del niño estuvo en el momento del nacimiento. Parto vaginal, nacimiento a término de 37 SG, peso al nacer 2820 g, talla 50 cm, PC 33cm. A los 30 minutos después del nacimiento el RN inicia el amamantamiento sin dificultades; al principio había un poco de temor por ser el primer hijo, pero el curso preparatorio para la lactancia y el apoyo de la enfermera facilitó el proceso y lograr seguridad. Con el transcurrir de los días, aumentó el flujo de la leche, la succión del bebé se hizo más fuerte, el apego y la comunicación con el bebé fue más intensa. La madre es trabajadora independiente, administradora de negocio familiar, ubicado en el sitio de vivienda, lo que favoreció llevar una lactancia tranquila, con disponibilidad de tiempo para el cuidado del bebé y brindar un amamantamiento a libre demanda.

A partir de los 8 días de nacido se inició la valoración estomatológica en la que se evaluaron los reflejos motores orales, la función de succión, deglución, respiración y la cavidad oral. Adicionalmente se midieron las estructuras craneofaciales que intervienen durante el amamantamiento y responden a los estímulos por la actividad motora durante la succión. Para dichas mediciones se tuvo en cuenta el protocolo de González (18), basado en los estudios de Farkas (17). Las anteriores mediciones se continuaron cada 2 meses hasta los 6 meses, reportando normalidad (ver tabla 1).

Tabla 1. Caso Modelo. Mediciones antropométricas CF de 0-6 meses

Edad en meses de edad	Edad 1 (0 meses)		Edad 2 (2 meses)		Edad 3 (4 meses)		Edad 4 (6 meses)	
	Medición	Percentil	Medición	Percentil	Medición	Percentil	Medición	Percentil
Mediciones antropométricas	Medición 1	C50	Medición 2	C50	Medición 3	C50	Medición 4	C50
Peso(gramos)	2.800	3.100	4.700	4.750	6.600	6.300	7.500	7.560
Longitud (cm)	50	50,3	57	56,1	62,5	61,6	67	66,07
Perímetro cefálico (cm)	34	35	37,0	37,8	40,5	40,3	43,7	45,2
Long ant-post de la cabeza (cm)	12,0	12,3	14,0	13,5	14,5	14,3	15,0	15,6
Altura craneofacial total (cm)	10,5	11	12,5	13,19	13,5	14	13,6	14,2
Altura facial anterior inferior(cm)	5,7	6,1	7,0	6,9	7,4	7,15	7,8	7,8
Anchura bicigomática (cm)	6,8	7,7	8,5	8,6	9,0	8,9	10,5	9,29
Anchura cara inferior (cm)	6,2	7,2	8,0	8,0	9,0	8,45	10,0	8,7
Profundidad del maxilar (cm)	6,4	6,4	7,5	7,7	8,2	8,1	8,7	8,6
Profundidad de la mandíbula (cm)	6,2	7,5	8,0	8,44	8,8	8,73	9,7	9,1

Fuente: adaptado y tomado de Carvajal (19).

Caso contrario

Madre de 20 años, soltera, vive con sus padres y hermana menor de 11 años. No tiene pareja porque la abandonó cuando se enteró que estaba embarazada. Tuvo 6 controles prenatales y asistió a las consultas y realizó el curso preparatorio del programa integral de apoyo a la gestante. Recibió educación sobre lactancia materna y conoce sus beneficios. Como antecedentes perinatales, el

niño nació de 37 SG, peso al nacer 3000g, perímetro cefálico 34 cm, talla 51 cm. Tipo de parto: vaginal, intrahospitalario, atendido por el médico y la enfermera; el egreso fue a las 24 horas, sin complicaciones. Durante la estancia hospitalaria no recibió orientación sobre LM. Al llegar a casa estaba estresada, el niño lloraba mucho, no le bajaba la leche y decidió iniciar alimentación con biberón. Sin embargo, preocupada por la situación, acude al pediatra, quien le indica pedir cita de valoración por estomatología porque le parece que el frenillo de la lengua está corto. La madre acude a la consulta estomatológica 15 días después del nacimiento; refiere que el niño llora mucho y se le dificulta la succión. Se revisan las estructuras orales y se observa que, aunque el frenillo está corto, la lengua tiene movimientos de lateralidad y extrusión sin dificultad, y se concluye que es un problema de técnica de amamantamiento. Se dan pautas de manejo para que intente nuevamente con la lactancia natural. Se inicia control de crecimiento y desarrollo, tomando mediciones antropométricas craneofaciales desde el momento que asistió a la consulta de estomatología, y se continúa cada dos meses, durante 6 meses, tal como se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Caso contrario. Mediciones antropométricas CF de 0-6 meses

Edad en meses de edad	Edad 1 (0 meses)	Percentil	Edad 2 (2 meses)	Percentil	Edad 3 (4 meses)	Percentil	Edad 4 (6 meses)	Percentil
Mediciones antropométricas	Medición 1	C50	Medición 2	C50	Medición 3	C50	Medición 4	C50
Peso(gramos)	2.600	3.100	4.100	4.750	6.200	6.300	7.300	7.560
Talla o longitud (cm)	50	50,3	57	56,1	62,5	61,6	67	66,07
Perímetro cefálico(cm)	34	35	36,0	37,8	39	40,3	42	45,2
Long ant-post de la cabeza (cm)	11,8	12,3	13,5	13,5	14,0	14,3	14,6	15,6
Altura craneofacial total (cm)	10,1	11	12,0	14,19	12,8	14,3	12,9	14,2
Altura facial anterior inferior(cm)	5,8	6,1	6,5	6,9	6,7	7,15	6,9	7,8
Anchura bicigomática (cm)	6,6	7,7	8,0	8,6	8,5	8,9	9,1	9,29

Continúa...

Edad en meses de edad	Edad 1 (0 meses)	Percentil	Edad 2 (2 meses)	Percentil	Edad 3 (4 meses)	Percentil	Edad 4 (6 meses)	Percentil
Anchura cara inferior (cm)	5,8	7,2	6,9	8,0	8,0	8,45	8,9	8,7
Profundidad del maxilar (cm)	6,0	6,4	6,9	7,7	7,5	8,1	8,2	8,6
Profundidad de la mandíbula	6,0	7,5	7,7	8,44	8,2	8,73	8,8	9,1

Fuente: adaptado y tomado de Carvajal (19).

Al analizar el caso modelo, las variables que tuvieron un mejor comportamiento de crecimiento fueron altura facial anterior inferior, anchura bicigomática, profundidad del maxilar y la mandíbula. Se observa que, a pesar de iniciar con mediciones por debajo de la media a los 8 días de nacido, estas alcanzaron valores cercanos a la media a los 2 meses y superaron la media (C50) entre los 4 y seis meses de edad (19). En el caso contrario se observó un comportamiento de crecimiento incremental cada dos meses; los valores siempre estuvieron por debajo de la media. Este análisis corrobora la hipótesis presentada por algunos estudios en relación con el amamantamiento y el crecimiento de los arcos maxilares y mandíbula comparado con los niños alimentados con biberón, tal como se observa en los resultados.

Durante el amamantamiento, el recién nacido respira por la nariz; esto refuerza la respiración nasal fisiológica durante la alimentación y después de ella. Luego avanza y retrocede la mandíbula; así todo el sistema muscular de los maseteros, temporal y pterigoideos se activa, por lo que pueden desarrollarse y adquirir tono muscular. Además, la articulación temporomandibular es estimulada, y como resultado hay un crecimiento anteroposterior del cuerpo mandibular (19).

ANTECEDENTES DE LA LM EXCLUSIVA PARA EL CRECIMIENTO CRANEOFACIAL

La lactancia materna exclusiva es el alimento por excelencia, ideal para la salud, nutrición y crecimiento de los lactantes durante los primeros 6 meses de vida. Lograr la adherencia de manera exclusiva durante los primeros 6 meses depende del individuo y su contexto familiar, socioeco-

nómico y cultural; y de las políticas públicas nacionales e internacionales lideradas por los lineamientos establecidos por la OMS y la Unicef.

Una de las políticas globales propuestas por la OMS y Unicef consiste en incrementar las tasas de LME en los primeros 6 meses hasta el 50 %, a partir de la implementación de acciones encaminadas a la capacitación, protección, promoción y apoyo a la lactancia materna en hospitales e instituciones de salud fortalecidas y direccionadas por las Rutas de atención materno perinatal (36).

Ahora bien, en el campo de la investigación, la lactancia materna exclusiva ha sido abordada por diferentes perspectivas y disciplinas: psicología, antropología, ciencias sociales, enfermería, nutrición, medicina, odontología, entre otras.

Desde la perspectiva de crecimiento infantil, la LM es uno de los principales determinantes del crecimiento general (23) y craneofacial (18); se explica por las fuerzas que ejercen los tejidos blandos, músculos, cavidades y órganos sobre las estructuras óseas durante la función de succión, proposición fundamentada en la plasticidad craneofacial en infancia temprana (26,37-39). Otros autores explican las variaciones en las dimensiones craneofaciales por la influencia de múltiples factores: genéticos (12,13), eco-geográficos (14), socioeconómicos (15), estilo de vida (15), condición nutricional y estado de salud (26), atribuyéndose a los mecanismos epigenéticos la plasticidad y adaptabilidad (37-39) en el crecimiento infantil.

Sin embargo, otros autores reportaron como determinantes del crecimiento craneofacial en niños de 0 a 2 años la práctica de lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses y con alimentación complementaria hasta los 2 años (18), la textura y consistencia de los alimentos (40,41) y los hábitos orales (41).

CONSECUENCIAS DE LA LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA PARA EL CRECIMIENTO CRANEOFACIAL

Beneficios nutricionales y para la salud: la LME es la base para la supervivencia infantil y salud del lactante. Durante los primeros 6 meses cumple con los requerimientos energéticos, nutricionales e inmunológicos esenciales para el crecimiento y desarrollo infantil (42,43). Los primeros dos años de vida proporcionan una ventana crítica de oportunidad para asegurar el crecimiento y desarrollo apropiado de los niños a través de una alimentación óptima (44).

Disminución de la morbilidad infantil: Cuando se compara la salud entre los niños alimentados con leche materna y con leche de fórmula, las ventajas para la salud asociadas con la lactancia materna incluyen un menor riesgo de otitis media aguda, gastroenteritis y diarrea, infecciones de las vías respiratorias, asma, síndrome de muerte súbita del lactante, obesidad y otras enfermedades y condiciones de la infancia (43-45). Adicionalmente, es la estrategia en salud que mayor número de muertes puede prevenir en menores de 5 años en el mundo, hasta en 13%. Los niños que son amamantados por períodos más largos tienen una menor morbilidad y mortalidad infecciosa (45). A nivel mundial solo el 38% de los bebés de 0 a 6 meses reciben lactancia materna exclusiva (23-36). En Colombia, el inicio temprano de la LM pasó de 56,6 a 72,7 % de 2010 a 2015, sin embargo, la LME en menores de 6 meses se redujo de 42,8 a 36,7 % en 2016 (10). Las tasas inadecuadas de lactancia materna exclusiva son el resultado de factores sociales, culturales, económicos (comerciales), del sistema de salud, así como el escaso conocimiento sobre la lactancia materna. Adicionalmente, la práctica de LM se puede afectar por la dificultad de adaptación del recién nacido los primeros días de vida (46,47).

Crecimiento craneofacial: el concepto lactancia materna para crecimiento craneofacial ha sido investigado por las especialidades de odontopediatría y ortodoncia a partir de estudios retrospectivos en niños de 2 a 5 años. Los resultados muestran que los niños alimentados con lactancia materna por un tiempo menor a 6 meses presentan arcos maxilares estrechos, maloclusiones y hábitos disfuncionales (28,33). Lo cual indica que la lactancia materna es un factor protector y condicionante para el adecuado desarrollo de las estructuras maxilofaciales y disminuye la prevalencia de hábitos orales como la succión digital, succión de tela o juguetes, uso de chupetes o pacificadores, los cuales pueden afectar el desarrollo de los maxilares (31).

Desarrollo motor oral: una vez el niño nace, se requiere la coordinación de las funciones de succión, deglución y respiración, que más tarde se independizan como funciones individuales, desarrollando gradualmente las habilidades sensorio motoras orales, que van a permitir la maduración en las funciones de nutrición, masticación, control postural de cabeza y cuello, tonificación muscular asociada, lenguaje, cognición y habilidades psicosociales (24,27).

REFERENTES EMPÍRICOS DE LA LME PARA EL CRECIMIENTO CRANEOFACIAL

Instrumentos de medición para valorar la alimentación con lactancia materna

Las escalas de medición más utilizadas en recién nacidos para valorar los patrones de succión y la calidad de la LM son: la Escala Oral Motora en Neonatos (NOMAS), que tiene como fin identificar y clasificar los patrones motores orales como normal, desorganizado o disfuncional. Adicionalmente evalúa durante el proceso de LM los movimientos de la mandíbula y de la lengua. Se aplica para recién nacidos a término (RNAT) y recién nacidos pretérmino (RNPT) (48,49). Otra escala para tener en cuenta es LATCH (*Breastfeeding Charting System and documentation Tool*), valora las técnicas de LM de RNAT de la diada madre/neonato e identifica áreas específicas que requieren intervención. Evalúa el agarre, deglución audible, tipo de pezón, nivel de confort de la madre y cantidad de ayuda que requiera durante la lactancia (50). Por último, la escala *The Infant Breastfeeding Tool* (IBFAT) mide los comportamientos de búsqueda, agarre, succión y satisfacción de la madre. Se aplica en RNAT y neonatos alimentados con LM (51). Para la aplicación de las tres escalas se requiere de profesionales entrenados. La tabla 3 presenta el nivel de Fiabilidad, la validez de los instrumentos y número de ítems.

Tabla 3. Fiabilidad y validez de los Instrumentos (nº. de ítems)

Nombre de Instrumento	Autor /año	Número de sujetos (n)	Edad	Nº de ítems	Rango de puntos	Fiabilidad	Validez
The Neonatal Oral Motor Assessment Scale (NOMAS) Braun y Palmer, 1996 (49)	Case Smith, 1989 (51)	26	34-38 SG			Test-retest 0,67-0,83	r=0,87-0,82
	Palmer, 1999 (52)	18	RNAT Seguimiento a los 6-12- 18, 24 y 36 meses	28	Variable	NR	Predictiva p<0.02
The Infant Breastfeeding Tool (IBFAT) Matthews, 1988 (51)	Matthews, 1988 (53)	60	RNAT	5	0-10	Interobservador madre-observador 91%	NR

Continúa...

Nombre de Instrumento	Autor / año	Número de sujetos (n)	Edad	N° de ítems	Rango de puntos	Fiabilidad	Validez
LATCH Jensen et al.,1994 (50), citado por Fernández (54)	Adams 1997, citado por Fernández SA (54)	35	14 días postparto			Interobservador investigador-consultor de lactancia 85,7-100% Interobservador madres-observadores: rs=0.53-0,67	Convergente: rs=0.58
	Scholomer et al., citado por Fernández, 1999 (54)	30	RNAT	6	0-12	NR	Predictiva rs=0.06-0.50
	Riordan, 2001,citado por Fernández (54)	127	24-72 horas postparto			NR	Predictiva rs<0.26 Convergente rs=0.58 Divergente rs= 0.02-0.26

Fuente: adaptada, tomada de Fernández (54)

Mediciones antropométricas para medir el crecimiento craneofacial

La antropometría es una técnica de medición utilizada para describir los cambios en las dimensiones y proporciones de las estructuras del cuerpo, de la cabeza y la cara (1,18). La OMS (1) cuenta con protocolos de medición de las estructuras del cuerpo que han servido de referencia para los estudios de crecimiento general. Así mismo, los estudios de Farkas et al. (16,17) han aportado la técnica de medición craneofacial. Las mediciones craneofaciales más utilizadas en estudios de crecimiento craneofacial se describen en la tabla 4.

Tabla 4. Mediciones utilizadas en estudios craneofaciales

Medición (cm)	Descripción
Perímetro cefálico (cm)	Medida del contorno de la cabeza
Longitud antero posterior de la cabeza (cm)	Medida de la longitud de la cabeza tomada desde el punto más anterior hasta el punto más posterior de la cabeza
Altura craneofacial total (cm)	Altura de la cara corresponde al tercio superior, medio e inferior de la cara
Altura facial anterior (cm)	Altura de la cara corresponde al tercio medio e inferior de la cara
Anchura bicigomática (cm)	Representa la anchura superior de la cara a nivel de los arcos cigomáticos
Anchura de la cara inferior (cm)	Representa la anchura de la cara inferior a nivel de los ángulos mandibulares
Profundidad del maxilar(cm)	Corresponde a la longitud del maxilar superior, desde tragus a subnasal
Profundidad de la mandíbula(cm)	Hace referencia a la longitud de la mandíbula, desde tragus a mentón

Fuente: construcción propia a partir de la revisión de la literatura.

Estudios de antropometría craneofacial

Si bien gran parte de los estudios de CCF se han preocupado por describir el comportamiento del crecimiento y los factores que pueden afectarlo, en nuestra población falta evidencia sobre los efectos de la LM en el CCF.

El estudio de González (18) en una muestra de 119 niños de 0-24 meses residentes de Bogotá mostró que las variables que estuvieron más asociadas al crecimiento craneofacial fueron el tiempo de LM (predominante hasta los 6 meses y mayor a 6 meses) con una frecuencia del (35%). En cuanto al CCF, se encontró que el perímetro cefálico (PC), anchura de la cara, longitud del maxilar y la mandíbula fueron las variables más asociadas con el tiempo de LM, con valores de primer y tercer cuartil (-0.0122700/0.0049500).

Kumoi et al. (30) reportaron mejores resultados en las relaciones maxilares y dentales en niños que tuvieron LM por un tiempo >a 6 meses comparado con niños con LM < a 6 meses (0.813** p< 0,005).

Chen et al. (33) encontraron que los niños que tuvieron LM >= 6 meses no presentaron alteraciones entre las relaciones maxilares (OR = 3.13, IC 95% = 1.11-8.82, valor de p = 0.031). Adicionalmente, los niños amamantados por tiempo ≤6 meses, la probabilidad de desarrollar hábitos de succión de chupete fue cuatro veces mayor a los amamantados por tiempo >= 6 meses (OR = 4.21, IC 95% = 1.85-9.60, valor de p = 0.001).

La tabla 5 presenta los estudios antropométricos más representativos en población pediátrica

Tabla 5. Estudios antropométricos craneofaciales en población pediátrica

Autor	Objetivo	Metodología	Resultados
Farkas et al., 2003 (17)	Estudiar el comportamiento del crecimiento en 5 regiones de la cabeza y la cara y determinar el grado de desarrollo alcanzado entre 1-5 años y finalizando a los 18 años de edad.	Diseño descriptivo longitudinal. Muestra: 1594 individuos caucásicos, de 1-18 años,	A nivel craneo encefálico, el perímetro cefálico, la anchura de la cabeza y longitud anteroposterior de la cabeza al año de vida alcanzaron un promedio de 86,1% con relación a los 18 años de edad. A nivel facial, los cambios en anchura y altura de la cara, profundidad del maxilar y la mandíbula al año de vida alcanzaron un porcentaje de crecimiento de 74,18% y a los 5 años de 85,62% con relación a los 18 años de edad (62).
González, 2013 (18)	Identificar patrones de crecimiento craneofacial infantil en un contexto ecogeográfico, socioeconómico, de bienestar y función motora oral (LM)	Diseño longitudinal prospectivo Muestra: 265 niños colombianos, habitantes de Bogotá, de 0 a 36 meses de edad	Los mayores incrementos fueron en: Altura craneofacial total: de 0 a 12 meses aumentó en promedio 4,3 cm, y de 12 a 36 meses 1,6 cm Profundidad de la mandíbula: de 0-12 meses aumentó en promedio 2,7cm, y de 12 a 36 meses 0,9 cm Profundidad del maxilar: de 0-12 meses aumentó en promedio 2,5 cm, y de 12 a 36 meses 0,8cm Anchura bicigomática: de 0-12 meses aumento en promedio 2,2cm, y de 12 a 36 meses 0,6cm Anchura de cara inferior: de 0-12 meses aumento en promedio 2,82cm, y de 12 a 36 meses 0,4cm

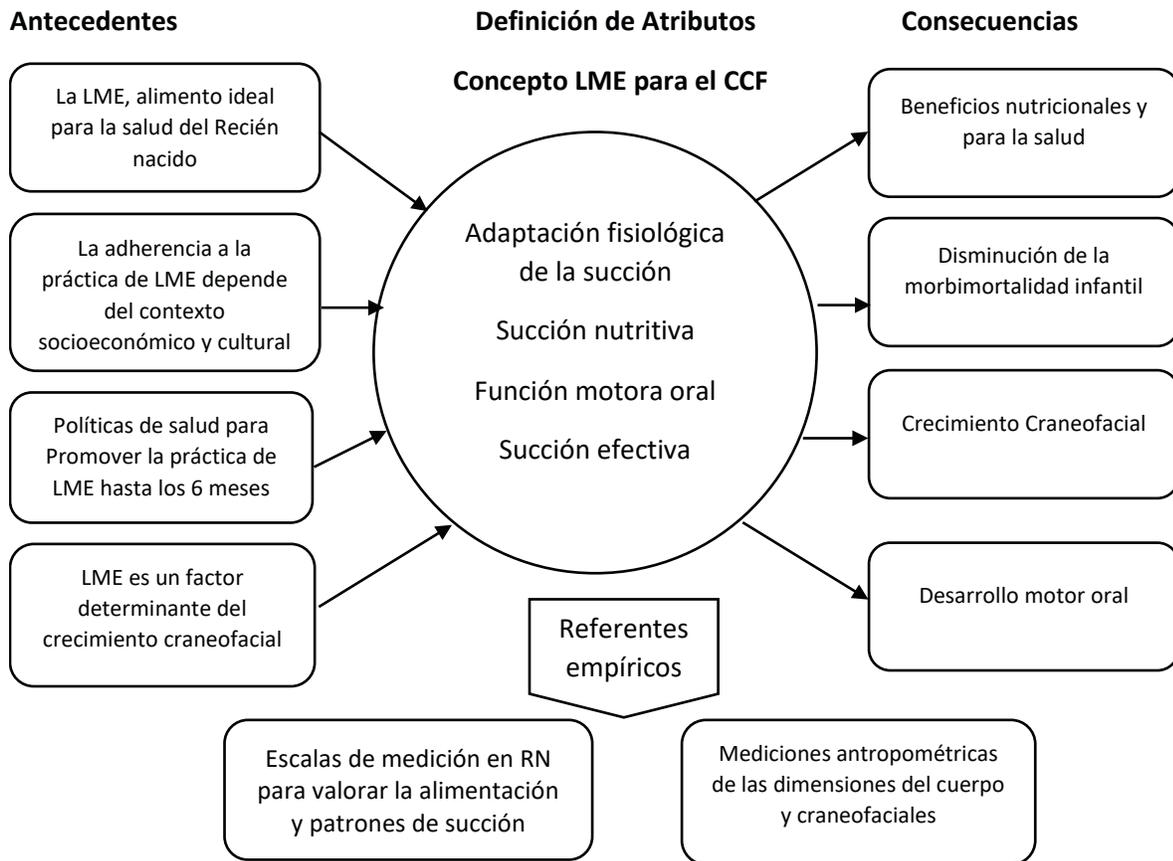
Continúa...

Autor	Objetivo	Metodología	Resultados				
Carvajal, 2017 (19)	Construir tablas y curvas de crecimiento en niños de 0 a 5 años utilizando con la metodología LMS	Estudio secundario Muestra 513 niños de 0 a 5 años tomados de las bases de datos de los estudios de González, 2013 (18) y López, 2015 (55)	Los cambios observados de 0 a 6 meses fueron				
			Edad/meses/variables Craneofaciales	0 meses	6 meses	Incremento (cm)	Incremento (%)
			Perímetro cefálico	34	43,7	9,7	28,5
			Altura craneofacial total	12	15	3	25
			Altura facial anterior inferior	5,7	7,8	2,1	36,8
			Anchura bicigomática	6,8	10,5	3,7	54,4
			Anchura cara inferior	6,2	10,0	3,8	61,2
			Profundidad del maxilar	6,4	8,7	2,3	35,9
Profundidad de la mandíbula	6,2	9,7	3,5	56,45			

Fuente: construcción propia a partir de la revisión de la literatura.

CONCLUSIÓN

La práctica de LM exclusiva es una responsabilidad compartida, la cual debe ser asumida por los profesionales de la salud (Enfermería, Pediatría, Nutrición, Odontología, Fonoaudiología y Psicología), la familia, comunidad, empleadores y el Gobierno (37). Cada uno con roles específicos para defender y apoyar su práctica en un contexto sociopolítico en el cual los gobiernos deben disponer sus esfuerzos para implementar y monitorear políticas públicas que protejan el amamantamiento.



Fuente: construcción propia siguiendo la metodología de Walker y Avant.

Figura 2. Relaciones entre los antecedentes, definiciones de atributos, consecuencias y referentes empíricos asociados a la LME para el crecimiento craneofacial

REFERENCIAS

1. De Onis M, Garza C, Victora C, Onyango A, Fronguillo E, Martínez J. The WHO Multicentre Growth Reference Study: Planning, Study design, and methodology. *Food and nutrition Bulletin*. 2004; 25: 515-526.
2. Walker LO y Avant KC (2011). *Strategies for theory construction in nursing* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

3. Mulder PJ. A Concept Analysis of effective breastfeeding. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*. 2006; 35:332-339.
4. Bommer-Norton. Breastfeeding: a holistic concept analysis. *Public Health Nursing*. 2013; 31 (1): 88-96.
5. Brockway M, Venturato L. Breastfeeding beyond infancy: a concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*. 2016; 1(1): 1-13 doi:10.1111/jan.13000.
6. Hamze L, Carrick-Sen D, Zhang. Maternal attitude towards breastfeeding: A concept analysis. *British Journal of Midwifery*. 2018; 26 (7):462-469
7. Toledo C, Cianell R. Self-objectification in the context of breastfeeding: A concept analysis. *Public Health Nurs*. 2018; 1: 1-8. doi: 10.1111/phn.12570.
8. Mattheus DJ. Vulnerability related to oral health in Early Childhood: a concept analysis. *Journal of advanced nursing*. 2010; 66(9), 2116–2125.
9. World Health Organization & United Nations Children’s Fund (Unicef)†. Reunión conjunta OMS/Unicef sobre la alimentación del lactante y del niño pequeño, Ginebra, 1979 [Internet] [citado 22 agosto 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/62853?locale-attribute=zh&>.
10. UNICEF, Colombia, 2016 [Internet] [citado 31 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.unicef.org/colombia/>.
11. Infant and young child feeding. Model Chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. Geneva: World Health Organization; 2009. PMID: 23905206 [Internet] [citado 2 julio 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44117>.
12. Hartsfield J, Morford L, Otero L. 2012. Genetic Factors Affecting Facial Growth, Orthodontics Basic Aspects and Clinical Considerations. Prof. Farid Bourzgui (Ed.), *In Tech* [Internet] [citado 18 septiembre 2022]. Disponible en: <http://www.intechopen.com/books/orthodontics-basic-aspects-and-clinical>.
13. Hersberger-Zurfluh MA, Papageorgiou SN, Motro M, Kantarci A, Will LA, Eliades T. Facial soft tissues growth in identical twins. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018 ;154(5):683-692. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.01.020.
14. Miguel PM, Pereira LO, Silveira PP, Meaney MJ. Early environmental influences on the development of children’s brain structure and function. *Dev Med Child Neurol*. 2019 ;61(10):1127-1133. doi: 10.1111/dmcn.14182.

15. Whitley E, Gunnell D, Smith G et al. Childhood circumstances and anthropometry: The Boyd Orr cohort. *Ann Hum Biol*, 2008; 35(5): 518–534.
16. Farkas L, Ponick J, Reczko T. Growth patterns of the head and face: a morphometric study measurements in the regions Craniofacial. *J Cran Surg*. 1994; 29(4):308-315.
17. Farkas L, Hrecsko T, Forrest C. Proportion indice in the craniofacial regions of healthy North American white children between 1 and 5 years of Age. *J. Cran. Surg*. 2003; 14:13-28.
18. González LY. Biometría craneofacial en niños de 0 a 3 años. Un estudio longitudinal. Caso Colombia. Universidad Nacional de Colombia; 2013. *Tesis* [Internet] [citado 20 agosto 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/74991/5500522.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
19. Carvajal, E. Estudio antropométrico y patrones de crecimiento de las regiones craneofacial, facial y nasolabial en niños de 0-5 años. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia; 2017. *Tesis* [Internet] [citado 19 julio 2022]. Disponible: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62427>.
20. Montesinos-Correa H. Crecimiento y antropometría: aplicación clínica. *Acta Pediatr Mex*. 2014; 35:159-65.
21. Villalobos-Alcázar G, Guzmán-Bárceñas J, Alonso P, Ortiz-Rodríguez V, Casanueva E. Evaluación antropométrica del recién nacido. Variabilidad de los observadores. *Perinatol Reprod Hum*. 2002; 16(2):74-9.
22. Bartholomeusz HH, Courchesne E, Karns CM. Relationship between head circumference and brain volume in healthy normal toddlers, children, and adults. *Neuropediatrics* 2002; 33: 239-41.
23. World Health Organization. *World Health Statistics* 2013 [Internet] [citado 15 de septiembre 2022]. Disponible en https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2013/en.
24. Rendón M y Serrano G. Physiology of nutritive sucking in newborns and infants. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2011;68(4):319-327.
25. Adameyko I, Fried K. The nervous system orchestrates and integrates craniofacial development: A review. *Frontiers in Physiology*. 2016; 7(49): 1-17.
26. Hochberg F, Constanica M, Fraga C, Junien JC, Carel P, Boileau LB et al. Child Health, Developmental Plasticity, and Epigenetic Programming. *Endocrine Reviews*. 2011; 32:159 -224.

27. Carruth B, Skinner J. Feeding Behaviors and Other Motor Development in Healthy Children (2-24 Months). *J. Am College of Nutr* 2002; 21: 88-96.
28. Peres KG, Chaffee BW, Feldens CA. Breastfeeding and oral health: evidence and methodological challenges. *Journal of dental Research*. 2017; 97(3): 251-258.
29. Glazer P, Peres MK, Barros A, Gómez VC. Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41:343-50.
30. Kumoi F, Howard M, Zhang L, Tung H, Ling B. Association of breastfeeding and three dimensional dental arch relationships in primary dentition. *BMC Oral Health*. 2015; 15:30-35.
31. Viggiano F, Fasano D, Monaco G, Strohmenger L. Breast feeding, bottle feeding and non-nutritive sucking; effects on occlusion in deciduous dentition. *Arch Dis Child*. 2004;89: 1121-3.
32. Moral A, Bolibar I, Seguranyes G, Ustrell JM, Sebastiá G, Martínez-Barba C et al. Mechanics of sucking: comparison between bottle feeding and breastfeeding. *BMC Pediatr*. 2010; 10(6):2431-2439.
33. Chen XX, Xia B, Ge LH, Yuan JW. Effects of breast-feeding duration, bottle-feeding Duration and oral habits on the occlusal characteristics of primary dentition. *Beijing Da Xue Ban*. 2016; 48(6):1060-1066.
34. Mizuno K, Aizawa M, Saito S, Kani K, Tanaka S, Kawamura H, Hartmann PE, Doherty D. Analysis of feeding behavior with direct linear transformation. *Early Hum Dev*. 2006;82(3):199-204. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2005.08.002.
35. Infant and Young child feeding. Model Chapter for text books for medical students and allied health professionals. Geneva: World Health Organization; 2009. PMID: 23905206 [Internet] [citado 2 julio 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44117>.
36. Global Nutrition Targets 2025 Breastfeeding Policy Brief. WHO-UNICEF [Internet] [citado 15 julio 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.7>.
37. Moss M. The functional matrix hypothesis revisited. The epigenetic antithesis and the resolving synthesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 112:410-417.
38. Adameyko I, Fried K. The nervous system orchestrates and integrates craniofacial development: A review. *Frontiers in Physiology*. 2016; 7(49): 1-17.
39. Carruth B, Skinner J. Feeding Behaviors and Other Motor Development in healthy Children (2-24 Months). *J. Am College of Nutr* 2002; 21: 88-96.

40. Peres KG, Chaffee BW, Feldens CA. Breastfeeding and oral health: evidence and methodological challenges. *Journal of dental Research*. 2017; 97(3): 251-258.
41. Glazer P, Peres MK, Barros A, Gómez VC. Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41:343-50.
42. World breastfeeding week 2017. OPS-WHO [Internet] [citado 17 julio 2022]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13524:world-breastfeeding-week-2017&Itemid=41531&lang=fr#:~:text=Exclusive%20breastfeeding%2C%20in%20particular%2C%20is,noncommunicable%20diseases%20later%20in%20life.
43. Rennick L, Vann WF, Dee DL. Breastfeeding an overview of oral and general health benefits. *JADA* 2013;144(2):143-151.
44. Kramer M, Guo T, Platt R, Vanilovich I, Sevkovskaya Z, Dzikovich, I et al. Promotion of Breastfeeding Intervention Trials Study Group. Feeding effects on growth during infancy. *J Pediatr*. 2004; 145:600-605.
45. Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia. PlanDecenal de Lactancia Materna 2010-2020 [Internet. [citado 5 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/plan-decenal-lactancia-materna.pdf>.
46. Da Costa S, Van der Schans C, Boelema S, Van der Meij E, Boermanc M, Bos A. Sucking patterns in full term infants between birth and 10 weeks of age. *Infant Behavior & Development* 2010; 33: 61-67.
47. Sakalidis VS, Geddes DT. Suck-Swallow-Breathe Dynamics in Breastfed Infants. *J Hum Lact*. 2016; 32(2):201-11. doi: 10.1177/0890334415601093.
48. Bingham PM, Ashikaga T, Abbasi S. Relationship of Neonatal Oral Motor Assessment Scale to feeding performance. *J Neonatal Nurs*. 2012; 18(1):30-36. doi: 10.1016/j.jnn.2010.09.004.
49. Braun MA, Palmer MM. A Pilot Study of Oral-Motor Dysfunction in Riks Infants Phys Occup Ther Pediatr. 1985; 5(4):13-26.
50. Jensen D, Wallace S, Kelsay P. LATCH: a breastfeeding charting system and documentation tool. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 1994; 23(1):27- 32.
51. Case-Smith J, Cooper P, Scala V. Feeding efficiency of premature neonates. *Am J Occup Ther Off Publ Am Occup Ther Assoc*. 1989; 43(4):245-50.

52. Palmer MM, Heyman MB. Developmental Outcome for Neonates with Dysfunctional and Disorganized Sucking Patterns: Preliminary Findings. *Infant-Toddler Interv Transdiscipl J*. 1999;(9):299-308.
53. Matthews MK. Developing an instrument to assess infant breastfeeding behaviour in the early neonatal period. *Midwifery*. 1988; 4(4):154-65.
54. Fernández SA. Diseño y análisis métrico de una escala para valorar la alimentación oral de los recién nacidos prematuros alimentados por sonda nasogástrica. Tesis Doctoral. Universidad de Rovira i Virgili España. *Departamento de Enfermería*. 2017. Internet <http://hdl.handle.net/10803/460818>.
55. López YN. Antropometría craneofacial en niños de 0 a 4 años - una perspectiva bayesiana. Universidad Nacional de Colombia, 2015. Tesis [Internet] [citado 31 agosto 2022]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/48854/1/1018424287.2015.pdf>.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.741.258>

Tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria primaria: Revisión exploratoria

Treatment of primary dentin hypersensitivity: A scoping review

ANDRÉS SANTIAGO ARENAS¹, OMAR LIZARDO SAMBONI²,
LINA MARÍA VILLEGAS TRUJILLO³, INGRID XIMENA ZAMORA CÓRDOBA⁴,
GILBERT ALFONSO MORALES⁵

¹ Odontólogo, Universidad del Valle. Cali, Colombia. Orcid: 0000-0001-9863-1510.
CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002008604. andres.santiago@correounivalle.edu.co

² Odontólogo, Universidad del Valle. Cali, Colombia. Orcid: 0000-0003-4805-7703. CvLAC:
https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002008653. omar.samboni@correounivalle.edu.co

³ Bióloga y magíster en Ciencias Biomédicas, Universidad del Valle. Cali, Colombia.
Docente de la misma universidad. Orcid: 0000-0002-4568-6697. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001417666. lina.villegas@correounivalle.edu.co

⁴ Odontólogo, Universidad del Valle. Cali, Colombia. Endodoncista, Universidad Nacional/Bogotá/Colombia, MSc. Ciencias Odontológicas Universidad del Valle. Cali, Colombia. Docente Universidad del Valle. Orcid: 0000-0002-9287-1414, CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001440493. ingrid.zamora@correounivalle.edu.co

⁵ Odontólogo, Universidad del Valle. Cali, Colombia. Endodoncista, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia, MSc. Ciencias Odontológicas, Universidad del Valle. Docente de la misma universidad. Orcid: 0000-0003-2704-8365. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001877622. gilbert.morales@correounivalle.edu.co

Correspondencia: Gilbert Alfonso Morales. Universidad del Valle. Calle 4b n°. 36b-00, Edificio 132. Móvil: 3136833012. gilbert.morales@correounivalle.edu.co.

RESUMEN

Objetivos: Identificar la evidencia del manejo de la hipersensibilidad dentinaria (HD) primaria utilizando diferentes tratamientos, como agentes tópicos, cirugía o láser. **Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda sistemática con los términos MeSH relacionados con el tema de investigación mediante un único algoritmo de búsqueda exhaustiva de la literatura en las bases de datos computarizadas de MEDLINE, Registro Cochrane de Ensayos Clínicos Controlados, Ovid y Scopus. Sólo se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatorizados que incluyeran pacientes con HD asociada a dentina sensible con túbulos abiertos en dentición permanente y que realizaran tratamientos para la HD con terapia láser, tratamientos quirúrgicos o terapia tópica, evaluando el nivel de dolor con la Escala Visual Análoga (EVA).

Resultados: Se seleccionaron 34 artículos. Se encontró que entre alternativas de tratamiento para disminuir la HD primaria, los agentes tópicos y el empleo de laser son intervenciones que mejoran significativamente la respuesta dolorosa, sin embargo, se obtuvo mejores resultados al emplear ambas técnicas de manera combinada.

Conclusiones: Los resultados de este estudio permiten concluir que existe evidencia de la eficacia para manejar la HD primaria mediante intervenciones con terapia láser y agentes tópicos. Este trabajo abre un nuevo camino hacia futuras investigaciones que evalúen los efectos a largo plazo de este tipo de intervenciones y de los efectos adversos derivados de los mismos.

Palabras clave: sensibilidad de la dentina, terapia con láser de baja potencia, terapia con láser de alta potencia, agentes desensibilizantes de la dentina, Escala Visual Análoga (EVA).

ABSTRACT

Objectives: To identify the evidence of primary dentin hypersensitivity (DH) management using different treatments such as topical agents, surgery, or laser.

Materials and methods: A systematic search was performed with the MeSH terms related to the research topic using a single comprehensive literature search algorithm in the computerized databases of MEDLINE, Cochrane Register of Controlled Clinical Trials, OVID, and Scopus. We only included randomized controlled clinical trials that included patients with HD associated with sensitive dentin with open tubules in the permanent dentition and who underwent HD treatments with laser therapy, surgical treatments, or topical therapy, evaluating the level of pain with the Visual Analogue Scale (VAS).

Results: 34 articles were selected. It was found that among treatment alternatives to reduce primary HD, topical agents and the use of laser are interventions that significantly improve the pain response, however, better results were obtained when using both techniques in combination.

Conclusions: The results of this study allow us to conclude that there is evidence of the efficacy of managing primary HD through interventions with laser therapy and topical agents. This work opens a new path towards future research that evaluates the long-term effects of this type of intervention and its adverse effects.

Keywords: dentin sensitivity, low power laser therapy, high power laser therapy, dentin desensitizing agents, Visual Analogue Scale (VAS).

INTRODUCCIÓN

La hipersensibilidad de la dentina (HD) es una afección dental que se informa con frecuencia y se caracteriza típicamente por un dolor breve y agudo, no atribuible a ninguna otra forma de defecto o patología dental, que surge de la dentina expuesta, en respuesta a cambios térmicos, evaporativos, táctiles y osmóticos; o estímulos químicos (1). Su patogenia sigue sin aclarar, sin embargo, un mecanismo comúnmente respaldado para la HD es la teoría hidrodinámica, que supone que la estimulación dolorosa aumenta el flujo de líquido dentro de los túbulos dentinarios, provocando la activación de los barorreceptores residentes (2-4). Según esta teoría, el tratamiento ideal para la HD debería reducir el flujo de líquido dentro de los túbulos dentinarios o bloquear la respuesta del nervio pulpar (1). En los últimos años, la HD se ha convertido un gran reto en la atención odontológica, y en el motivo de consulta más frecuente entre los pacientes (5,6). La presencia de dolor está asociada a túbulos dentinarios abiertos que se encuentran expuestos a estímulos de diversa naturaleza (térmico, táctil, osmótico, químico) (7) y que ocasionan un movimiento del fluido dentinal dentro de los mismos, estimulando receptores ubicados en las fibras nerviosas (8). Investigaciones llevadas a cabo en los Estados Unidos evidenciaron que entre un 14 y 30 % de la población padece HD en diferente grado, que afecta a 1 de cada 6 personas en la tercera década de la vida, y aumenta hacia la quinta década. Los dientes más afectados son los caninos (25 %) y premolares (24 %), referido más sobre las caras vestibulares (93 %) y asociado con recesiones gingivales (68 %); se describe que la reacción más frecuente es al frío (9,10). Otros estudios reportan una prevalencia de HD entre 3,8 y 85 %, siendo el grupo poblacional entre 18 y 44 años, del sexo femenino, asociados a una recesión gingival, los más afectados (11).

A pesar de que el mecanismo de HD aún es incierto (12), la mayoría de las opciones de tratamiento se enfocan en controlar el movimiento del fluido dentinal (1,13). Este desplazamiento del fluido crea un cambio de presión en toda la dentina que puede estimular los nervios intrapulpares individuales. Es así como la capacidad de bloquear los túbulos dentinarios, para reducir el movimiento del líquido dentro de los mismos y evitar la excitación de las fibras nerviosas pulpares, es considerado el objetivo del tratamiento (14,15).

Hay muchos factores etiológicos y predisponentes relacionados con la HD. La pérdida de esmalte, y la consiguiente exposición de la dentina, pueden resultar de los procesos combinados de abfracción, abrasión y erosión (16). La denudación de la superficie radicular también es el resultado de la pérdida de cemento y tejido periodontal (3). El origen de esta exposición dentinaria puede ser multifactorial, como resultado de mala técnica de cepillado, problemas de higiene bucal, trauma oclusal, enfermedades periodontales, cirugías periodontales, hábitos parafuncionales, abrasión por la fuerza del cepillado, erosión por factores dietéticos, mal posicionamiento dental, edad o una combinación de estos factores (17,18). Algunos estudios sugieren que el factor etiológico más prevalente de la HD es el posicionamiento anormal de los dientes, dado que este genera un mayor riesgo de padecer recesiones gingivales que pueden provocar dicha condición (19).

La HD ha sido tema de investigación en los últimos años, lo que ha permitido dilucidar modalidades de tratamiento basadas en la obliteración de los túbulos dentinarios; sin embargo, aún no existe un consenso sobre el método más eficaz para tratar la hipersensibilidad dentinaria, por lo que actualmente se están explorando opciones terapéuticas que proporcionen un alivio duradero con un pronóstico predecible.

Por consiguiente, esta revisión tiene la finalidad de evaluar la evidencia reportada en la literatura de estudios de intervención con láser, agentes tópicos y cirugía periodontal en ensayos clínicos aleatorizados para el manejo de la HD asociada a túbulos expuestos, en las últimas 3 décadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Revisión exploratoria basada en los criterios planteados en la declaración PRISMA 2020 (20).

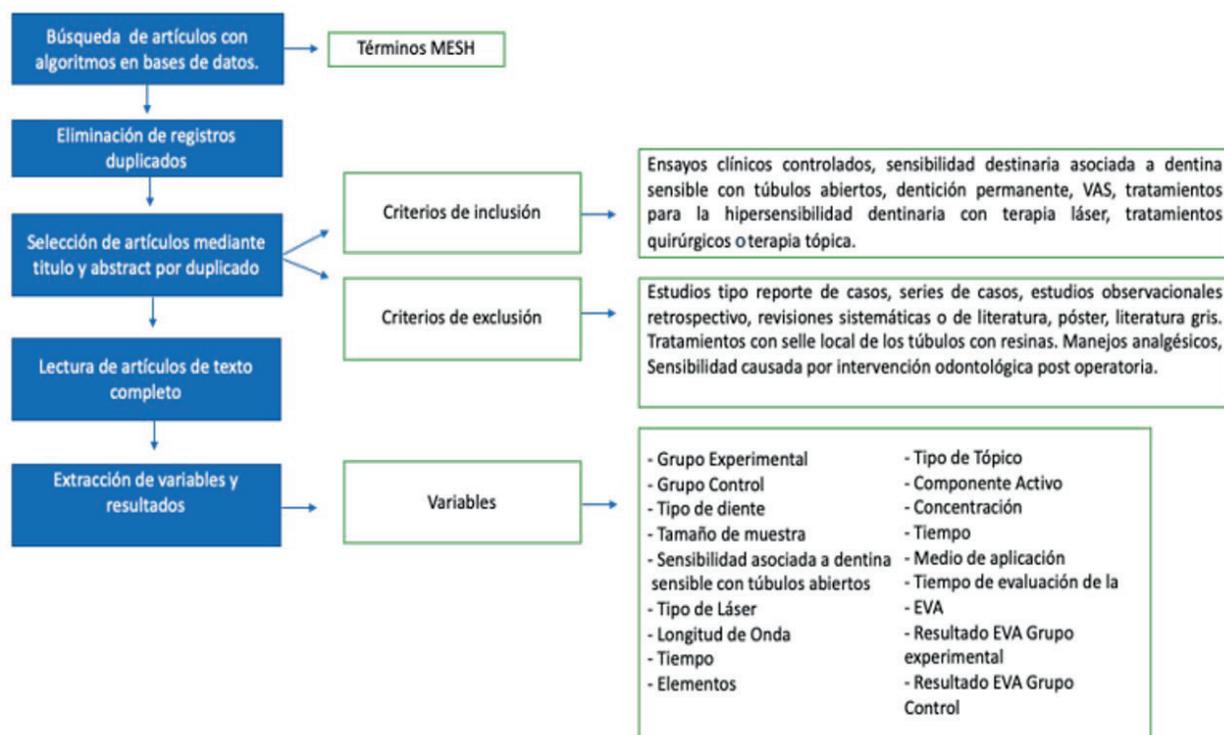
Pregunta de investigación

El protocolo fue publicado en la base de OSF para revisiones exploratorias, en el sitio web https://osf.io/75fdv/?view_only=ec9beba248a546639d2537772e6b9bdc. Con el fin de iniciar un proceso de revisión sobre la hipersensibilidad dentinaria (DH) y posteriormente elaborar una ecuación de búsqueda se definió una pregunta de investigación mediante la estrategia PICO: Identificar la evidencia del manejo de la hipersensibilidad dentinaria utilizando tratamientos tópicos, quirúrgicos y locales con láser, mediante la evaluación de la Escala Visual Análoga (EVA), en ensayos clínicos controlados aleatorios en pacientes que demostraron sensibilidad primaria asociada a dentina sensible con túbulos abiertos.

Estrategia de búsqueda

Se realizó utilizando los términos MeSH relacionadas con el tema de investigación, mediante un único algoritmo de búsqueda exhaustiva en la literatura de las bases de datos computarizadas: MEDLINE, Registro Cochrane de Ensayos Clínicos Controlados, Ovid y SCOPUS, hasta el 13 de julio 2022. Cinco revisores cegados realizaron de forma independiente el proceso de selección de estudios. Las discrepancias con respecto a la inclusión o exclusión de estudios se resolvieron mediante discusión entre los revisores que seleccionaron los estudios. Se empleó el siguiente algoritmo de búsqueda, utilizando operadores booleanos: Search: (“visual analogue scale”[Title/Abstract]) AND (((“dentin sensitivity”[Title/Abstract]) OR (“dentin hypersensitivity”[Title/Abstract])) AND (((“varnish”[Title/Abstract]) OR (“surgery”[Title/Abstract])) OR (“laser”[Title/Abstract])) AND (randomizedcontrolledtrial[Filter])) Filters: Randomized Controlled Trial Sort by: Most Recent.

La búsqueda se filtró después de obtener los artículos de las diferentes bases de datos; se inició con lectura por título y *abstract* por duplicado; luego de seleccionar los artículos que cumplieron los criterios de inclusión se continuó con lectura de texto completo por duplicado y posterior comparación de resultados (Figura 1), para lo cual se utilizó el protocolo registrado.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Diagrama de flujo criterios de inclusión, exclusión y variable

Criterio de elegibilidad

El proceso de selección de estudios fue realizado por cinco revisores ciegos en 2 fases: en la primera fase, los estudios se analizaron de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión: 1) ensayos clínicos controlados, 2) sensibilidad dentinaria asociada a dentina sensible con túbulos abiertos, 3, EVA, 4) intervenciones para manejo de HD con terapia láser, terapia tópica, terapia quirúrgica. Solo los estudios que cumplieron con todos los criterios de inclusión fueron admitidos a la segunda fase, que consistió en el análisis de los estudios preseleccionados de acuerdo con los siguientes criterios de exclusión: 1) Sensibilidad postoperatoria y 2) estudios que no evaluaron HD por escala o puntaje.

Criterios de inclusión

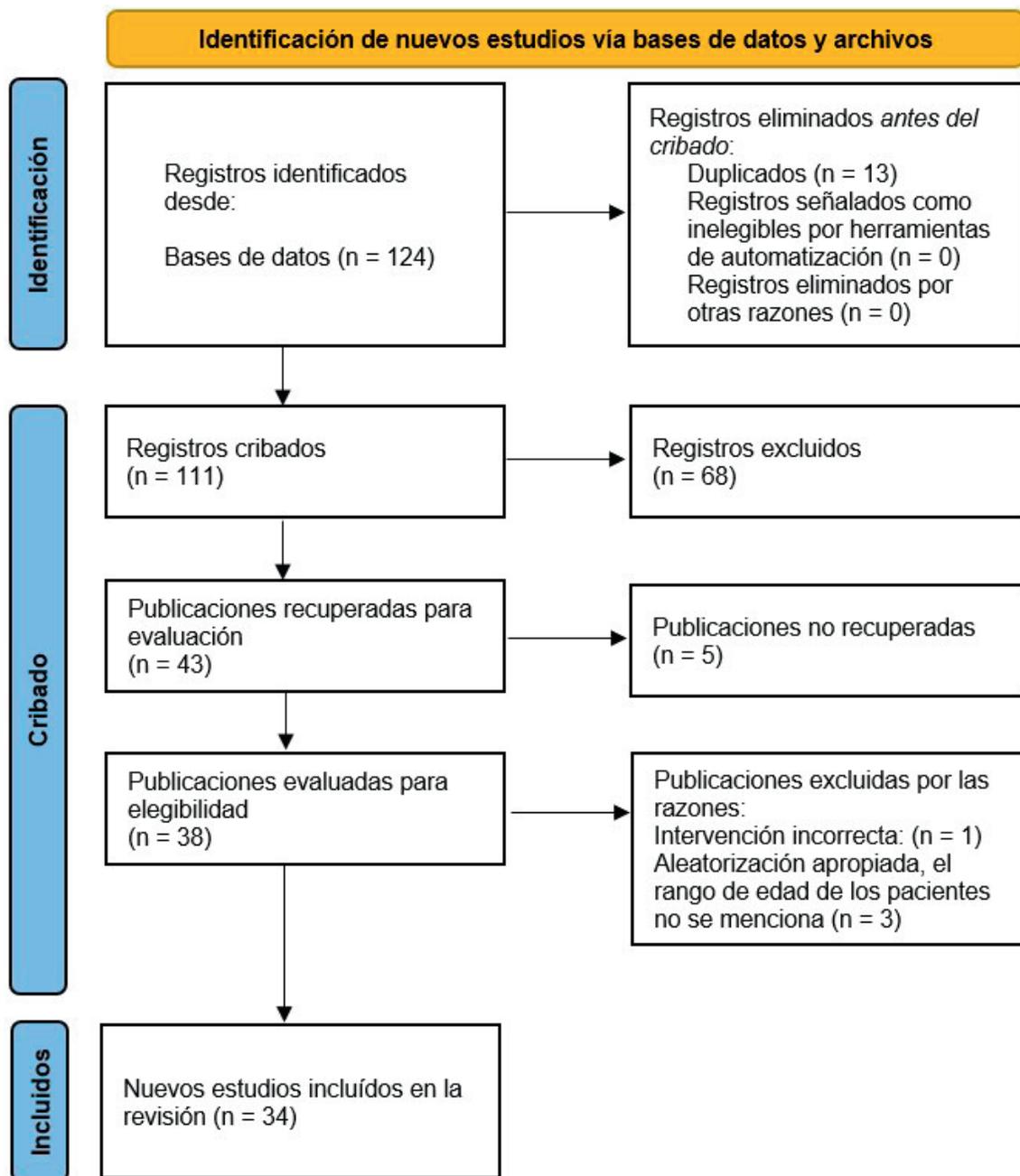
Ensayos clínicos controlados aleatorizados; estudios que incluyeron pacientes con sensibilidad dentinaria asociada a dentina sensible con túbulos abiertos en dentición permanente; estudios que realizaron tratamientos para la hipersensibilidad dentinal con terapia láser, tratamientos quirúrgicos o terapia tópica; estudios que evaluaron el nivel de dolor con la EVA.

Criterios de exclusión

Reporte de casos, series de casos, estudios observacionales retrospectivo, revisiones sistemáticas o de literatura, cartas al editor y póster, literatura gris, estudios que realizaron tratamientos con selle local de los túbulos con resinas, manejos analgésicos del dolor por sensibilidad, sensibilidad causada por intervención odontológica post operatoria.

RESULTADOS

Ciento veinticuatro artículos cumplieron los criterios de búsqueda en las bases de datos. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión de criterios y analizando los resúmenes, se seleccionaron 34 artículos (figura 2).



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA para la revisión exploratoria

Intervención con láser

Los tipos de láseres más empleados para el manejo de la HD fueron: Er, Cr: YSGG, Nd YAG, LLL y Cepillo láser, GaAlAs, con un tiempo de exposición que oscilaba entre los 140 Us y 180 segundos, a una potencia entre los 20 MW hasta los 3,75 W (tabla 1).

Tabla 1. Tipo de laser, potencia y tiempo de exposición

Láser	Potencia	Tiempo
Er YAG	Rangos que oscilan entre 20mW hasta los 108mW y desde 0.5W hasta los 4.5 W	Exposiciones desde los 140µs hasta los 180s.
Cr YSGG	0.25W hasta 0.5W	30 s
Nd YAG	2W	100 s
LLL	25mW hasta los 3.75W	16 s

Fuente: elaboración propia.

En este subgrupo se encontró una reducción significativa en la puntuación EVA inmediatamente después del tratamiento en la mayoría de los artículos (tabla 2).

Tabla 2. Resultados de intervención con Láser medidos en escala EVA

Autor/año publicación	Tipo de láser	Potencia – tiempo de exposición	Número de pacientes	Resultados
Alencar 2020 (21)	Photon LASER III	3.75W 16s	32 pacientes	El estímulo mecánico mostró una significativa reducción de en la 2ª sesión de tratamiento. Para el estímulo evaporativo, el grupo GLasern HAP presentó una reducción significativa en la 1ª sesión de tratamiento. El análisis intragrupo mostró que solo el grupo GnHAP mostró regresión de HD al mes para los dos estímulos aplicados.

Continúa...

Autor/año publicación	Tipo de láser	Potencia - tiempo de exposición	Número de pacientes	Resultados
Bal, 2015(22)	low power lasers (LLL) BTL-2000	25mW 100s	21 pacientes	En el día 90, el porcentaje de reducción en las puntuaciones VAS fue del 72 % para LLL, 65,4 % para DP, 54,6 % para LLL + DP y 69,6 % para DP + LLL, mientras que el grupo de placebo mostró un aumento del 7,8 %.
Lee, 2015(23)	Er, Cr: láser YSGG.	0.25 W 20 pulsos por seg(pps)	82 pacientes	El grupo n-CAP y el grupo láser mostraron efectos desensibilizantes significativamente diferentes en EVA después de 4 semanas (69 y 63 %, respectivamente) y un 33 y 3 % efecto desensibilizante, respectivamente, en EVA durante el periodo de mantenimiento.
Orhan, 2011(24)	Láser de diodo	25 mW 160s	16 pacientes	El análisis EVA reveló una disminución significativa en la hipersensibilidad de la dentina en 7 días con el uso del desensibilizador y la terapia con láser de bajo nivel y no se observó una diferencia estadísticamente significativa entre estos dos tratamientos.
Pantuzzo, 2020(25)	Láser semiconductor infrarrojo GaAlAs	60s	28 pacientes	El láser de diodo redujo significativamente la HD al estímulo evaporativo. El grupo de individuos que fueron tratados con láser de diodo presentó una mayor reducción de HD (25,4 %) en comparación con el grupo de individuos tratados con flúor (17,1 %), y el grupo de individuos entre los que se había utilizado placebo (2,9 %). La terapia con láser de diodo fue más eficaz.
Sgreccia, 2020(26)	Láser II GaAlAs	100 mW 16s	74 pacientes	El oxalato de potasio fue más eficaz para reducir de forma inmediata la HD, sin embargo, después de cuatro aplicaciones, todos los grupos mostraron resultados similares. La oclusión química de los túbulos dentales mostró resultados efectivos después de un intervalo de tiempo más corto.

Continúa...

Autor/año publicación	Tipo de láser	Potencia - tiempo de exposición	Número de pacientes	Resultados
Vieira, 2009(27)	GaAlAs láser (Bio Wave LLLT Dual)	30 mW 120 s	30 pacientes	Tanto en el grupo activo como en el de control hubo reducciones estadísticamente significativas en la HD inmediatamente después y 3 meses después de los tratamientos. No se pudieron detectar diferencias significativas entre los tres grupos respecto a su eficacia en evaluaciones inmediatas y a los 3 meses, independientemente del estímulo.
Yilmaz, 2014(28)	Láser Er, Cr: YSGG	0.25 W 0.5 W	20 pacientes	Tanto la irradiación láser de 0.25 W como la de 0.5 W fueron eficaces para el tratamiento de la HD; sin embargo, la irradiación láser de 0.5 W mostró los mejores resultados para la disminución de las puntuaciones en EVA.
Yilmaz, 2011(29)	Láser Er, Cr: YSGG	0,25 W/tasa de repetición de 20 pulsos/s y duración de pulso de 140 ms	42 pacientes	Los resultados mostraron que la irradiación con láser Er, Cr: YSGG tuvo un efecto desensibilizante significativamente mayor en comparación con el placebo inmediatamente después del tratamiento.
Yilmaz, 2011(30)	Láser Er, Cr: YSGG Diode laser GaAlAs	0.25 W de 60 s para el láser GaAlAs y de 30 s para el láser Er, Cr: YSGG.	51 pacientes	La irradiación con láser proporcionó un efecto desensibilizante inmediatamente después del tratamiento, y este efecto se mantuvo durante todo el estudio. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos de láser Er, Cr: YSGG y GaAlAs.
Ko, 2014(31)	laser toothbrush	6 mW intervalo de 0.5 s por cinco veces.	96 pacientes	Los resultados demostraron que el uso tanto del control como de la prueba los cepillos de dientes resultaron en una disminución de las molestias, logrando el objetivo de este ensayo después de 4 semanas. En el grupo de prueba, las puntuaciones de intensidad del dolor disminuyeron de 5.8 a 1.2, y en el grupo de control, las puntuaciones disminuyeron de 6.4 a 1.3.

Fuente: elaboración propia.

Continúa...

Intervención con tópicos

Los agentes tópicos más utilizados fueron soluciones compuestas por fluoruros (NaF 6 %), sales de oxalato (oxalato de potasio 3 %), materiales adhesivos y algunos componentes a base de HEMA al 35 % (Gluma Desensitizer con Glutaraldehído al 5 %). El período de uso estuvo entre las 1,2,4 semanas a 18 meses; se encontró que algunos tópicos provocaban la oclusión de los túbulos dentinales, mientras que otros generaban despolarización por aumento en la concentración de Potasio EC (tabla 3).

Tabla 3. Tipo de Agente, concentración, tiempo, mecanismo de acción

Tópico	Concentración/ Componente	Tiempo	Mecanismo de acción
Laca (Bifluorid 12)	CaF ₂ (6 %) y NaF (6 %)	1 segundo	Oclusión y sellador de túbulos. Aposición de cristales de fluoruro de calcio en los túbulos dentinarios
SuperSeal	No específico. Sal de oxalato de potasio	2 segundos	Sales de oxalato obstrucción los túbulos dentinales
ProRelief con 'tecnología Pro-Argin'	Arginina, un bicarbonato y carbonato de calcio.	2 aplicaciones de 3 segundos	Infiltrar y bloquear los túbulos dentinarios
Gluma Desensitizer	Glutaraldehído al 5% y metacrilato de hidroxietilo al 35% (HEMA)	30 segundos	Formación de precipitaciones derivadas de la reacción del glutaraldehído con las proteínas presentes en los túbulos dentinarios
Silver diamine fluoride [Ag (NH ₃) ₂ F topical	La solución incluye no menos del 24,4 % p / v y no más del 26,8 % p / v de plata (Ag), no menos del 5,0 % p / v y no más del 5,9 % p / v de flúor	1 segundos, dos (2) veces	La parte desmineralizada de la dentina puede cubrirse con materiales de obturación (partículas de plata).

Continúa...

Tópico	Concentración/ Componente	Tiempo	Mecanismo de acción
SE Bond & Protect Liner F	Imprimaciones: MDP, HEMA, dimetacrilato hidrofílico, D, L-canforquinona, N, N- dietanol pag- toluidina y agua Adhesivo: MDP, Bis-GMA, HEMA, dimetacrilato hidrofóbico, D, L- canforquinona, N, N- dietanolpag- toluidina y sílice coloidal silanizada Protect Liner F: sílice coloidal silanada, Bis-GMA, TEG-DMA, relleno orgánico prepolimerizado, copolímero de fluoruro de metacrilato de metilo, D, L- canforquinona	No especificado	No especificado
Single Bond	HEMA, BisGMA, dimetacrilatos, un sistema fotoiniciador y un copolímero funcional de metacrilato de ácidos poliacrílico y poliitacónico, agua, etanol.	No especificado	No especificado
Clinpro XT Barniz	Ionómero de vidrio modificado con resina	Aplicación capa 0.5mm por 2 s. Fotopolimerización 20 s.	Con acción oclusiva, sellador de ionómero de vidrio autoadhesivo
Bono Clearfil SE	Imprimación: 10-MDP, HEMA, monómero dedimetacrilato, agua, catalizador. Enlace: 10-MDP, HEMA, monómero de dimetacrilato de micropartículas, catalizador	20 s aplicación – Fotopolimerización 10 s	Materiales Adhesivos sellar eficazmente los túbulos dentinarios formando una capa híbrida
Fluoline	Fluoruro de sodio y calcio	No especificado	No especificado
Duraphat	5 % de fluoruro de sodio (2,26 % F).	2 segundos	No especificado

Continúa...

Tópico	Concentración/ Componente	Tiempo	Mecanismo de acción
Isodan	Nitrato de potasio, fluoruro de sodio, HEMA, excipientes	10 minutos	No especificado
Shellac F	5 % de NaF	10 minutos	No especificado
Copal F	5 % de fluoruro de sodio	40 segundos	No especificado
Fluoride gel toothpaste	Monofluorofosfato de sodio 0,76 % (0,15 % con ion fluoruro).	10 minutos	No especificado
Profluorid Varnish	Fluoruro de sodio al 5%	10 segundos	No especificado
Nano-hydroxyapatite gel toothpaste nHAP	Agua 56 %, sorbitol 19%, glicerina 12 %, eritritol 5 % litio magnesio, silicato sódico 5 %, hidroxiapatita 2%, cloruro de potasio	10 minutos	Se adhiere a las porosidades desmineralizadas y establece una película de apatita constante
Desensibilizante KF 2%	FGM Nitrato de potasio y sodio. fluoruro 2%	10 minutos	Acción neural
Admira Protect	Monómeros (bisfenol A diglicidil éterdimetacrilato, metacrilato de 2-hidroxietilo) ácidos orgánicos; y ormocer	3 segundos	No especificado
MI Paste Plus	Fosfopeptido de caseína	5 minutos	No especificado
Oxa-Gel	Solución de monohidratato de oxalato de potasio al 3 %, gel de carboximetilcelulosa	2 minutos	No especificado
Sylc®	Polvo de vidrio bioactivo a base de fosfosilicato de calcio y sodio (NovaMin) libera iones de calcio y fosfato.	5 a 10 segundos	Sylc aplicado con flujo de aire forma el hidroxicarbonato apatita (HCA) biológicamente estable y resistente a los ácidos, que es muy fuerte y resistente. Protección constante y un sellado duradero de los túbulos

En este subgrupo se encontró que el agente tópico más usado fue el barniz de flúor seguido del desensibilizador de gluma, se encontró una reducción en las puntuaciones de la EVA, pero el efecto de estas se produjo en períodos de tiempo más amplios en comparación con los tratamientos con láser y laser vs tópicos (tabla 4).

Tabla 4. Resultados de intervención con Tópicos medidos en escala EVA

Autor/año publicación	Tipo de agente tópico/ concentración	Número de pacientes	Resultados
Kielbassa, 1997(32)	Bifluorid 12/CaF2 (6 %) y NaF (6 %)	25 pacientes	Los resultados demostraron una clara reducción de hipersensibilidad después de 1, 2 y 3 semanas en el Bifluorid 12. El estudio concluye que Bifluorid 12 es eficaz en la reducción inicial de la HD, y se recomienda la combinación de CaF 2 / NaF para uso clínico.
Duran, 2004(33)	Enlace sencillo Desensibilizador de gluma SE Bond & Protect Liner F Fluolina	52 pacientes	Hubo una reducción significativa en las puntuaciones medias de sensibilidad en los grupos Protect Liner F y Health-Dent Desensitizer en comparación con el barniz Fluoline a los de 10 días (P < 0 05). A los 3 meses, el grupo Protect Liner F siguió mostrando un nivel de sensibilidad significativamente reducido en comparación con Health-Dent Desensitizer, Single Bond, Fluoline y Gluma Desensitizer.

Continúa...

Autor/año publicación	Tipo de agente tópico/ concentración	Número de pacientes	Resultados
Merika, 2006(34)	Duraphat 5 % SuperSeal fluoruro de sodio (2.26 % F)	45 pacientes	Ambos tratamientos dieron como resultado reducciones estadísticamente significativas en las puntuaciones de la EVA para todos los estímulos. Los tratamientos tuvieron una eficacia similar para tratar la sensibilidad de la dentina.
Hoang-Dao, 2009(35)	Goma laca F Fluoruro de sodio (5 %) Duraphat Fluoruro de sodio (5 %) Isodan	10 pacientes	Shellac F mostró una eficiencia continua significativa, inmediata y progresiva, en la reducción de la HD hasta los 56 días (EVA de 14 12 mm y provocación).
Castillo, 2011(36)	Fluoruro de plata diamina [Ag (NH ₃) ₂ 24,4 % p/v y no más del 26,8 % p/v de plata (Ag), no menos del 5,0 % p/v y no más del 5,9 % p/v de flúor (F).	126 pacientes	El fluoruro de plata diamina redujo el dolor a los 7 días. Se determinó que este componente actúa como un desensibilizante dental clínicamente efectivo y seguro.
Idon, Esan, Bamise, 2017(37)	Gluma Desensibilizador glutaraldehído al 5 % y metacrilato de hidroxietilo al 35 % (HEMA). Copal F 5 % de fluoruro de sodio ProRelief con tecnología Pro-Argin'	68 pacientes	El desensibilizador de gluma tuvo la mayor diferencia media a los 10 min y 4 semanas para los estímulos táctiles y de chorro de aire, respectivamente. Sin embargo, utilizando la EVA, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Con la aplicación del desensibilizador Gluma, un número mayor de dientes no registró dolor a las 4 semanas usando el VRS.

Continúa...

Autor/año publicación	Tipo de agente tópico/ concentración	Número de pacientes	Resultados
Vano, 2018(38)2	Nanohidroxiapatita Aqua 56 % sorbitol 19 % glicerina 12 % eritritol 5 % litio magnesio silicato sódico 5 % hidroxiapatita 2 % cloruro de potasio Pasta de dientes en gel con Flúor Monofluorofosfato de sodio 0,76 % (0,15 % con ion fluoruro).	105 pacientes	La Nanohidroxiapatita, incluida en pastas dentífricas en gel sin flúor, es eficaz como agente desensibilizante y alivia los síntomas entre las 2 y 4 semanas.
Ravishankar, 2018(39)	Profluorid Varnish Fluoruro de sodio al 5 % Barrera PRG Admira Protect	28 pacientes	Hubo una reducción significativa en las puntuaciones de la EVA desde el inicio en los tres grupos, para todos los intervalos de tiempo. Admira Protect mostró una reducción significativa de las puntuaciones de hipersensibilidad al mes en comparación con otros grupos.
Guanipa, 2019(40)	MI Paste Plus Recaldent	21 pacientes	Después de un mes de seguimiento, la asociación de CPP-ACPF con PBM fue eficaz en la reducción de HD y promovió un impacto positivo en la CVRS de los participantes de este estudio.
Sivaramakrishnan, 2019 (41)	Gluma® Duraphat®	38 pacientes	Ambos agentes causaron una reducción significativa en la hipersensibilidad y la puntuación EVA a los 5 min y 7 días en el ensayo aleatorizado sin superioridad. La calidad de vida mejoró significativamente en los pacientes tratados con ambos agentes. Existe una clara falta de evidencia sobre el efecto a largo plazo de estos agentes.

Continúa...

Autor/año publicación	Tipo de agente tópico/ concentración	Número de pacientes	Resultados
Ahmed, 2020(42)	Sylc. Barniz flúor Biofluorid 10 NaF (6%)	50 pacientes	Para los tres estímulos utiliza- dos, Sylc mostró una reduc- ción estadísticamente signi- ficativa de la intensidad del dolor después de 3 semanas y hasta 1 año después de la intervención, lo que demostró que se puede usar como un tratamiento a largo plazo. La aplicación de barniz de flúor mostró una reducción esta- dísticamente significativa de la intensidad del dolor en los estímulos evaporativos y tér- micos solo 1 semana después de la intervención.
Osmari, 2018(43)	Duraphat Fluoruro de Sodio al 5 % Oxa-Gel 3 % de Oxalato de Potasio Bono Clearfil SE Kuraray	19 pacientes	En comparación con los valo- res basales, el barniz fluorado (p = 0,00) y el Oxalato de Potasio (p = 0,00) presentaron un efecto desensibilizante inmediato que se mantuvo constante a los 15, 30 y 60 días. Para los efectos desen- sibilizantes inmediatos, de una sola aplicación, la com- binación de barniz de flúor y oxalato de potasio, resultó ser muy eficaz.

Continúa...

Autor/año publicación	Tipo de agente tópico/ concentración	Número de pacientes	Resultados
Mazur, 2021(22)	fluoride varnish (Bifluorid 10) Bonding resin (Futurabond U)	No específico	Ambos tratamientos redujeron la intensidad del dolor. Bifluorid 10 y Futurabond U tienen una eficacia similar en la reducción del dolor medido por SCHIFF, mientras que Bifluorid 10 es significativamente más eficiente para la reducción del dolor medido por EVA, principalmente debido a la reducción del dolor a largo plazo.
Machado, 2021(44)	varnish (Clinpro White Varnish) ionomeric sealant (IS) (Clinpro XT Varnish).	121 pacientes	Mostró la diferencia de valor EVA más alta entre el inicio y las 4 semanas comparado con el grupo placebo y Ca/PO4/F-barniz Ca/PO4-/F, resultando ser más efectivo para reducir la HD.

Fuente: elaboración propia.

Intervención láser vs. tópicos

Se encontró en este grupo que los tipos de láser y tópicos más usados fueron el láser Er: YAG, el láser Nd: YAG y el agente tópico Gluma. Se evidenció una reducción significativa en la puntuación EVA después del tratamiento en la mayoría de los artículos revisados con una mayor duración respecto a los tratamientos con láser o tópico (tabla 5).

Tabla 5. Resultados de intervención con Láser vs Tópicos medidos en escala EVA

Autor/año publicación	Tipo de láser Potencia Tiempo de exposición	Tipo de agente tópico Concentración	Número de pacientes	Resultados
Kara, 2009 (45)	yttrium garnet laser neodymium doped aluminum (Nd:YAG) 2 W 60s	(Bifluorid 12)	20 pacientes	El tratamiento con láser resultó en mejoras significativas del malestar inmediatamente después del tratamiento y después de 1 semana. En el examen de 2, 3 y 4 semanas, la incomodidad en el grupo de fluoruro disminuyó hasta casi un 75 a 85 % de las puntuaciones iniciales, mientras que el efecto del láser se mantuvo casi sin cambios. Las puntuaciones de la Escala Visual Análoga para el dolor a las 4 semanas de examen fueron significativamente más bajas en el grupo de fluoruro en comparación con las del grupo de Láser.
Dilsiz, 2010 (46)s	Láser de diodo 100 mW 25 s	Desensitizing toothpaste (Sensodyne F)	13 pacientes	Los efectos terapéuticos inmediatos y tardíos del láser de diodo fueron más evidentes en comparación con los de la pasta de dientes desensibilizante. Entre las limitaciones de este estudio, se produce un efecto significativo de la terapia combinada de pasta de dientes desensibilizante y láser de diodo en el tratamiento de la desensibilización de los dientes con recesión gingival.
Ehlers, 2012(47)	láser Er: YAG 1mW 200-700 µs.	Gluma Desensitizer 36 % HEMA	22 pacientes	Ambas técnicas mostraron una reducción efectiva de la hipersensibilidad dentinaria. Los sujetos experimentaron mejoras iguales en comparación con su estado antes y 6 meses después del tratamiento con ambos métodos.

Continúa...

Autor/año publicación	Tipo de láser Potencia Tiempo de exposición	Tipo de agente tópico Concentración	Número de pacientes	Resultados
Lopes, 2013(48)	láser Er: YAG 1.5W 15s por 4 sesiones	Gluma Desensitizer	24 pacientes	Todos los protocolos fueron efectivos para reducir la hipersensibilidad dentinaria después de 6 meses de tratamiento; sin embargo, la asociación de Nd:YAG y Gluma Desensitizer mostró efectos inmediatos y duraderos.
Femiano, 2013(49)	Láser de diodo 0.2 W 1 minuto	pasta a base de NaF	24 pacientes	La combinación de láser de diodo y fluoruro mostró una mayor eficacia para mejorar el dolor relacionado con la hipersensibilidad dentinaria después del tratamiento, al mes y a los 6 meses de seguimiento en comparación con el uso de láser de diodo, fluoruro de sodio y desensibilizador de gluma, al emplearlos de forma separada.
Lopes, 2015(50)	Low-power laser 1.5W 15s	Gluma Desensitizer	25 pacientes	A partir de la diferencia en el dolor, se observó que, para ambos estímulos, el protocolo con el desensibilizante Gluma presentó efectos inmediatos de reducción del dolor. Para los láseres de bajo nivel, se observó que hubo efectos distintos para las diferentes dosis; sin embargo, ambos fueron efectivos en la reducción del dolor hasta los 6 meses de seguimiento clínico.

Continúa...

Autor/año publicación	Tipo de láser Potencia Tiempo de exposición	Tipo de agente tópico Concentración	Número de pacientes	Resultados
Lopes, 2017(51)	Photon Laser a 30 mW Nd: YAG a 1.0 W	Gluma Desensitizer	32 pacientes	Todos los tratamientos demostraron ser efectivos para reducir la hipersensibilidad dentinaria y los resultados no se consideraron estadísticamente diferentes de los 12 meses. Por tanto, hasta la evaluación de los 18 meses, se podría decir que no se observaron diferencias estadísticas.
Moura, 2019(52)	Photon Lase III 100 mW 10s	Desensibilize KF Clinpro XT Varnish	60 pacientes	El protocolo de cuatro sesiones fue un enfoque eficaz en la reducción de la HD (incluso después de 24 semanas), independientemente del mecanismo de desensibilización.
Jain, 2020(5)	Diode laser aluminum-arsenide laser (GaAlAs) 0,5 W 2 minutos	NaF varnish (Fluoritop)	60 pacientes	El láser de diodo es significativamente más efectivo que el barniz de fluoruro solo en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria durante un período de 6 meses.

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

De acuerdo con la literatura revisada, esta es la primera revisión exploratoria que describe la eficiencia del láser, las terapias quirúrgicas y los agentes tópicos en ensayos clínicos controlados aleatorizados a lo largo de los últimos 25 años. Ante la ausencia de estudios similares, se comparan los resultados obtenidos con otros estudios que describen la eficiencia de cada uno de estos medios de intervención para el manejo de la HD cuando está asociada a túbulos dentinales abiertos.

La implementación del láser de alta potencia en odontología inició en 1985 y ha demostrado una reducción significativa de la hipersensibilidad dentinaria, gracias a su mecanismo de acción, que

consiste en la obliteración parcial o total de los túbulos dentinarios gracias al aumento en la temperatura de la superficie que puede resultar en el cierre completo de los túbulos dentinarios después de la recristalización. Dentro de este tipo de láser se encuentran los equipos a base de Dióxido de carbono (CO₂), neodimio: (itrio-aluminio-granate Nd: YAG), erbio, itrio-aluminio-granate: (Er: YAG), erbio cromo: itrio - escandio - galio-granate (Er, Cr: YSGG) y diodo quirúrgico. De acuerdo con las investigaciones, no causan daño al órgano dentino pulpar si se utilizan bajo un protocolo adecuado (53). Estudios han reportado que el láser Nd: YAG tiene un alcance en profundidad de 4 μm dentro de la dentina, lo cual genera una obliteración de los túbulos en zonas más profundas, y conlleva a una reducción inmediata de la hipersensibilidad (54). Así mismo, autores como Gutknecht, Harper, Midda, Matsumoto respaldan la eficacia del láser Nd: YAG, y recomiendan una potencia no mayor a 1.5 W para evitar la alteración del tejido de la superficie radicular, que podría llevar a la aparición de agrietamientos y fisuras, debido a los cambios en las proteínas de la dentina, así como también a lesiones del órgano pulpar (55). Otros estudios han encontrado resultados adecuados para el manejo de la HD con la utilización de láser a base de Er: YAG y Er,Cr:YSGG (53). Mahdian et al. (56) encontraron evidencia en la disminución de la intensidad del dolor al considerar todos los tipos de láser en comparación con un grupo control (placebo) o ningún tratamiento a corto (0 a 24 horas), mediano (24 horas a 2 meses) y largo plazo (más de 2 meses). Los análisis revelaron que con láseres de diodo rojo visible (630 a 700 nm) e infrarrojo cercano (850 a 980 nm) (Er, Cr: YSGG) era más factible obtener resultados positivos para reducir la intensidad del dolor en casos de hipersensibilidad en comparación con placebo o ningún tratamiento a corto plazo (56).

En los artículos revisados se encontró que la respuesta dolorosa causada por la HD disminuyó inmediatamente después del tratamiento con láser, principalmente el de Alta Potencia; sin embargo, no se obtuvo una reducción completa de la misma, por lo que se puede inferir que ninguno de los tratamientos con láser estudiados tuvo la capacidad de eliminar por completo el dolor (57). Hu y Kong et al. (58) llegaron a la conclusión que los diferentes láser (GaAlAs, Er:YAG, Nd:YAG, Er,Cr:YSGG), proveen un mayor efecto terapéutico a corto y largo plazo.

El uso de agentes tópicos desensibilizantes, definida como una terapia de alta eficacia, logra la oclusión u obliteración de los túbulos dentinarios abiertos. La saliva es fundamental para el depósito de iones de calcio y fósforo en el tejido dentinario expuesto; de esta manera se induce la formación de capas superficiales de fosfato, calcio y glicoproteínas salivares, logrando una oclusión gradual natural (42). Sin embargo, este proceso no es rápido para lograr disminuir el dolor,

por lo que se sugiere el uso de agentes tópicos; uno de ellos es el vidrio bioactivo *sylc*, que contiene propiedades biofuncionales, lo cual provoca la oclusión de los túbulos expuestos. Se ha reportado que este material bioactivo permite la reducción del dolor por un periodo de 3 semanas a 12 meses, siendo más eficaz que sustancias como el barniz de flúor (42).

Numerosos estudios sobre nuevos materiales como el nHAP, para el tratamiento de HD, han demostrado un alto potencial para lograr la oclusión de túbulos dentinarios abiertos, lo cual facilita la deposición de cristales de hidroxiapatita en tejido desmineralizado. No obstante, los resultados prometedores de este material en ensayos clínicos controlados aleatorizados no superan las 4 semanas de tratamiento, lo cual revela una baja eficacia a largo plazo (21).

Contrario al efecto de oclusión de los agentes tópicos sobre los túbulos dentinales, una teoría explica que las concentraciones de potasio (K) presentes en la composición de otro tipo de agentes incitan a un aumento de la concentración extracelular de potasio (K), que está próximo a las fibras nerviosas profundas ubicadas en la dentina, lo cual provoca la despolarización de estas, lo que genera la disminución de su excitabilidad. De esta forma se podría explicar las propiedades inmediatas de agentes tópicos como el oxalato de potasio para la HD (57). Esta teoría es reforzada por una revisión sistemática del año 2018 en la que refieren que los dentífricos desensibilizantes que contienen potasio evitan la conducción en el nervio pulpar, en lugar de bloquear los túbulos dentinarios (58). El periodo de evaluación final de los ensayos clínicos de la HD dependerá de si se evalúa la eficacia en un corto o largo plazo de los agentes desensibilizantes, por lo que algunos estudios sugieren que 8 semanas es una duración adecuada para determinar la eficacia de los ensayos clínicos de esta condición (58).

Diferentes investigaciones sostienen que la combinación de láser y agentes desensibilizantes para el manejo de la HD brinda un resultado más eficaz que al realizarse de manera individual (59,60). Por ejemplo, Suri et al. (59) compararon la efectividad del láser de GaAlAs sólo y combinado con el barniz de NaF en el tratamiento de la HD, a pesar de que ambos mostraron una reducción significativa en HD (27); los estudios de Ipci et al. (2009) arrojaron mejores resultados para el manejo de la HD mediante la combinación de barniz de flúor con láser de diodo (61). Según resultados de estudios previos, los láseres funcionan en equilibrio con los agentes desensibilizantes; estos permiten prolongar el contacto del agente desensibilizante en la superficie del diente (5). Un estudio similar concluyó que los láseres (CO₂ y Er:YAG) en combinación con gel NaF mostraron una mejor eficacia para el alivio

de HD que al realizar tratamientos separados (30). También se ha demostrado un efecto significativo de la combinación de dentífricos desensibilizantes y terapia con láser de diodo en el tratamiento de HD en recesiones gingivales (62). En este estudio no se puede hacer una comparación directa con los resultados debido a las diferencias en el tratamiento y la longitud de onda de emisión del láser de diodo utilizado. Es relevante para este estudio resaltar que no se encontraron estudios en ensayos clínicos controlados para la terapia quirúrgica en el manejo de la hipersensibilidad dentinaria primaria, lo cual puede ser considerado como un factor importante en esta investigación, puesto que no satisface los criterios de investigación inicialmente planteados.

En este estudio, se encontró una heterogeneidad alta y significativa para todas las comparaciones. Esta alta heterogeneidad podría atribuirse a varias discrepancias importantes entre los estudios incluidos, como diferencias en el diseño del estudio (paralelo contra boca dividida), parámetros/configuraciones del láser, métodos de evaluación de HD, tipos de estimulación y tiempos de seguimiento, por lo que West et al., en un metaanálisis reciente, destacaron la falta de estudios con controles y heterogeneidad adecuado (22). Algunas diferencias en los métodos de evaluación de la HD (es decir, estímulo táctil comparado al estímulo de evaporación) podría haber generado discrepancias en los niveles de reproductibilidad entre los estudios, siendo esta una causa que contribuye al alto nivel de heterogeneidad (63).

Medir el dolor es un juicio subjetivo y está ligado a interferencias psicológicas. La EVA (Escala Visual Análoga) es una herramienta fácil de comprender por el paciente y es muy común en los estudios que evalúan la condición de hipersensibilidad dentinaria. Sin embargo, Hu et al. (58) sugieren que la respuesta al dolor de la hipersensibilidad dentinaria es un síntoma individual y relativo, lo que no lo hace factible como método de evaluación objetivo. Es importante destacar la necesidad de estudios que evalúen periodos de tiempo más extensos para definir la eficacia de las terapias. Si los elementos causales no se erradican o varían, el tratamiento de desensibilización sólo presentará eficacia a corto plazo. Sgrecia et al. (57) sugieren que hasta la fecha ninguna terapia desensibilizante podría llamarse Gold Standard, puesto que no todas las terapias cumplen totalmente los requisitos terapéuticos.

Finalmente, se pone en consideración que los cambios en los diferentes estados de salud evaluados frecuentemente en la práctica clínica y en la investigación como el dolor, deben ser interpretados más allá de su significancia estadística. La utilización de la diferencia mínima clínicamente importante tiene implicancias significativas a la hora de valorar la certeza de la evidencia, tanto en el marco de las revisiones exploratorias como en la toma de decisiones clínicas.

Esta revisión manifiesta algunas limitaciones importantes: se encontró un alto grado de heterogeneidad clínica en los estudios, es decir; no hubo un patrón determinado específico en las variables de los tratamientos que aplicara para todos los ensayos clínicos en las fases de exposición del tratamiento, lo que podría influir en los resultados finales, dando lugar a diversas conclusiones e interpretaciones según el lector. Otro limitante fue el acceso a la información; algunas revistas tienen acceso restringido, lo que limitó la lectura completa para su posterior análisis y fueron categorizadas como publicaciones no recuperadas.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio permiten concluir que existe evidencia de la eficacia para manejar la hipersensibilidad dentinaria primaria mediante intervenciones con terapia láser y agentes tópicos. El uso de láser de baja y alta potencia (láser de diodo, láser de GaAlAs, láser Er-Cr-YSGG) promueve efectos biomoduladores, minimiza el dolor, reduce la inflamación y logra el cierre completo de los túbulos dentinarios después de la recristalización, en un período efectivo de 1 a 4 meses. Las sustancias tópicas, entre las cuales se destacan el Barniz de flúor, (nHAP), Gluma Desensitizer, Shellac F, Biofluorid 12, oxagel, clinpro XT barniz, ocluyen túbulos dentinarios en un periodo efectivo de 1 a 18 meses, con una mayor eficacia durante periodos cortos de aplicación. A pesar de que dichas terapias utilizadas de manera unitaria evidencian una reducción aceptable del dolor evaluado por una EVA, los presentes resultados muestran que el láser en asociación con agentes tópicos proporcionan un mayor alivio al dolor relacionado con la HD hasta 6 meses después del tratamiento. Sin embargo, con las diferentes terapias existentes para el tratamiento de la hipersensibilidad se recomienda la necesidad de ampliar el tiempo de seguimiento, con el objetivo de hacer un control y evaluar los efectos que producen dichas terapias que evidenciaron resultados positivos.

Implicaciones para la investigación

Esta revisión destacó la necesidad de ensayos clínicos controlados adicionales bien planificados para examinar la eficacia del tratamiento con láser y agentes desensibilizantes (tópicos) para la HD, así como de la terapia quirúrgica. Dichos ensayos deben tener un cálculo de tamaño de muestra adecuado, describir claramente el proceso de aleatorización, adoptar una escala continua para registrar cambios en HD, y preferiblemente usar un método de evaluación para detectar y estimular HD.

Consideraciones éticas: No aplica.

Conflicto de intereses: ninguno.

Financiación: ninguna.

Contribución de los autores: Todos los autores contribuyeron en la conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción y edición del borrador y del documento final.

REFERENCIAS

1. Holland GR, Narhi MN, Addy M, Gangarosa L, Orchardson R. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol.* 1997 nov;24(11):808-13. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1997.tb01194.x>.
2. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: An evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health.* 2020;20(1):1-10. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01199-z>.
3. West NX, Lussi A, Seong J, Hellwig E. Dentin hypersensitivity: pain mechanisms and aetiology of exposed cervical dentin. *Clin Oral Investig.* 2013 mar;17(Suppl 1):S9-19. <https://doi.org/10.1007/S00784-012-0887-X>.
4. Aminoshariae A, Kulild JC. Current Concepts of Dentinal Hypersensitivity. *J Endod.* 2021;47(11):1696-702. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.07.011>.
5. Jain A, Rao J, Pal N, Singh A. Effectiveness of fluoride varnish, diode laser, and their combination in treatment of dentin hypersensitivity: A randomized split-mouth clinical trial. *J Indian Soc Periodontol.* 2020;24(4):369-74. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_494_19.
6. Favaro Zeola L, Soares PV, Cunha-Cruz J. Prevalence of dentin hypersensitivity: Systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2019;81:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.12.015>.
7. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: Recent trends in management. *J Conserv Dent JCD.* 2010 oct;13(4):218-24. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.73385>.

8. Valencia AS, Benavides CT, Ramirez NC, Barbosa AA. Factores etiologicos de la hipersensibilidad primaria y secundaria en tejido dentario. Protocolo de manejo clinico. *Acta Odontol Colomb*. 2011;1(2):125–36. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/28465>.
9. Cordero García S, Peña Sisto M. Factores de riesgo de hipersensibilidad dentinaria en pacientes adultos con prótesis dental. *MEDISAN*. 2012;16(3):349–57. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=33024>.
10. Tortolini P. Sensibilidad dentaria. *Av En Odontoestomatol*. 2003;19(5):233-7. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0213-12852003000500004.
11. Oz OP, Demirkol N. Effectiveness of in-office bleaching treatment with different activation techniques on tooth color changes and sensitivity: A randomized clinical trial. *Am J Dent*. 2021;34(1):23–30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33544985/>.
12. Sgolastra F, Petrucci A, Severino M, Gatto R, Monaco A. Lasers for the treatment of dentin hypersensitivity: a meta-analysis. *J Dent Res*. 2013 jun;92(6):492-9. <https://doi.org/10.1177/0022034513487212>.
13. Splieth CH, Tachou A. Epidemiology of dentin hypersensitivity. *Clin Oral Investig*. 2013;17 Suppl 1(Suppl 1):3-8. <https://doi.org/10.1007/S00784-012-0889-8>.
14. Kingsley JD, Demchak T, Mathis R. Low-level laser therapy as a treatment for chronic pain. *Front Physiol*. 2014;5:306. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00306>.
15. Jang H, Lee H. Meta-analysis of pain relief effects by laser irradiation on joint areas. *Photomed Laser Surg*. 2012;30(8):405–17. <https://doi.org/10.1089/PHO.2012.3240>.
16. Mantzourani M, Sharma D. Dentine sensitivity: past, present and future. *J Dent*. 2013;41 (Suppl 4):S3-17. [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(13\)70002-2](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(13)70002-2).
17. Jiang JA, Chang WD, Wu JH, Lai PT, Lin HY. Low-level Laser Treatment Relieves Pain and Neurological Symptoms in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *J Phys Ther Sci*. 2011;23(4):661-5. <https://doi.org/10.1589/JPTS.23.661>.
18. Asnaashari M, Moeini M. Effectiveness of Lasers in the Treatment of Dentin Hypersensitivity. *J Lasers Med Sci*. 2013;4(1):1-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4281970/>.
19. Alcântara PM, Barroso NFF, Botelho AM, Douglas-de-Oliveira DW, Gonçalves PF, Flecha OD. Associated factors to cervical dentin hypersensitivity in adults: A transversal study. *BMC Oral Health*. 2018 sep;18(1):155. <https://doi.org/10.1186/S12903-018-0616-1>.

20. 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. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.
21. Alencar C deM, Ortiz MI, Silva FA, Alves EB, Araújo JL, Silva CM. Effect of nanohydroxyapatite associated with photobiomodulation in the control of dentin hypersensitivity: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Am J Dent.* 2020;33(3):138-44. Disponible en: <https://www.amjdent.com/Archive/Abstracts/2020/June%202020%20Abstracts.html#Alencar>.
22. Bal MV, Keskiner İ, Sezer U, Açikel C, Saygun I. Comparison of low level laser and arginine-calcium carbonate alone or combination in the treatment of dentin hypersensitivity: a randomized split-mouth clinical study. *Photomed Laser Surg* [Internet]. 2015;33(4):200-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/pho.2014.3873>.
23. Lee SY, Jung HI, Jung BY, Cho YS, Kwon HK, Kim B Il. Desensitizing efficacy of nano-carbonate apatite dentifrice and Er,Cr:YSGG laser: a randomized clinical trial. *Photomed Laser Surg.* 2015;33(1):9-14. <https://doi.org/10.1089/pho.2014.3787>.
24. Orhan K, Aksoy U, Can-Karabulut DC, Kalender A. Low-level laser therapy of dentin hypersensitivity: A short-term clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2011;26(5):591-8. <https://doi.org/10.1007/s10103-010-0794-9>.
25. Pantuzzo ÉS, Cunha FA, Abreu LG, Lima RPE. Effectiveness of diode laser and fluoride on dentin hypersensitivity treatment: A randomized single-blinded clinical trial. *J Indian Soc Periodontol.* 2020;24(3):259-63. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_478_19.
26. Sgreccia PC, Barbosa RES, Damé-Teixeira N, Garcia FCP. Low-power laser and potassium oxalate gel in the treatment of cervical dentin hypersensitivity-a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2020;24(12):4463-73. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03311-7>.
27. Vieira AHM, Passos VF, De Assis JS, Mendonça JS, Santiago SL. Clinical evaluation of a 3% potassium oxalate gel and a GaAlAs laser for the treatment of dentinal hypersensitivity. *Photomed Laser Surg.* 2009;27(5):807-12. <https://doi.org/10.1089/pho.2008.2364>.
28. Yilmaz HG, Bayindir H. Clinical and scanning electron microscopy evaluation of the Er,Cr: YSGG laser therapy for treating dentine hypersensitivity: Short-term, randomised, controlled study. *J Oral Rehabil.* 2014;41(5):392-8. <https://doi.org/10.1111/joor.12156>.

29. Yilmaz HG, Cengiz E, Kurtulmus-Yilmaz S, Leblebicioglu B. Effectiveness of Er,Cr:YSGG laser on dentine hypersensitivity: A controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2011;38(4):341-6. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2010.01694.x>.
30. Yilmaz HG, Kurtulmus-Yilmaz S, Cengiz E, Bayindir H, Aykac Y. Clinical evaluation of Er,Cr:YSGG and GaAlAs laser therapy for treating dentine hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial. *J Dent*. 2011;39(3):249-54. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2011.01.003>.
31. Ko Y, Park J, Kim C, Park J, Baek SH, Kook YA. Treatment of dentin hypersensitivity with a low-level laser-emitting toothbrush: Double-blind randomised clinical trial of efficacy and safety. *J Oral Rehabil*. 2014;41(7):523-31. <https://doi.org/10.1111/joor.12170>.
32. Kielbassa AM, Attin T, Hellwig E, Schade-Brittinger C. In vivo study on the effectiveness of a lacquer containing CaF₂/NaF in treating dentine hypersensitivity. *Clin Oral Investig*. 1997;1(2):95-9. <https://doi.org/10.1007/s007840050018>.
33. Duran I, Sengun A. The long-term effectiveness of five current desensitizing products on cervical dentine sensitivity. *J Oral Rehabil*. 2004;31(4):351-6. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2003.01241.x>.
34. Merika K, HeftitArthur F, Preshaw PM. Comparison of two topical treatments for dentine sensitivity. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2006;14(1):38-41. Disponible en: https://www.ejprd.org/view.php?article_id=436&journal_id=64.
35. Hoang-Dao BT, Hoang-Tu H, Tran-Thi NN, Koubi G, Camps J, About I. Clinical efficiency of a natural resin fluoride varnish (Shellac F) in reducing dentin hypersensitivity. *J Oral Rehabil*. 2009;36(2):124-31. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2008.01907.x>.
36. Castillo JL, Rivera S, Aparicio T, Lazo R, Aw TC, Mancl LL, et al. The short-term effects of diammine silver fluoride on tooth sensitivity: A randomized controlled trial. *J Dent Res*. 2011;90(2):203-8. <https://doi.org/10.1177/0022034510388516>.
37. Idon PI, Esan TA, Bamise CT. Efficacy of three in-office dentin hypersensitivity treatments. *Oral Health Prev Dent*. 2017;15(3):207-14. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a38523>.
38. Vano M, Derchi G, Barone A, Pinna R, Usai P, Covani U. Reducing dentine hypersensitivity with nano-hydroxyapatite toothpaste: a double-blind randomized controlled trial. *Clin Oral Investig*. 2018;22(1):313-20. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2113-3>.

39. Ravishankar P, Viswanath V, Archana D, Keerthi V, Dhanapal S, Lavanya Priya KP. The effect of three desensitizing agents on dentin hypersensitivity: A randomized, split-mouth clinical trial. *Indian J Dent Res.* 2018;29(1):51-5. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_458_17.
40. Guanipa Ortiz MI, Alencar C, Freitas de Paula BL, Alves EB, Araújo JLN, Silva CM. Effect of the casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate fluoride (CPP-ACPF) and photobiomodulation (PBM) on dental hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial. *PLoS One.* 2019;14(12):e0225501. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225501>.
41. Sivaramakrishnan G, Sridharan K. Fluoride varnish versus glutaraldehyde for hypersensitive teeth: a randomized controlled trial, meta-analysis and trial sequential analysis. *Clin Oral Investig.* 2019;23(1):209-20. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2428-8>.
42. Ahmed DEEM, Abielhassan MH, Hamza HSE, Haridy MF, Mamdouh M. Syla Air Polishing Versus Fluoride Varnish Application in Managing Dentin Hypersensitivity in Non-Carious Cervical Lesions: A Randomized Clinical Trial. *Open Dent J.* 2020;14(1):120-6. <https://doi.org/10.2174/1874210602014012>.
43. Osmari D, Fraga S, Ferreira ACO, Eduardo CP, Marquezan M, da Silveira BL. In-office treatments for dentin hypersensitivity: A randomized split-mouth clinical trial. *Oral Health Prev Dent.* 2018;16(2):125-30. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a40299>.
44. Machado AC, Maximiano V, Yoshida ML, Freitas JG, Mendes FM, Aranha ACC, et al. Efficacy of a calcium-phosphate/fluoride varnish and ionomeric sealant on cervical dentin hypersensitivity: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2022;49(1):62–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/joor.13270>.
45. Kara C, Orbak R. Comparative Evaluation of Nd:YAG Laser and Fluoride Varnish for the Treatment of Dentinal Hypersensitivity. *J Endod.* 2009;35(7):971-4. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.04.004>.
46. Dilsiz A, Aydın T, Emrem G. Effects of the combined desensitizing dentifrice and diode laser therapy in the treatment of desensitization of teeth with gingival recession. *Photomed Laser Surg.* 2010 oct;28 (Suppl 2):S69-74. <https://doi.org/10.1089/pho.2009.2640>.
47. Ehlers V, Ernst CP, Reich M, Kämmerer P, Willershäusen B. Clinical comparison of gluma and Er:YAG laser treatment of cervically exposed hypersensitive dentin. *Am J Dent.* 2012 jun;25(3):131.5. Disponible en: <https://www.amjdent.com/Archive/Abstracts/2012/June%202012%20Abstracts.html#Ehlers>.

48. Lopes AO, Aranha ACC. Comparative evaluation of the effects of Nd:YAG laser and a desensitizer agent on the treatment of dentin hypersensitivity: A clinical study. *Photomed Laser Surg.* 2013;31(3):132-8. <https://doi.org/10.1089/pho.2012.3386>.
49. Femiano F, Femiano R, Lanza A, Festa MV, Rullo R, Perillo L. Efficacy of diode laser in association to sodium fluoride vs Gluma desensitizer on treatment of cervical dentin hypersensitivity. A double blind controlled trial. *Am J Dent.* 2013;26(4):214-8. Disponible en: <https://www.amjdent.com/Archive/Abstracts/2013/August%202013%20Abstracts.html#Femiano>.
50. Lopes AO, de Paula Eduardo C, Aranha ACC. Clinical evaluation of low-power laser and a desensitizing agent on dentin hypersensitivity. *Lasers Med Sci.* 2015;30(2):823-9. <https://doi.org/10.1007/s10103-013-1441-z>.
51. Lopes AO, de Paula Eduardo C, Aranha ACC. Evaluation of different treatment protocols for dentin hypersensitivity: an 18-month randomized clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2017;32(5):1023-30. <https://doi.org/10.1007/s10103-017-2203-0>.
52. Moura GF, Zeola LF, Silva MB, Sousa SC, Guedes FR, Soares P V. Four-session protocol effectiveness in reducing cervical dentin hypersensitivity: A 24-week randomized clinical trial. *Photobiomodulation Photomed Laser Surg.* 2019;37(2):117-23. <https://doi.org/10.1089/photob.2018.4477>.
53. Aranha ACC, De Paula Eduardo C. Effects of Er:YAG and Er,Cr:YSGG lasers on dentine hypersensitivity. Short-term clinical evaluation. *Lasers Med Sci.* 2012;27(4):813-8. <https://doi.org/10.1007/s10103-011-0988-9>.
54. López L, España P, Bastidas R, Fuelagan J, Mafla AC. Factors associated with dentine hypersensitivity severity in Colombian dental patients. *J Oral Res.* 2016;5(2):63-70. <https://doi.org/10.17126/joral-res.2016.014>.
55. Birang R, Poursamimi J, Gutknecht N, Lampert F, Mir M. Comparative evaluation of the effects of Nd:YAG and Er:YAG laser in dentin hypersensitivity treatment. *Lasers Med Sci.* 2007;22(1):21-4. <https://doi.org/10.1007/s10103-006-0412-z>.
56. Mahdian M, Behboodi S, Ogata Y, Natto ZS. Laser therapy for dentinal hypersensitivity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;7:CD009434. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009434.pub2>.
57. Sgreccia PC, Barbosa RES, Damé-Teixeira N, Garcia FCP. Low-power laser and potassium oxalate gel in the treatment of cervical dentin hypersensitivity-a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2020;24(12):4463-73. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03311-7>.

58. Hu ML, Zheng G, Zhang YD, Yan X, Li XC, Lin H. Effect of desensitizing toothpastes on dentine hypersensitivity: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2018 ago 1;75:12-21. <https://doi.org/10.1016/J.JDENT.2018.05.012>.
59. Suri I, Singh P, Shaki QJ, Shetty A, Bapat R, Thakur R. A comparative evaluation to assess the efficacy of 5% sodium fluoride varnish and diode laser and their combined application in the treatment of dentin hypersensitivity. *J Indian Soc Periodontol*. 2016 mayo;20(3):307-14. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.181243>.
60. Mogharehabed A, Khademi H, Zamharir ZA, Bouraima SA, Yaghini J, Poormoradi B. Comparative evaluation of the effects of 5% sodium fluoride varnish and neodymium-doped yttrium aluminium garnet (Nd:YAG) laser and their combined application on dentin hypersensitivity treatment. *J Lasers Med Sci*. 2012;3(3):109-15. Disponible en: <https://journals.sbmu.ac.ir/jlms/article/view/3446>.
61. Ipci SD, Cakar G, Kuru B, Yilmaz S. Clinical evaluation of lasers and sodium fluoride gel in the treatment of dentine hypersensitivity. *Photomed Laser Surg*. 2009 Feb;27(1):85-91. <https://doi.org/10.1089/PHO.2008.2263>.
62. Dilsiz A, Aydın T, Emrem G. Effects of the combined desensitizing dentifrice and diode laser therapy in the treatment of desensitization of teeth with gingival recession. *Photomed Laser Surg*. 2010 oct;28 (Suppl 2):S69-74. <https://doi.org/10.1089/pho.2009.2640>.
63. Ide M, Wilson RF, Ashley FP. The reproducibility of methods of assessment for cervical dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol*. 2001;28(1):16-22. <https://doi.org/10.1034/J.1600-051X.2001.280103.X>.



Fecha de recepción: agosto 25 de 2022
Fecha de aceptación: marzo 6 de 2023

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.258.963>

La implementación de las políticas públicas en salud: revisión narrativa de modelos para su análisis

The implementation of public health policies: narrative review of models for analysis

LINA PATRICIA CAMACHO NÚÑEZ¹, GINO MONTENEGRO MARTÍNEZ²

¹ Estudiante. Doctorado en Salud Pública, Universidad CES, Medellín, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-8442-174X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000689254. camacho.lina@uces.edu.co

² Docente. Universidad CES, Medellín, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-9090-6209>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001459099. gmontenegro@ces.edu.co

Correspondencia: Lina Patricia Camacho. Universidad CES. Calle 10A n°. 22-04 Medellín, Colombia. Teléfono móvil: 3145919113. Camacho.lina@uces.edu.co.

RESUMEN

Las políticas públicas en salud son directrices diseñadas por los gobiernos para resolver problemas relacionadas con la salud de las poblaciones. La implementación es una de sus fases en la que se despliegan las acciones y actividades para alcanzar los objetivos propuestos. En ella participan diversos actores en diversos entornos, lo cual imprime una serie de dificultades para su realización. Debido a esto, los analistas de las políticas públicas emplean modelos para examinar e identificar dichos conflictos y proponer estrategias para su solución. El objetivo de este artículo fue revisar los modelos que se han empleado para el análisis de la implementación de las políticas públicas en salud, divulgados en publicaciones científicas en el periodo 2015 - 2020. Para la búsqueda de los artículos se utilizaron términos MeSH en las bases de datos PubMed, Science Direct y Scielo publicados en el periodo de estudio. Las políticas concernientes a la atención en salud fueron las más estudiadas y el Marco Consolidado para la Investigación de la Implementación (CFIR) y el Modelo Lógico fueron los modelos más utilizados y se presentaron en igual proporción, aunque con mayor frecuencia no se declara el modelo al que se recurre para realizar los análisis de la implementación.

Palabras clave: políticas de salud, cuidado de la salud, programas de salud, análisis de la implementación.

ABSTRACT

Public health policies are guidelines designed by governments to solve problems associated with the health of populations. Implementation is one of its phases where actions and activities are deployed to achieve the proposed objectives. It involves a variety of actors in different environments, which creates a series of difficulties for its realization. Because of this, public policy analysts use models to examine and identify such conflicts and propose strategies for their solution. The objective of this article is to examine the models that have been used for the analysis of the implementation of public policies in health, reported in scientific publications in the period of 2015 - 2020. For the articles search, MeSH terms were used in PubMed, Science Direct, and Scielo databases published in the study period. The policies concerning health care were the most studied, and the Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR) and the Logic Model were the most used models and were presented in the same proportion, although more frequently it is not stated which model is used to perform the implementation analyses.

Keywords: health policies, health care, health programs, implementation analysis.

INTRODUCCIÓN

Las políticas públicas son resultado de decisiones en las que se establecen uno o varios objetivos orientados para modificar o transformar las causas o consecuencias de una situación que, previamente, ha sido catalogada como socialmente problemática (1–3). Para ello, las acciones generalmente están propuestas para modular el comportamiento de actores individuales o colectivos (2), las cuales están basadas en modelos mentales compartidos por la sociedad o por aquellos grupos con mayor poder y visibilidad que las construyen (4).

En el caso de las políticas públicas en salud, estas parten de reconocer a la salud como un asunto de interés público, por lo que el Estado la incorpora en la agenda política y, de acuerdo con el sistema político en el que se inscribe, establece mecanismos para resolver las necesidades, disminuir los riesgos y proteger la población de daños, enfermedades y discapacidades, inclusive (5,6). Entre otras, pueden orientarse a instaurar mecanismos para el suministro de servicios de salud, establecer mecanismos para su administración y gestión. De otro lado, pueden guiar el desarrollo de acciones para mejorar la calidad de vida de las poblaciones y disminuir las desigualdades en salud, en concurso con otros sectores de la sociedad (p.e. trabajo, educación, ambiente, etc.) (7–9).

En términos de su contenido, las políticas públicas se comportan como complejos procesos de decisión compuestos por diversas etapas que tienen una secuencia lógica. La primera de estas fases es la definición del problema; la segunda fase corresponde al diseño de la política, seguida de la fase de implementación y como quinta, y última fase, la evaluación (10–12). En cada una de ellas, los diferentes actores participan desde sus concepciones ontológicas, epistemológicas e ideológicas sobre la realidad y los problemas que se deben resolver. Varios autores se han referido sobre las etapas que componen el proceso de las políticas públicas; en los orígenes de la enunciación de estas etapas May y Wildavsky las han estructurado teniendo en cuenta un ciclo lógico de la política y se han investigado de manera independiente, por lo que se pierde la percepción en su totalidad de la política como proceso (13–16).

La implementación es la etapa de la política pública en la que se ponen en práctica las acciones de la misma (17). Este momento es de sustancial relevancia, ya que en ella confluyen múltiples actores de la sociedad, entre ellos: el grupo político-administrativo, el grupo objeto de la política y el grupo beneficiario de la política (18). Lo anterior implica considerar que, a pesar de que la política contenga las mejores decisiones frente a la situación socialmente problemática identificada,

la multiplicidad de actores, las formas en que interactúan y los escenarios donde se implementa pueden desfigurar sus orientaciones iniciales (11).

En este sentido, se ha descrito que la coordinación de actividades, la articulación de actores y su adecuada interacción son necesarias para el éxito en la implementación de la política (2,19). De manera contraria, las dificultades en esta etapa tienen que ver con falta o poca coordinación, control y establecimiento de jerarquías entre los actores, la distribución de responsabilidades y la definición de procesos y procedimientos (2,20).

Con el ánimo de entrar a estudiar estas y otras situaciones que pueden afectar el cumplimiento de la implementación, ha emergido el análisis de las políticas públicas. El cual incluye el estudio de los propósitos, acciones y métodos seleccionados para darle solución al fenómeno que da vida a la política pública y propiciar cambios en la sociedad (2,21).

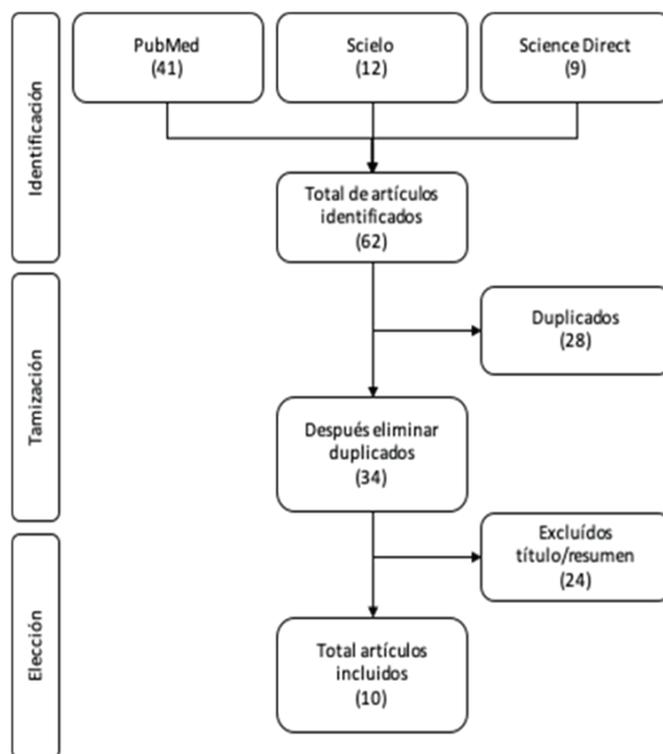
Desde finales de los años sesenta, los analistas de las políticas públicas sostienen que se debe conocer cómo trabajan internamente las organizaciones, con el fin de orientar los estudios de análisis de la implementación. Variadas son las maneras de abordar este asunto, a partir de las cuales se pueden concebir diferentes modelos que, de acuerdo con la representación sobre la implementación, los actores que participan y su interacción con el entorno orientan el trabajo del investigador (11,13).

Por este motivo, el propósito de este artículo está orientado a resolver la siguiente pregunta: ¿cuáles son los modelos que se han empleado para el análisis de la implementación de las políticas públicas en salud, a partir de la revisión de literatura de publicaciones científicas entre 2015 y 2020? Con este fin, a continuación se describe la metodología empleada en la búsqueda de la literatura; posteriormente se presenta el análisis de cómo se ha comportado la publicación de artículos en este campo, subrayando los países y las temáticas de políticas en salud en las que se emplea. Finalmente, se presentan los modelos de análisis de la implementación de políticas públicas que con mayor frecuencia se emplean en las publicaciones recabadas en la presente revisión.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó una revisión narrativa que tuvo como finalidad identificar los modelos para el análisis de la implementación de las políticas públicas en salud que se reportan en publicaciones científicas. Se consultaron las bases de datos PubMed, Science Direct y Scielo. Se emplearon los términos implementation analysis, combinándolo con el boleano (AND) health programs, health policy, health policies.

Se incluyeron artículos de revisión de tema, revisiones sistemáticas y artículos originales publicados entre 2015 hasta junio de 2020, en inglés, español y portugués. Una vez seleccionados, se organizaron en una matriz de Excel en orden alfabético. En la primera búsqueda se identificaron 62 artículos, de los cuales se eliminaron 28 duplicados. Después de la lectura de títulos y resúmenes, se eliminaron 24 artículos que no analizaban políticas públicas en salud. Finalmente, se realizó la lectura de 10 artículos (ver figura 1).



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Proceso de selección de artículos

De cada artículo se extrajo la siguiente información: título, autores, año de publicación, país donde se publicó la revista, modelo de análisis utilizado, tipo de política analizada y el país donde se realizó el estudio.

RESULTADOS

El estudio de la implementación de políticas públicas en salud

La implementación de las políticas públicas en general se constituye en un ámbito de interés en el mundo, por lo que el análisis de este proceso y la identificación de los factores que la afectan son un desafío para los gobiernos. Esta se constituye en la fase que evidencia lo que sucede entre lo que se esperaba y los resultados reales de las políticas (17). El interés por el análisis de la implementación de las políticas y su relación con la salud puede tener sus cimientos desde mediados del siglo XIX. Figuras como Virchow, Frank y Engels, entre otros, analizaban cómo la organización social y su entorno hacían parte de las raíces de la enfermedad (22,23). Para ello, era importante establecer transformaciones o reformas políticas para mejorar la salud (24); discusiones que vuelven a tener relevancia en el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial, y la emergencia de la medicina social latinoamericana.

Desde una mirada más de corte anglosajón, dicho interés se revitaliza en las declaraciones de Adelaida (2010) y Helsinki (2013) (24,25), bajo la orientación de “Salud en todas las políticas”, lo cual implica asumir las políticas públicas como determinantes estructurales de las desigualdades en salud (26) y, de esta forma, allanar un camino explícito hacia la investigación de las políticas públicas desde la mirada de la salud.

El ámbito del análisis de la implementación de las políticas públicas cimienta su atención en los mecanismos que favorecen o no el desarrollo de las acciones propuestas en las políticas públicas. De acuerdo con Aguilar (11), los estudios sobre la implementación son bastante escasos y se trata de un ámbito de análisis que ha venido ganando un interés más bien reciente.

En esta revisión, con respecto al año de publicación, se puede observar que el mayor número de artículos se publicó en el año 2017, seguido por los años 2015, 2016 y 2019, respectivamente (ver tabla 1).

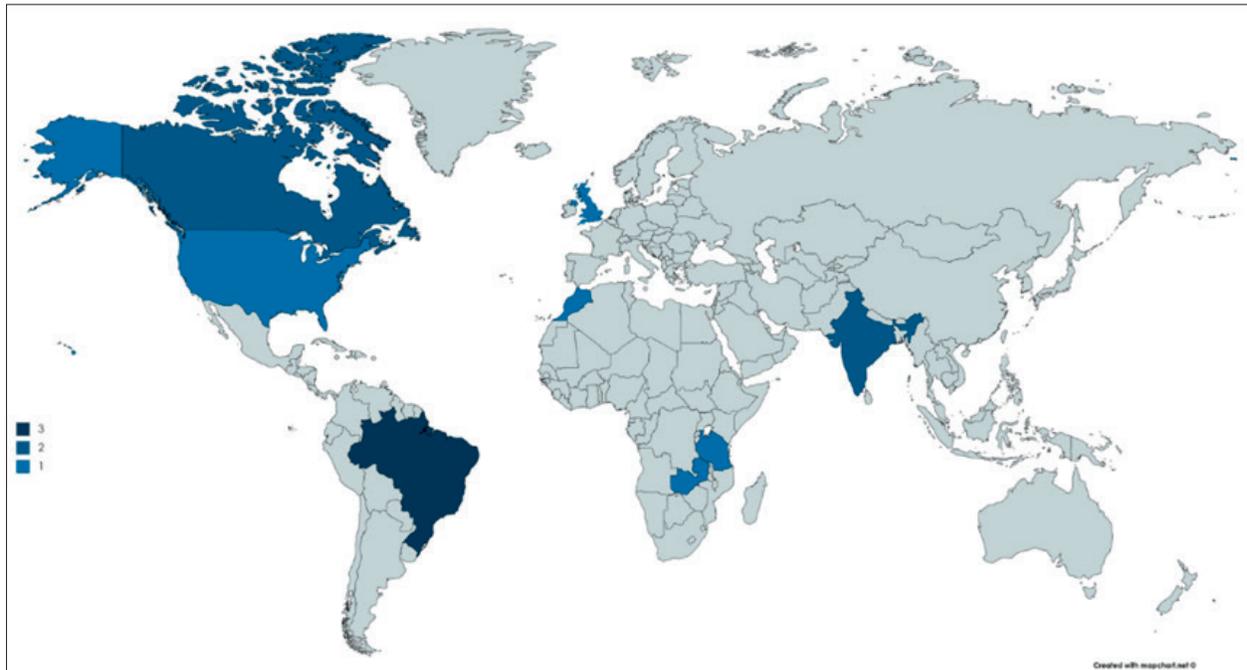
Tabla 1. Relación de artículos de acuerdo con el año de publicación

Año	n	%
2015	2	20
2016	2	20
2017	3	30
2018	1	10
2019	2	20
2020	0	0
Total	10	100%

Fuente: elaboración propia.

En este sentido, organismos como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han venido sosteniendo que el derecho a la salud, la equidad y la solidaridad son valores que sustentan la salud universal. Constituyéndose en un fundamento ético para el diseño de las políticas en salud, abriendo el camino para indagar sobre los resultados de su implementación desde una lógica comprensiva y/o explicativa (27,28).

Centrándonos en el comportamiento de los estudios sobre el análisis de la implementación de las políticas en salud en el ámbito mundial, derivado de esta revisión, se puede observar que Brasil concentra el mayor número de publicaciones con 3 artículos, seguido por Canadá e India, con 2 artículos (ver figura 2).



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Número de publicaciones de acuerdo con el país donde se realizó el estudio

Sobre este hallazgo es importante resaltar el papel que ha ganado Brasil en la producción científica en Latinoamérica, comportamiento que es también característico en otras áreas del conocimiento (29). Este país cuenta, desde 1979, con la Asociación Brasileira de Salud Colectiva (ABRASCO), que ha producido importantes aportes para el conocimiento de las políticas desde el enfoque sanitario (30). Se debe agregar que este país conformó una Comisión Nacional en Determinantes Sociales de la Salud (DSS) desde 2006, y a partir de allí ha desarrollado con éxito políticas públicas en salud dirigidas a las familias, promoción y acceso a los servicios de salud (31).

Es importante señalar que el análisis de la implementación de las políticas es un asunto de relevancia para la salud pública. Por una parte, se ha señalado que las políticas públicas, dados los mecanismos a los que se recurre para la identificación del problema y el proceso para catalogarla como una situación socialmente problemática, además de la racionalidad que se sigue al abordarla, puede configurarse como un determinante para profundizar las desigualdades en salud (26). De otro lado, sus contenidos, como resultado de las posiciones teóricas y epistemológicas de los

actores que participan en su diseño, tienen fuertes implicaciones en su implementación. Entre otras porque se aplican en realidades poco conocidas (32) o por la tendencia a homogenizar las soluciones de política pública, sin tener en cuenta las particularidades de los diferentes contextos.

La salud es un derecho fundamental de los derechos humanos y, por ende, un fin de los Estados, por lo que las políticas públicas en salud se constituyen en acciones importantes de los gobiernos para dar respuesta a las necesidades y demandas de la población no solo en los procesos de salud y enfermedad desde la perspectiva biológica directamente, sino también desde sus determinantes (33,34). Estas políticas deben formularse teniendo en cuenta cada sistema de salud, deben ser específicas para cada problema sanitario, articulándose con políticas de otros sectores (35).

Al respecto la OPS desde el plan estratégico 2020-2025 hace énfasis en la inadecuada ejecución de políticas en salud para mejorar la equidad en este sector, al igual que la importancia del seguimiento de las mismas, diseñándolas para mitigar las disparidades (36).

En esta revisión, de acuerdo con la temática de la política en salud analizada, las políticas relacionadas con la atención en salud han sido las más estudiadas, seguido de las políticas de atención primaria en salud y medio ambiente, talento humano y medicamentos (ver tabla 2). En este sentido, los servicios de salud con calidad son fundamentales para alcanzar la cobertura sanitaria universal (37,38).

Tabla 2. Relación de publicaciones según la temática de la política analizada

Tema de la política	n	%
Atención en salud	4	40
Ambiente y salud	2	20
Atención Primaria de Salud	2	20
Políticas de medicamentos	1	10
Talento humano	1	10
Total	10	100%

Fuente: elaboración propia.

Modelos para el análisis de la implementación de políticas públicas en salud

El análisis de las políticas públicas, incluyendo su implementación, ha avanzado a partir de diversos estudios que agrupa la literatura, que aportan herramientas y conceptos para su examen (39). En relación a la etapa de la implementación, los estudios iniciales confluyen en que los implementadores a través de sus acciones no definen el éxito de la política, sino que identificaron otros aspectos, como los recursos, la claridad en las metas, así como la naturaleza y capacidad de la organización para asumirla en términos de compromiso y responsabilidad.

Las investigaciones subsiguientes concluyen que en la formulación de la política es crucial la coherencia en su estructura para alcanzar los propósitos y no se presenten fallas en la implementación. Finalmente, las últimas investigaciones aportan que las instituciones y sus colaboradores son quienes llevan a la práctica las políticas, por lo tanto es clave cómo la interpretan y actúan frente a esta (40).

En resumen, todos los estudios proporcionan propuestas y modelos que se pueden aplicar teniendo en cuenta el contexto desde diferentes perspectivas, puesto que son muchos los factores que intervienen en la implementación. De acuerdo con Sabatier y Mazmanian (41), entre estos factores se encuentran la presencia de una teoría de cambio sólida, claridad en la reglamentación, compromiso de responsables de la implementación y apoyo político durante todo el proceso.

De acuerdo con los estudios de esta revisión, los modelos que con mayor regularidad se utilizan para analizar la implementación son el Marco Consolidado para la Investigación de la Implementación (CFIR) y el Modelo Lógico. Por otra parte, otro artículo revisado emplea la Teoría de sistemas como modelo utilizado para interpretar cambios en las políticas, en sistemas complejos y dinámicos como las organizaciones de salud. Los autores concluyen que es importante tener en cuenta las experiencias y actitudes del personal responsable de implementar las políticas (42).

Una investigación adopta el Modelo Centrado en la Acción (43), el cual se basa en las experiencias de los actores relevantes de las políticas para comprender lo que se pretende regular. Adicionalmente, se encontró que algunos estudios no indican modelo de análisis de la implementación de la política, sino que evalúan procesos, actividades, resultados e impacto en relación a la política estudiada (44-46) (ver tabla 3).

Tabla 3. Modelo de análisis de la implementación reportado en publicaciones científicas

Modelo de análisis reportado	n	%
Marco Consolidado para la Investigación de la Implementación (CFIR)	2	20
Modelo Lógico	2	20
Teoría de sistemas	1	10
Modelo centrado en la acción	1	10
No reportan modelo de análisis	4	40
Total	10	100%

Fuente: elaboración propia.

Marco Consolidado para la Investigación de la Implementación (CFIR)

El Marco Consolidado para la Investigación de Implementación (CFIR por sus siglas en inglés “Consolidated Framework for Implementation Research”) fue publicado en un artículo de 2009; de acuerdo con Damschroder et al., es un marco referencial meta-teórico pragmático que puede ser usado para complementar teorías de procesos y modelos de evaluación (47) . Es una herramienta que integra diecinueve modelos teóricos en cinco dominios: características de la intervención; entorno externo; entorno interno; características de los individuos y proceso de implementación. Es útil para identificar determinantes y generar hipótesis acerca de los factores que favorecen u obstaculizan la implementación de intervenciones en salud (48,49).

El CFIR permite a los investigadores trazar una ruta para identificar las variables independientes, conocidas como “dominios”, que se comportan como barreras y facilitadores que influyen en las variables dependientes, que son los resultados de la implementación, y de esta manera articularlos a través de sus constructos teóricos (50,51).

En las investigaciones publicadas, los sistemas de salud fueron el contexto donde más se analizó la implementación utilizando como unidades de análisis instituciones, servicios, proveedores y pacientes. El uso del CFIR predominó en la fase posterior a la implementación, aunque algunos estudios reportaron su uso antes y durante de la implementación, tal como lo describió Damschroder et al. (52).

Los estudios revisados utilizaron el CFIR con el propósito de analizar barreras, facilitadores y comprender la implementación de nuevos procesos e intervenciones para contribuir con la calidad y eficacia de la atención en salud. Al respecto, las investigaciones emplearon entrevistas y grupos focales con participantes claves y directivas de programas basados en los dominios de este marco, de manera que describieran las percepciones en torno a la implementación (49,53). Entre los hallazgos, los investigadores reportaron barreras relacionadas con los constructos del CFIR, con el entorno externo como las políticas e incentivos externos, en cuanto al entorno interno, dificultades en la comunicación e integración del personal, problemas con documentación, datos y recursos disponibles para la implementación (49).

Como ventajas del CFIR, los estudios que lo han empleado convergen en que los constructos de este modelo influyen positivamente para detectar las barreras en intervenciones complejas de manera anticipada, de modo que puedan alcanzarse los resultados esperados (49). Por otra parte, otras investigaciones sostienen que este sirve de base para escoger las estrategias adecuadas, superar cada una de las barreras y potenciar los facilitadores (54). Sin embargo, se ha cuestionado el ampliar y profundizar en el uso de los constructos del CFIR, de modo que se abarquen otros aspectos en la trayectoria de la implementación, se tenga en cuenta los entornos e incluso puede modificarse a medida que transcurre la investigación de campo al aplicarlo (49,54). En tal sentido, se recomienda a los investigadores que justifiquen bajo qué criterios seleccionaron los constructos, incrementar el uso del CFIR para investigaciones de resultados, evaluando la asociación de los determinantes con las consecuencias de la implementación e incorporarlos de manera temprana e integral en el proceso de investigación (53).

Modelo Lógico

El Modelo de análisis lógico es una herramienta visual que devela el funcionamiento de una política, programa o proyecto (55). Pretende describir la teoría bajo la cual opera y los supuestos que se tuvieron en cuenta al momento de diseñar la intervención o programa. Este se centra en los objetivos del programa, los actores que participan y tienen interés en el mismo, incluyendo los que se benefician (56,57).

Agregando a lo anterior, este modelo puede emplearse en cualquier etapa de la política, tanto en el diseño, implementación, monitoreo y evaluación (58). Este modelo preferiblemente debe cons-

truirse en la etapa de planificación de las políticas o programas; de no realizarse, es imperante elaborarlo para la evaluación (55). El Modelo Lógico Básico cuenta con cinco componentes que están conectados: los recursos, las actividades, productos, resultados y finalmente el impacto que se produce. El análisis de estos componentes informan aspectos desde la planificación hasta los efectos de la implementación, lo cual permite realizar ajustes en las orientaciones de las políticas para mejorar sus diseños y favorecer el desarrollo e implementación (56).

Los dos artículos que lo reportan se trazaron como objetivo evaluar aspectos de la implementación de programas de salud en cuanto a acciones y resultados respectivamente (59,60). Los investigadores recurrieron a criterios, indicadores y orientaciones guiados por la construcción del Modelo Lógico. Uno de ellos utilizó como técnicas la observación la encuesta a profesionales, evaluación normativa sobre indicadores de estructura y proceso; todos estos datos alimentaban una matriz de medida y juicio del Modelo Lógico, que consistía en un tabla en la que se valoraba el indicador de cada uno de estos componentes a través de una escala numérica, para finalmente determinar el grado de implementación, en el que se analizaban los puntajes esperados con los obtenidos (60)

Por su parte, Beauregard y col. (59) analizaron la implementación de un programa de intervención, y este análisis se basó en el Modelo Lógico del programa, que explica el grado de implementación; lo realizaron al inicio de la implementación, durante y después de esta. Entre los hallazgos importantes encontraron mala resolución de algunas barreras por parte de la gerencia, asociación entre el grado de implementación de los diversos aspectos del programa en estudio y los resultados de salud del paciente (59,60).

Entre las ventajas, este modelo permite identificar vacíos en la lógica de una política, analizar los vínculos entre la acción y los resultados, a la vez que involucra a los responsables de la política en su reflexión, diseño, desarrollo y evaluación (56). No obstante, este modelo presenta algunos inconvenientes, entre estos, el tiempo que requiere es limitado, no permite estudiar todos los aspectos de las políticas, como el contexto y las condiciones del entorno que influyen en estas (55).

Recientemente, Mostafavi y col. (61) consideran que este modelo podría ser útil en los programas de manejo de la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) y todas las consecuencias que desencadena para la salud.

Teoría de sistemas

La Teoría General de Sistemas es considerado un paradigma científico de características holísticas e integradoras (62). Desarrolla el análisis de los fenómenos teniendo en cuenta sus interacciones internas y externas, de manera que pueda explicar, e incluso pronosticar, lo que puede pasar a futuro con el fenómeno (63).

Ludwig von Bertalanffy fue quien enunció esta teoría en 1937, como producto de un trabajo de biología, afirmando que permite una integración entre las ciencias naturales y sociales. En este sentido, las organizaciones son consideradas sistemas abiertos y de tipo social. Teniendo en cuenta esta concepción, la organización recibe insumos del exterior y en el interior los procesa y transforma en salidas, a manera de productos y servicios, etc. Sin embargo, en este proceso se pueden presentar problemas que bajo este modelo pueden analizarse de forma integral (64,65).

Estas realidades, según el modelo se pueden abordar en dos direcciones: una es observando de forma general el fenómeno seleccionando aspectos de todas las disciplinas y a partir de estas observaciones reducirlo y estudiarlo. La otra forma consiste en ordenar los campos empíricos del fenómeno por niveles, en una jerarquía de acuerdo con la complejidad de la organización, individuos y analizar el fenómeno de forma sistemática (63).

La investigación que utilizó este modelo, exploró la implementación de políticas libres de humo desde las perspectivas de administradores de unas unidades psiquiátricas, considerando que este modelo se adecua al análisis de cambios en políticas en sistemas complejos que involucran distintas partes que interactúan y asumen actitudes frente a las políticas (42). La información de estas perspectivas se obtuvo mediante encuestas a directores de las unidades psiquiátricas y con visitas para verificación de la información, las respuestas fueron examinadas mediante análisis de contenido. Entre los principales resultados se encontró que al implementar nuevas políticas en sistemas complejos y dinámicos se requiere de capacitación al personal implementador y tiempo para que los factores de tipo ambiental, relación entre grupos y aplicación de las reglas sea asumida (42).

Las desventajas del modelo, según Thomas y Flórez (66), radican en la aplicación en fenómenos de tipo socioeconómico y natural, por la dificultad de manejar aspectos cuantitativos o cualitativos de las interacciones y concebir al sistema de manera integral.

El modelo centrado en la acción

Este es considerado un enfoque; fue propuesto por Barret y Fudge a raíz de la dificultad de determinar dónde acaba la elaboración y empieza la implementación de las políticas; contempla esta etapa como un proceso complejo, en el que los formuladores de las políticas y los actores intervienen de manera continua en su elaboración y acción, para que se ejecute exitosamente(67).

Este busca comprender la implementación de las políticas y otras regulaciones desde las experiencias y representaciones de los actores a través de investigaciones cualitativas (68), sin centrarse solo en el éxito o fracaso de las políticas (69).

Con relación a este modelo, una investigación se basó en los datos arrojados por tres estudios de casos que emplearon métodos cualitativos como las entrevistas en profundidad a los actores de políticas de salud y revisión de documentación relacionada con la política. El objetivo era comprender, bajo la mirada y experiencia de los actores, el proceso de implementación de políticas de regulación de medicamentos contra la tuberculosis (43). Como resultados se obtuvo tres factores críticos que influyen en este proceso: la presencia o falta de apoyo político para la regulación, recurso humano inadecuado e influencia del sector privado en la política y su implementación.

Cuatro artículos no reportaron el modelo de análisis de la implementación que utilizaron. Así, por ejemplo, uno de estos se basó en los hallazgos de una investigación anterior que identificó varios factores determinantes de la implementación exitosa y propuso examinar la implementación exitosa de políticas de gestión de residuos sólidos. Para esto empleó métodos cualitativos y cuantitativos, entre estos entrevistas y discusiones en profundidad con funcionarios responsables de la implementación (70). Como resultados importantes en torno a la implementación sostienen que no ha sido exitosa por problemas de tipo administrativo, inadecuados recursos físicos y tecnológicos, así como un marco legal frágil (70).

CONCLUSIONES

Los modelos para el análisis de la implementación de las políticas públicas permiten a los tomadores de decisiones, y a la sociedad, detectar los aspectos que dificultan su adecuada implementación. Por otro lado, promueven escenarios de reflexión que permiten repensar o reformular las políticas teniendo en cuenta el contexto.

El análisis de la implementación de las políticas públicas en salud es un campo relevante de investigación en la actualidad; según la literatura científica consultada existen diversos modelos teorías, y marcos que se utilizan.

Las publicaciones que lo declaran recurren con mayor frecuencia al Marco Consolidado para la Investigación de la Implementación y al Modelo Lógico. Sin embargo, con mayor frecuencia no se declara el modelo al que se recurre para realizar los análisis de la implementación.

La pertinencia de esta revisión radica en el desafío que implica continuar indagando desde el lente de investigadores e implementadores, en cuanto a los determinantes de los procesos de implementación, enfoques adecuados de acuerdo con las investigaciones y reflexionar de manera interdisciplinaria para desarrollar estrategias teniendo en cuenta los contextos locales y propender por implementaciones exitosas.

Financiación: ninguna.

REFERENCIAS

1. Parsons W, Casalet M, Miranda F, Hernández C, Langre Rosado P, Fernández Guerra F. Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. México, D.F.: Ed. Miño y Dávila; 2007. p. 816.
2. Roth Deubel AN. Políticas públicas: formulación, implementación y evaluación. Bogotá, D.C: Ed. Aurora; 2002. p 232.
3. Vargas A. Notas sobre el estado y las políticas públicas. Santa Fe de Bogotá: Almudena Editores; 1999. p 196.
4. Mantzavinos C, North D, Shariq S, Méndez N, Abitbol P. Aprendizaje, instituciones, y desempeño económico. *Economía & Región* [Internet]. 2015 (citado 21 ago 2020); 9:11-34. Disponible en: <https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/9803/0224.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
5. Gomez R. Los sistemas políticos como determinantes de la vida, la salud y el sufrimiento. *Rev Fac Nac Salud Pública* [Internet]. 2018 (citado 4 de sep 2020); 360:10-9. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/335871>.

6. Organización Panamericana de la salud. Salud en las Américas Vol. I regional [Internet]. Washintong; 2007(citado 15 sep 2020).Disponible en: https://www3.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com_docman&view=download&alias=22-salud-americas-2007-volumen-i-2&category_slug=ediciones-previas-publicacion-40&Itemid=231&lang=en.
7. Borrell C, Artazcoz L. Las políticas para disminuir las desigualdades en salud. *Gaceta Sanitaria*. 2008 Sep;22(5):465-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1157/13126929>
8. Estrada J. Apuestas actuales de articulación de Teoría Crítica y Salud: desarrollos y aportes desde Latinoamérica. En: *Las Ciencias Sociales en su desplazamiento* [Internet]. Buenos Aires: Clacso; 2017 (citado 17 sep 2020). Disponible en: http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20171030020245/Las_ciencias_sociales_en_sus_desplazamientos.pdf.
9. Tobar F. Políticas de Salud: Conceptos y Herramientas. En Responsabilidad Profesional de los Médicos Ética, Bioética y Jurídica Civil y Penal. Buenos Aires: La Ley. 2012. Disponible en: <https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/16/2017/03/Modulo-2-Tobar-Pol%C3%ADticas-de-salud.pdf10>.
- 10 Muller P. Las políticas públicas. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia; 2010.
11. Aguilar LF. La implementación de las políticas. México, D.F.: Miguel Ángel Porrúa; 1993. Disponible en: https://cienciadelapolitica.files.wordpress.com/2017/02/luis-aguilar-villanueva_-la-implementacion-de-las-politicas.pdf.
12. Merino Huerta M, Cejudo Ramírez GM, Arellano Gault D, Bracho T, Casar MA, Gil García JR et al. *Problemas, decisiones y soluciones: enfoques de política pública* [Internet]. 2018 (citado 25 sep 2020). Disponible en: <http://www.digitaliapublishing.com/a/64959/>.
13. Roth Deubel AN. Perspectivas teóricas para el análisis de las políticas públicas: ¿de la razón científica al arte retórico? *Estudios Políticos*. 2008;33:67-91. (citado 29 feb 2021). Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/estudiospoliticos/article/view/1943>.
14. Aguilar LF, Porrúa M. Problemas públicos y agenda de gobierno. [Internet] Porrúa; 2007 (citado 3 oct 2020). Disponible en: https://negociacionytomadedecisiones.files.wordpress.com/2016/04/l0001_problemas-publicos-y-agenda-de-gobierno.pdf.
15. Pastor G. Teoría y práctica de las políticas públicas [Internet]. Valencia: Tirant lo Blanch; 2014 (citado 27 sep 2020). Disponible en: https://eprints.ucm.es/id/eprint/42736/1/a2014_Teor%C3%ADa%20y%20pr%C3%A1ctica%20de%20las%20pol%C3%ABlicas_presentaci%C3%B3n.pdf.

16. May J, Wildavsky A, editors. *The Policy cycle*. Beverly Hills: Sage Publications; 1978 (Sage yearbooks in politics and public policy, v. 5).
17. DeLeon P. The Missing Link Revisited:: Contemporary Implementation Research. *Review of Policy Research*. 2005 jun 24;16(3-4):311-38. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.1999.tb00887.x>.
18. Knoepfel P, Larrue C, Varone F, Dieck M. Hacia un modelo de análisis de políticas públicas operativo. Un enfoque basado en los actores, sus recursos y las instituciones. *Ciencia política* [Internet]. 2007;2. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cienciapol/article/view/17521/18378>.
19. Silva S. Identificando a los protagonistas: el mapeo de actores como herramienta para el diseño y análisis de políticas públicas [Internet]. *Gobernar*. 2017 (citado 30 feb 2021);1(1). Disponible en: <http://orb.binghamton.edu/gobernar/vol1/iss1/7/>.
20. Mahou X. Implementación y gobernanza: la política de marisqueo en Galicia. [Internet]. Santiago de Compostela: Escola Galega de Administración Pública; 2008 (citado 20 oct 2020). Disponible en: https://egap.xunta.gal/Documentos/Publicacions/%5B1275644264%5Dmarisqueo_public68.pdf.
21. Salazar C. La evaluación y el análisis de políticas públicas. [Internet]. *Revista Opera*. 2009;9:30 [citado 24 sep 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/675/67515007003.pdf>.
22. Waitzkin H. *Medicina y salud pública al final del imperio*. Bogotá DC. Universidad Nacional de Colombia. Impresol ediciones Ltda; 2013.
23. Waitzkin H. Un siglo y medio de olvidos y redescubrimientos: las perdurables contribuciones de Virchow a la medicina social [Internet]. *Medicina social*. 2006;1(1):6-11 (citado 13 oct 2020). Disponible en: <https://www.socialmedicine.info/index.php/medicinasocial/article/view/14>.
24. Organización Mundial de la Salud (OMS). Declaración de Adelaida sobre la Salud en Todas las Políticas [Internet]. 2010 (citado 22 oct 2020). Disponible en: https://www.who.int/social_determinants/spanish_adelaide_statement_for_web.pdf.
25. Organización Mundial de la Salud (OMS). Octava Conferencia Mundial sobre Promoción de la Salud Helsinki 2013 [Internet]. 2013 (citado 22 oct 2020). Disponible en: <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/8gchp/en/>.
26. Evans T, editor. *Desafío a la falta de equidad en la salud: de la ética a la acción* [Internet]. Washington, D.C.: Fundación Rockefeller- Organización Panamericana de la Salud (OPS); 2002 (citado 30 oct 2020). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/718>.

27. Pan American Health Organization, World Health Organization, Organization of American States, editors. Democracia y salud: en los parlamentos de América Latina y el Caribe. Washington, D.C: OPS, OMS, OEA; 1994.
28. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Sociedades Justas [Internet] . Washington, D.C.; 1994 (citado 9 septiembre 2021). Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51615>.
29. Cuervo L, Bermúdez C. Desarrollo de la investigación para la salud en Latinoamérica y el Caribe. Colaboración, publicación y aplicación del conocimiento. *Gaceta Sanitaria*. 2018 mayo;32(3):206-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.03.001>.
30. Duarte E. La salud colectiva en Brasil: analizando el proceso de institucionalización. SC. 2016 oct 4;12(3):347. Disponible en : <https://doi.org/10.18294/sc.2016.894>.
31. García, J, Vélez, C. América Latina frente a los determinantes sociales de la salud: Políticas públicas implementadas. *Rev salud pública*. 2013;15:731-42 [citado 16 sep 2021]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/39459/45193>
32. Giner S, editor. Teoría sociológica moderna. 1.a ed. Barcelona: Ariel; 2003.
33. Franco-Giraldo Á, Álvarez-Dardet C. Derechos humanos, una oportunidad para las políticas públicas en salud. *Gaceta Sanitaria*. 2008 mayo;22(3):280-6. Disponible en : <https://doi.org/10.1157/13123975>.
34. Quijano, O. La salud: Derecho Constitucional de carácter programático y operativo. *Derecho & Sociedad*. 2016;47:306-19 (citado 18 sep 2021). Disponible en: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechosociedad/article/view/18893>.
35. World Health Organization(WHO). Informe sobre la salud en el mundo 2008 : la atención primaria de salud, más necesaria que nunca [Internet]. Ginebra 2008;125 (citado 18 sep 2021). Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43952>.
36. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Plan Estratégico de la Organización Panamericana de la Salud 2020-2025 La Equidad, el corazón de la salud [Internet]. Washington; 2019 (citado 9 sep 2021). Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=50291-cd57-od359-s-plan-estrategico-ops&category_slug=cd57-es&Itemid=270&lang=es#:~:text=En%20el%20Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de,en%20el%20per%C3%ADodo%202020%2D2025.
37. Naciones Unidas. Salud mundial y política exterior [Internet]. 2013 (citado 12 sep 2021). Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N16/449/79/PDF/N1644979.pdf?OpenElement>.

38. Naciones Unidas. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe [Internet]. Santiago; 2018 (citado 15 sep 2021). Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf.
39. Roth Deubel AN, editor. Enfoques para el análisis de políticas públicas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2010.
40. S. Peña V. Apuntes teóricos sobre la implementación de políticas públicas. *Encrucijada* [Internet]. 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/fcpys.20071949e.2011.9.58470>.
41. Sabatier P, Mazmanian D. The implementation of public policy: a framework of analysis. *Policy Studies Journal*. 1980 jan;8(4):538-60 [Internet] (citado 26 mar 2020). Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/46233531/6-Sabatier-Mazmanian-Implementacion-Marco-Analisis>.
42. Lawn S, Feng Y, Tsourtos G, Champion J. Mental health professionals' perspectives on the implementation of smoke-free policies in psychiatric units across England. *Int J Soc Psychiatry*. 2015 ago;61(5):465-74. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0020764014553002>.
43. Sheikh K, Uplekar M. What Can We Learn About the Processes of Regulation of Tuberculosis Medicines From the Experiences of Health Policy and System Actors in India, Tanzania, and Zambia? *Int J Health Policy Manag*. 2016 mar 9;5(7):40-15. doi:10.15171/ijhpm.2016.30.
44. Figueroa D. Implementation of food and nutrition actions in the context of family health strategy, Paraíba, Brazil. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2019. doi:10.17533/udea.rfnsp.v37n3a11. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/332012>.
45. Chuck AW, Thanh NX, Chari RS, Wilson RD, Janes-Kelley S, Wesenberg JC. Post-Policy Implementation Review of Rapid Fetal Fibronectin (fFN) Testing for Preterm Labour in Alberta. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2016 jul;38(7):659-666.e6. Disponible en : <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2016.02.013>.
46. Pedraza D, Santos, I. Avaliação da vigilância do crescimento nas consultas de puericultura na Estratégia Saúde da Família em dois municípios do estado da Paraíba, Brasil*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2017 nov;26(4):847-55. Disponible en: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000400015>.
47. Damschroder LJ, Aron DC, Keith RE, Kirsh SR, Alexander JA, Lowery JC. Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. *Implementation Sci*. 2009 dic;4(1):50.

48. Gutiérrez A, González M, Reyes H. Desafíos en la implantación de guías de práctica clínica en instituciones públicas de México: estudio de casos múltiple. *Salud pública de México* [Internet]. 2015;57 (citado 8 sep 2020). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342015000600013&lng=es.
49. Abou S, Hatem M, Leduc N. A case study evaluation of an intervention aiming to strengthen the midwifery professional role in Morocco: anticipated barriers to reaching outcomes. *JMDH*. 2015 sep;419. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/JMDH.S86920>.
50. Damschroder LJ, Hagedorn HJ. A guiding framework and approach for implementation research in substance use disorders treatment. *Psychology of Addictive Behaviors*. 2011 jun;25(2):194–205. doi: 10.1037/a0022284. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21443291/>.
51. Nilsen P. Making sense of implementation theories, models and frameworks. *Implementation Sci*. 2015 dic;10(1):53. doi: 10.1186/s13012-015-0242-0.
52. Kirk MA, Kelley C, Yankey N, Birken SA, Abadie B, Damschroder L. A systematic review of the use of the Consolidated Framework for Implementation Research. *Implementation Sci*. 2015 dic;11(1):72. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0437-z>.
53. Webb J, Sorensen A, Sommersness S, Lasater B, Mistry K, Kahwati L. Advancing perinatal patient safety through application of safety science principles using health IT. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2017 dic;17(1):176. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0572-8>.
54. Waltz TJ, Powell BJ, Fernández ME, Abadie B, Damschroder LJ. Choosing implementation strategies to address contextual barriers: diversity in recommendations and future directions. *Implementation Sci*. 2019 dic;14(1):42. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858>.
55. Ridde V, Dagenais C, editors. Enfoques y prácticas en la evaluación de programas. Primera edición en español. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2015.
56. W.K. Kellogg Foundation. Guía de Desarrollo de Modelos Lógicos [Internet]. Estados Unidos; 2001. Disponible en : https://www-old.alcobendas.org/recursos/doc/Cooperacion/934536708_26102012133318.pdf.
57. Ortegón E, Pacheco JF, Prieto A. Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas [Internet]. Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL, *Inst. Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social*; 2005 (citado 13 sep 2021). Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf.

58. Australian Agency for International Development, The Australian Government's. *The logical framework approach* [Internet]. 2003 (citado 13 sep 2021). Disponible en: <https://www.mande.co.uk/wp-content/uploads/2003/ausguidelines-logical%20framework%20approach.pdf>.
59. Beauregard MÈ, Provost S, Pineault R, Grimard D, Pérez J, Fournier M. Effects on patients of variations in the implementation of a cardiometabolic risk intervention program in Montréal. *Health Promot Chronic Dis Prev Can*. 2018 feb;38(2):64-77. Disponible en: <https://doi.org/10.24095/hpc-dp.38.2.03>.
60. Souza M, Vanderlei L, Frias P. Avaliação da implantação do Programa de Controle da Hanseníase em Camaragibe, Pernambuco*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2017 nov;26(4):817-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742017000400013>.
61. Mostafavi SA, Molavi P, Mohammadi F. Logical Framework Approach a Platform for Integrating the Mental Health and Nutritional Care for Controlling the Covid-19 Pandemic. *IJPS* [Internet]. 2020 sep 29 [citado 10 mar 2023]. Disponible en: <https://publish.kne-publishing.com/index.php/IJPS/article/view/4299>. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.18502/ijps.v15i4.4299>.
62. Cathalifaud M, Osorio F. Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. [Internet]. *Cinta de Moebio*. 1998;3:40-9 (citado 20 sep 2021). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>.
63. Johansen Bertoglio O. Introducción a la teoría general de sistemas. [Internet]. 2013 (citado 25 sep 2021). Disponible en: https://camilos03.files.wordpress.com/2015/08/1-_introduccion_a_la_teor%C3%ADa_general_de_sistemas_-_oscar_johansen2-libre.pdf.
64. Velásquez, F. El enfoque de sistemas y de contingencias aplicado al proceso administrativo [Internet]. *Estudios Gerenciales*. 2000;27-40 (citado 25 sep 2021). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/212/21207702.pdf>.
65. Tamayo, A. Teoría general de sistemas [Internet]. 1999 (citado 25 sep 2021). Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/60006?show=full>.
66. Thomas J, Florez A. La teoría general de sistemas [Internet]. *Revista colombiana de geografía*. 1993;4 (citado 25 sep 2021). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/70711>.
67. Barrett S, editor. *Policy and action: essays on the implementation of public policy*. London: Methuen; 1981. (University paperbacks).

68. Gilson L, Hanson K, Sheikh K, Agyepong IA, Ssengooba F, Bennett S. Building the field of health policy and systems research: social science matters. *PLoS Med.* 2011 ago;8(8):e1001079. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001079>.
69. Schofield J. A Model of Learned Implementation. *Public Administration.* 2004 jun;82(2):283-308. doi: <https://doi.org/10.1111/j.0033-3298.2004.00395.x>.
70. Fernando RLS. Solid waste management of local governments in the Western Province of Sri Lanka: An implementation analysis. *Waste Management.* 2019 feb;84:194-203. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2018.11.030>.



Fecha de recepción: diciembre 6 de 2022
Fecha de aceptación: mayo 4 de 2023

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.753.951>

Síndrome premenstrual y ejercicio físico: una revisión integrativa

Premenstrual syndrome and exercise: an integrative review

LIDA PACHÓN VALERO¹

1 Fisioterapeuta, magíster en Fisiología, Universidad Nacional de Colombia. Docente programa de enfermería, Fundación Universitaria Navarra. lc.pachon@uninavarra.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3996-7791>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000167109.

Correspondencia: Lida Carolina Pachón Valero. lc.pachon@uninavarra.edu.co.

RESUMEN

Introducción: El síndrome premenstrual (SPM) es una entidad clínica que afecta a un gran número de mujeres en el mundo. Este síndrome se caracteriza por la presencia de numerosos síntomas psicológicos y somáticos presentes en la fase lútea del ciclo menstrual, y según la severidad y frecuencia de los síntomas, puede afectar sus actividades en el rol familiar, social, educativo y laboral. Se han considerado numerosos abordajes desde diferentes disciplinas; en esta revisión integrativa se aborda el tratamiento desde la actividad física y el ejercicio. Se analizaron ensayos clínicos y estudios cuasiexperimentales que determinan la prevalencia del síndrome premenstrual y evalúan el efecto de la intervención con ejercicio físico en los síntomas.

Metodología: Se realizó una revisión integrativa de artículos utilizando el método PRISMA, incluyendo reportes de ensayos clínicos aleatorizados y estudios cuasiexperimentales que relacionen el ejercicio con los síntomas del síndrome premenstrual.

Resultados: Se analizaron 8 ensayos clínicos y 4 estudios cuasiexperimentales, en términos de población involucrada, tipo y tiempo de intervención, instrumentos de evaluación utilizados y resultados encontrados. Se concluye que el practicar diversas técnicas o disciplinas provee beneficios en términos de disminución de los síntomas tanto físicos como psicológicos, así como la combinación de actividad física con otras modalidades de tratamiento.

Palabras clave: síndrome premenstrual, trastorno disfórico premenstrual, ejercicio físico.

ABSTRACT

Introduction: Premenstrual syndrome (PMS) is a clinical entity that affects many women in the world. This syndrome is characterized by the presence of numerous psychological and somatic symptoms present in the luteal phase of the menstrual cycle, depending on the severity and frequency of the symptoms, it can affect their social, educational, and work activities. Numerous approaches from different disciplines have been considered, approaching in this integrative review the treatment from physical activity and exercise.

Methodology: An integrative review of articles was conducted using the PRISMA method, including reports of randomized clinical trials and quasi-experimental studies that relate exercise to premenstrual syndrome symptoms.

Results: 8 clinical trials and 4 quasi-experimental studies were analyzed, in terms of population involved, type and time of intervention, evaluation instruments used, and results found. It is concluded that practicing various techniques or disciplines provide benefits in

terms of reducing both physical and psychological symptoms, as well as the combination of physical activity with other treatment modalities.

Keywords: premenstrual syndrome, premenstrual dysphoric disorder, physical exercise.

INTRODUCCIÓN

El ciclo menstrual presenta una serie de cambios fisiológicos en la mujer, asociado al comportamiento cíclico de hormonas sexuales femeninas, las más importantes, el estradiol y la progesterona, que a su vez están influenciadas por hormonas hipotalámicas e hipofisarias. Este ciclo presenta dos fases: una fase folicular o proliferativa, que se caracteriza por iniciar con la menstruación, teniendo como hormona predominante al estradiol; y una fase lútea o secretora, caracterizada por iniciar con la ovulación, con aumento de la progesterona y la preparación del cuerpo femenino para un posible embarazo (1,2).

Durante la fase lútea del ciclo menstrual, algunas mujeres presentan síndrome premenstrual (SPM) especialmente en los últimos días de esta fase (3). El SPM ha sido definido como una entidad clínica y un “síndrome psico neuroendocrino” (4) que afecta a un gran número de mujeres en el mundo, caracterizándose por síntomas variados, como cambios en estado de ánimo y comportamiento, acompañados de una amplia variedad de síntomas físicos. Un estudio internacional realizado por Dennerstein et al. (5), en el que se registraron los síntomas presentados por mujeres en 6 países europeos y 2 países latinoamericanos, encontró que los síntomas más comunes son la distensión abdominal, dolor o cólicos abdominales, sensibilidad mamaria, irritabilidad y cambios de humor. Todas las mujeres pueden presentar alguno de estos síntomas en forma leve (6), por lo que se recomienda limitar el diagnóstico de SPM a aquellas mujeres cuyos síntomas interfieren en sus actividades de rutina en el trabajo, estudio o a nivel social (7).

El SPM fue descrito por primera vez en 1931 por Frank (8) como “tensión premenstrual” en un reporte de casos de síntomas somáticos y psicológicos en un grupo de mujeres en Nueva York. En 1953 Greene y Dalton (9) lo describen por primera vez con el nombre de síndrome premenstrual, y en su revisión de diferentes casos incluyen síntomas como náuseas, depresión, vértigo, letargo, dolor articular, aumento de la ingesta de alimentos, asma, epilepsia y mastalgia, entre otros. Actualmente se han descrito más de 150 síntomas asociados al aspecto psicológico y somático y su influencia en las actividades diarias, así como en la calidad de vida. También existen numerosas escalas para diagnosticar el SPM y evaluar la severidad de sus síntomas (10).

Otros autores (11-15) desde el campo de la psicología y psiquiatría han descrito una forma más severa de síndrome premenstrual, el trastorno disfórico premenstrual (TDPM), que se define como un conjunto de síntomas psicológicos, entre los que se encuentran cambios marcados de humor, estado de ánimo deprimido, irritabilidad y ansiedad, acompañados de síntomas físicos que ocasionan un deterioro del funcionamiento personal en el ámbito social y laboral. En un estudio epidemiológico realizado en enfermeras graduadas (16) se encontró que un 87 % de las mujeres encuestadas presentó síntomas asociados al SPM a lo largo de su vida, y el 3,2 % refirió síntomas severos, asociados a TDPM.

SPM en Colombia

Actualmente no se han realizado muchos estudios acerca de la prevalencia del síndrome premenstrual en Colombia. Dentro del estudio nacional de salud mental realizado en 2003 (17) se menciona el “síndrome de tensión premenstrual”, con una prevalencia de 0,3 % en la población femenina nacional. Cabe aclarar que estas cifras equivalen al porcentaje de la población que ha consultado a los servicios de psicología o psiquiatría, por lo que es muy probable que la cifra sea mayor y los síntomas se consulten en los servicios de medicina general, o simplemente no sean referidos al sistema de salud.

En 1992 Osío-Acosta y Franco (18) realizaron un estudio sintomatológico en 317 mujeres de carreras paramédicas, de las cuales 302 presentaron síntomas de SPM. Se interrogó a las participantes en cuanto a síntomas en diversas categorías, y se encontró mastalgia e inflamación abdominal como los síntomas físicos más frecuentes, irritabilidad y depresión en la categoría psicológica, y como síntomas conductuales, los más comunes fueron afectación de la situación laboral y escolar. Como resultados de este estudio se encontró que el 97 % de las mujeres fueron diagnosticadas con SPM (leve, moderado y severo), y solo el 1 % consultó al servicio de medicina general y el 55 % se automedicó para tratar los síntomas

Un estudio descriptivo transversal realizado en la ciudad de Barranquilla (Colombia) entre estudiantes universitarias (19) analizó la información de 260 mujeres aplicando los criterios diagnósticos de la ACOG y el DSM IV; se encontró una prevalencia de SPM del 24,6 % y un 29,2 % para el TDPM.

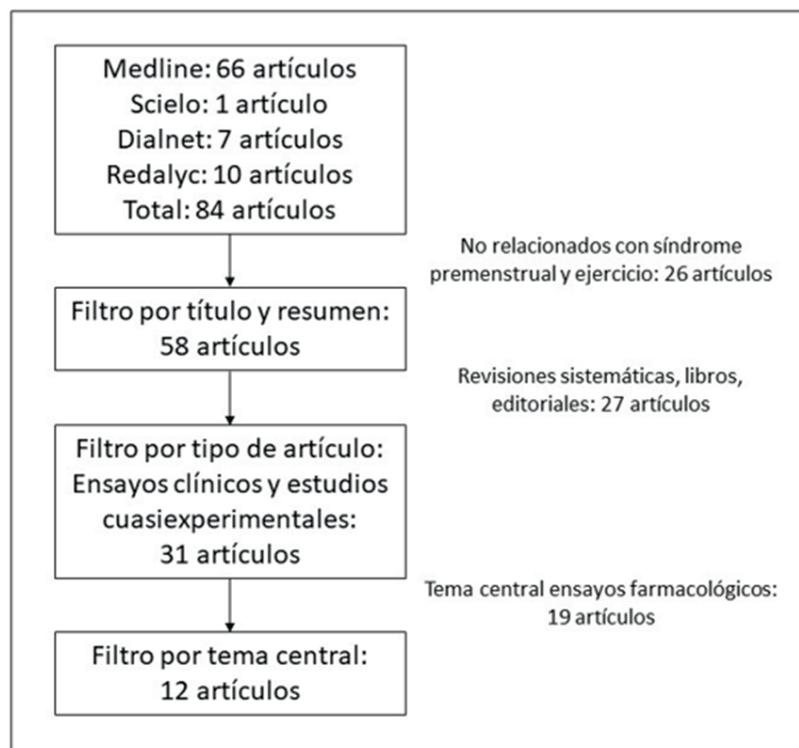
Previo a este estudio se encontró la prevalencia del TDPM en estudiantes de medicina de la ciudad de Cartagena (Colombia) (20); este estudio descriptivo no se centró en el SPM y los hallazgos fueron exclusivos del área de psiquiatría, y se encontró una prevalencia del TDPM de 32 % en una

muestra de 158 estudiantes. Además de los estudios mencionados no se encontraron ensayos clínicos, estudios cuasiexperimentales ni descriptivos con poblaciones diferentes. Se encontró algunos estudios de enfoque cualitativo sin datos epidemiológicos concretos.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda de artículos en las bases de datos Medline, Scielo, Dialnet Y Redalyc utilizando las palabras clave “síndrome premenstrual”, “ejercicio” y “actividad física”, en español e inglés. La búsqueda de artículos se limitó al periodo 2017-2022.

Se realizó el filtro de artículos usando la metodología PRISMA (figura 1); se incluyó en la revisión 8 ensayos clínicos aleatorizados (21-28) y 4 estudios cuasiexperimentales (29-32), para un total de 12 artículos analizados. Entre los artículos analizados no se encontró ninguno realizado en Colombia o Suramérica; los estudios fueron realizados principalmente en Asia.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. filtro de selección de artículos según metodología PRISMA

RESULTADOS

Se excluyeron artículos que no relacionaban el síndrome premenstrual con el ejercicio físico y estudios enfocados en efectos de fármacos en el síndrome premenstrual.

Los artículos encontrados fueron analizados en términos de tipo de intervención realizada, población intervenida, escalas usadas para la evaluación de los síntomas y los resultados encontrados (tabla 1).

Tabla 1. Resultados del análisis de los artículos revisados, en términos de población intervenida, tipo y tiempo de intervención, instrumentos de evaluación utilizados y resultados

Estudio	Población	Intervención	Tiempo	Instrumentos	Resultados
Vaghela et al., 2019	Pacientes de un centro de fisioterapia en India. Grupo A: 34 pacientes que practicaron aeróbicos; grupo B: 38 pacientes que practicaron yoga. Total 72 pacientes	Grupo 1: sesión aeróbicos de 40 minutos; grupo 2: sesión de yoga de 40 minutos	3 sesiones por semana por 4 semanas	Escala visual análoga, Premenstrual syndrome scale (PMSS)	En los dos grupos se mostró disminución significativa del dolor y los síntomas de los criterios evaluados en el PMSS con respecto al grupo control
Mohebbi et al., 2018	Estudiantes facultad de salud en Irán. Grupo 1: ejercicio aeróbico n=35; grupo control: no ejercicio n=30. Total 65 participantes	Grupo intervención: sesión de aeróbicos de 30 minutos; el grupo control no recibe intervención	3 sesiones por semana por 8 semanas	Escalas de evaluación diaria de síntomas de elaboración propia, validadas en Irán.	Disminución de los síntomas en el grupo de intervención con respecto al grupo control.
Maged et al., 2018	Mujeres escogidas aleatoriamente de centros juveniles en el Cairo, Egipto. Grupo intervención n = 35 mujeres; grupo control n= 35. Total 70 participantes	Grupo intervención: sesiones de natación de 30 minutos; el grupo control no recibe intervención	3 sesiones por semana por 12 semanas	Registro diario de síntomas de elaboración propia	Disminución significativa en síntomas en el grupo intervención en mayoría de síntomas, excepto irritabilidad, insomnio, llanto, inflamación y aumento de apetito

Continúa...

Estudio	Población	Intervención	Tiempo	Instrumentos	Resultados
ElDeeb et al., 2020	Adolescentes entre 16-19 años, sedentarias, referidas por el servicio de ginecología con diagnóstico de SPM. 3 grupos, ejercicio aeróbico n=20, plataforma vibratoria n=20 y grupo control n= 20. Total 60 participantes	Grupo 1: vibración 20 minutos al día; grupo 2: ejercicios con peso externo, 60 a 70 % de 1 RM 40 minutos al día, todos los grupos reciben suplemento de magnesio y vitamina B6	3 sesiones por semana por 12 semanas	Premenstrual syndrome questionnaire (PMSQ)	Disminución significativa de síntomas en los dos grupos de intervención con respecto al grupo control
Yilmaz y Aydin, 2019	Estudiantes universitarias de primer año en universidad pública en Turquía. Grupo dieta n= 35 mujeres; grupo ejercicio n= 35 mujeres; grupo control n= 36 mujeres. Total 106 participantes	Grupo 1: dieta supervisada por teléfono por 12 semanas. Grupo 2: 30 minutos de ejercicio aeróbico por sesión (banda caminadora)	3 sesiones por semana por 12 semanas	Premenstrual syndrome scale (PMSS), Visual Analogue Scale (VAS), Food Frequency Questionnaire (FFQ)	Disminución de los síntomas de SPM y dolor en los grupos de dieta y ejercicio con respecto al grupo control
Kamalfard et al., 2017	Mujeres referidas de clínicas de ginecobstetricia privadas en Irán. Grupo yoga n= 26; grupo control n=28. Total 54 participantes	Grupo intervención: sesiones de 60 minutos de yoga; el grupo control no recibe intervención	3 sesiones por semana por 10 semanas	Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST)	Cambios significativos en los síntomas del SPM pero no en la parte de calidad de vida
Ghaffarilaleh et al., 2019	Mujeres con diagnóstico de SPM, remitidas por clínicas especializadas en Irán. Grupo intervención n= 31; grupo control n= 31. Total 62 participantes	Grupo intervención: sesiones de 60 minutos de yoga; el grupo control no recibe intervención	4 sesiones por semana por 10 semanas	Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST) Pittsburgh sleep quality index (PSQI)	Mejora significativa en ítems de evaluación de la calidad del sueño

Continúa...

Estudio	Población	Intervención	Tiempo	Instrumentos	Resultados
Simsek et al., 2020	Estudiantes de ciencias de la salud en dos universidades públicas de Turquía. Grupo acupresión n= 51; grupo yoga n= 50; grupo control n= 54. Total 155 participantes	Grupo 1: sesión de acupresión de 8 minutos; grupo 2: sesión de yoga de 60 minutos; grupo control no recibe intervención	Grupo acupresión: 2 sesiones por semana por 12 semanas; grupo yoga: 1 sesión por semana por 12 semanas	Premenstrual syndrome scale (PMSS), World Health Organization Quality of life (WHO-QOL)	La acupresión mejora los síntomas de SPM y calidad de vida en área física, El yoga mejora síntomas de SPM y todas las áreas de calidad de vida
Çitil y Kaya, 2021	Estudiantes de partería de primer año en Turquía, con diagnóstico de SPM. Grupo pilates n= 25; grupo control n= 25. Total 50 participantes	Grupo intervención: sesiones de pilates de 60 minutos, grupo control no recibe intervención	3 sesiones por semana por 12 semanas	Premenstrual syndrome scale (PMSS)	Diferencia significativa en disminución de todos los síntomas, excepto en fatiga en el grupo intervención con respecto al grupo control
Ebrahimi et al., 2019	Mujeres voluntarias de una ciudad de Irán. Grupo ejercicio n= 25, grupo suplemento de canela y jengibre n=25; grupo combinado suplemento y ejercicio n= 25 y grupo control. Total 100 participantes.	Grupo 1: ejercicio sesiones entre 30 y 45 minutos; grupo 2: suplementación de canela y jengibre 3/día desde inicio del dolor hasta 72 horas después del inicio de la menstruación	3 sesiones de ejercicio por semana por 8 semanas, suplementación por 8 semanas	Visual Analogue Scale (VAS), PMS Screening Tool (PSST) The Cox Retrospective Symptom Scale (RSS)	Disminución en duración e intensidad de síntomas en el grupo 2, Disminución significativa en síntomas en el grupo 3, especialmente en síntomas psicológicos.
Abebe et al., 2019	Estudiantes universitarias en Etiopía. Grupo intervención n=15; grupo control n=15	Grupo 1: sesiones entre 40 - 60 minutos de ejercicio aeróbico; grupo control no recibe intervención	3 sesiones por semana por 12 semanas	Menstrual Symptom Questionnaire (MSQ). USA, 1975	Disminución significativa de síntomas en el grupo intervención con respecto al grupo control

Continúa...

Estudio	Población	Intervención	Tiempo	Instrumentos	Resultados
Nam y Cha, 2019	Estudiantes universitarias voluntarias elegidas por formato electrónico en Korea. Grupo intervención n=32 control n= 32. Total 64 participantes	Grupo intervención: dotación de reloj inteligente, recordatorios diarios y personalizados de actividad física y otras estrategias de manejo	Recordatorios diarios, 2 intervenciones personalizadas por semana por 4 semanas	Shortened Premenstrual Assessment Form (SPAF), Korean form of the Premenstrual Assessment Form (PAF) Korean version of the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ)	Disminución significativa de los síntomas en 13 de los 18 grupos de síntomas de la escala PAF, respecto al grupo control

Fuente: elaboración propia.

Población intervenida

La población intervenida corresponde principalmente a mujeres universitarias, a excepción de los ensayos clínicos llevados a cabo por Vaghela et al. (21) y Maged et al. (23), en los que las participantes fueron elegidas de centros juveniles y de un centro de fisioterapia, respectivamente. En todos los estudios realizados solo ElDeeb et al., Kamalifard et al. y Ghaffarilaleh et al. (24, 26, 27) incluyeron mujeres con diagnóstico clínico de SPM, remitidas por servicios de ginecología y ginecobstetricia. Esto llama la atención, ya que en la mayoría de los estudios las participantes no contaban con diagnóstico de SPM hasta su participación en los estudios, lo que apoya la afirmación de Kraemer y Kraemer (33), quienes en su estudio realizado en mujeres de Nueva York encontraron que muchas de ellas experimentaron síntomas por más de 5 años antes de obtener un diagnóstico, lo que impide recibir un tratamiento médico apropiado para este síndrome.

Tipo de intervención

La evidencia en los artículos consultados sugiere que hay diversas modalidades de actividad física susceptibles de ser usadas para favorecer el manejo del síndrome premenstrual. Una de las opciones más usada son los ejercicios aeróbicos (21, 22, 25, 30, 31). El ejercicio aeróbico es caracteri-

zado por tener una duración prolongada, intensidad media y abarcar grandes grupos musculares, por lo que diversas actividades, técnicas y deportes pueden considerarse de tipo aeróbico. Los autores de estos estudios proponen sesiones con una fase de calentamiento inicial, seguido de una fase central con actividades como caminata, bicicleta estática y danza, entre otras. Otros autores proponen actividades más específicas, como la natación (23), ejercicios de tipo anaeróbico, enfocados en uso y el aumento de la fuerza muscular, como el pilates o ejercicios resistidos (24, 29), y práctica de técnicas como el yoga (21, 26-28).

Vaghela et al. (21) compararon los efectos de dos tipos de actividad física: ejercicios aeróbicos y yoga. En los resultados ambos grupos mostraron una disminución en la intensidad del dolor y los síntomas premenstruales, sin diferencias significativas entre los dos grupos, lo cual sugiere que el tipo de técnica o disciplina no es relevante para obtener los resultados esperados. Otros autores comparan el ejercicio físico con otras opciones de tratamiento no farmacológico; por ejemplo, el uso de plataformas vibratorias (24), modificación de la dieta (25), acupresión (28) y suplementación alimenticia (30). En estos estudios no se encuentran diferencias significativas entre los efectos del ejercicio y otras estrategias terapéuticas, pero las cifras de los instrumentos insinúan que los efectos del ejercicio físico son más evidentes, y el uso de dos técnicas (suplementación y ejercicio) muestra mayor beneficio que el ejercicio por sí solo.

Respecto a la duración de la intervención realizada en las mujeres participantes, la mayoría de los estudios revisados proponen un tiempo de intervención de 12 semanas, en las que las mujeres participantes realizan ejercicio físico con una frecuencia de 3 veces por semana. Algunos autores realizan intervenciones de 4 semanas (21, 30), mientras otros realizan intervenciones de 8 semanas (22, 28) o 10 (27). El tiempo de intervención parece no afectar los resultados de estos estudios, así como el tipo de intervención, ya que en todos los estudios se observa una mejoría en la intensidad y/o duración de los síntomas con la práctica de la actividad física.

Tipos de escalas usadas

En los estudios revisados, la mayoría de las participantes no contaban con un diagnóstico formal de SPM, por lo que se usaron escalas con fines diagnósticos y de severidad de síntomas previo a la intervención realizada, y como medio de evaluación de la eficacia de esta al final. La ACOG (34) plantea como medio diagnóstico la presencia de por lo menos un síntoma por dos ciclos mens-

truales consecutivos; los síntomas se agrupan en afectivos (depresión, irritabilidad, ansiedad, confusión y deterioro social) y somáticos (sensibilidad mamaria, distensión abdominal, cefalea y edema en miembros inferiores). La Asociación de Psiquiatría Americana (APA) en el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV)*(35) propone 11 elementos diagnósticos para el TDPM relacionados con síntomas afectivos, con 5 condiciones posterior a la evaluación de estos: al menos uno de los 4 primeros síntomas debe estar presente; deben interferir con trabajo, estudio o vida social, deben presentarse al final de la fase lútea; no deben ser exacerbación de otros desórdenes psicológicos, y deben confirmarse por dos ciclos consecutivos (39). Algunos autores han diseñado escalas propias con base en los síntomas mencionados por la ACOG y el DSM IV para realizar el registro diario de síntomas (21, 23).

Una escala usada para determinar la severidad de los síntomas es la escala *Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST)*, desarrollada por Steiner et al. (11) en Canadá. Esta escala consta de 14 ítems, principalmente de síntomas afectivos o psicológicos, excepto el último, en el que se pregunta por síntomas físicos (sensibilidad mamaria, dolor de cabeza, dolor articular, dolor muscular, inflamación, ganancia de peso). Estos ítems se califican como: en absoluto, leve, moderado y severo. Luego de calificar los síntomas se realiza la evaluación de áreas donde estos síntomas ocasionan interferencia: productividad o eficiencia, trabajo, familia, vida social y responsabilidades del hogar. Para un diagnóstico de SPM se debe tener uno de los primeros 4 ítems como moderado a severo, 4 ítems cualquiera como moderado y severo, y una o más áreas de interferencia. Esta escala ha sido validada y utilizada en Irán (26, 27, 30) y aplicada en estudios descriptivos en Brasil (36,37).

La escala *Shortened Premenstrual Assesment Form (SPAF)* fue usada por Nam y Cha (32), así como en otro tipo de estudios relacionados con el SPM (37, 40,41). Esta escala cuenta con 10 ítems relacionados con las categorías afecto, retención de agua y dolor. Los 10 ítems cuentan con una calificación mínima de 1 y máxima de 6: 1 es sin cambios y 6 es un cambio extremo. Si la suma de la escala es mayor a 27, se confirma un diagnóstico de SPM. Esta encuesta está basada en la *Premenstrual Assesment Form (PAF)*, elaborada por Halbreich et al. en 1982 en Estados Unidos (42); en la versión original de la escala se incluyeron 95 ítems.

Los estudios realizados en Turquía (25, 29) utilizaron la escala *Premenstrual Syndrome Scale (PMSS)*, escala desarrollada y validada en 2006 en Turquía por Gençdoğan (43). Esta escala contiene 44 ítems, con una puntuación de 1 a 5 tipo Likert (“nunca”, “rara vez”, “algunas veces”,

“usualmente”, “siempre”), con un posible rango entre 44 y 220 puntos. Se considera que una puntuación mayor a 88 es apropiada para diagnosticar SPM. En los artículos consultados no se especifican las preguntas realizadas, se desconoce si están agrupadas por categorías, y el artículo original de Gençdoğan no se encuentra disponible *online*.

Abebe et al. (31) usaron una escala para evaluar los síntomas menstruales con el *Menstrual Distress Questionnaire*, desarrollado por Moos en 1968 (44), el cual incluye 47 ítems, agrupados en 8 subcategorías (dolor, concentración, cambios en comportamiento, reacciones autonómicas, retención de agua, afecto negativo, excitación y control). Se sugiere que este cuestionario sea aplicado en 3 momentos (menstrual, premenstrual e intermenstrual), por dos ciclos consecutivos, para determinar los síntomas más predominantes en cada fase del ciclo menstrual. Otro instrumento es el *Menstrual Symptom Questionnaire* (MSQ), desarrollado por Chesney et al. en 1964 (45). En este cuestionario se plantean 25 ítems, relacionados con dos tipos de dismenorrea: congestiva y espasmódica. Incluye 12 preguntas relacionadas con cada uno de los tipos de dismenorrea, y el último ítem consiste en una descripción de los dos tipos de dismenorrea, en la que la participante debe elegir cuál de los dos se asemeja más a su sintomatología. A pesar de que el instrumento se centra aparentemente en los síntomas menstruales, algunos ítems mencionan síntomas antes de la menstruación, por lo que fue usado para determinar la presencia de síntomas premenstruales por Abebe et al. (31).

ElDeeb et al. (24) usaron para su estudio la *escala Premenstrual Syndrome Questionnaire* (PMSQ). Esta escala tiene 5 subescalas: ansiedad, depresión, antojos, hiperhidratación y otros síntomas, además de dos síntomas que deben ser evaluados en los primeros días de la menstruación (calambres o cólicos y dolor de espalda). Se deben experimentar más del 50% del puntaje máximo en una o más de las subescalas durante dos ciclos consecutivos para confirmar el diagnóstico de SPM. Los autores no mencionan el origen o la validez de la escala.

Otros instrumentos de evaluación no directamente relacionados con el SPM son usados en los estudios, la Escala Visual Análoga (EVA) para evaluar el dolor es usada por Vaghela et al. (21) y Ebrahimi et al. (30). Ghaffarilaleh et al. (27) usaron la escala *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) para evaluar la calidad de sueño en las mujeres con SPM. Mohebbi et al. (22) utiliza el cuestionario de depresión de Beck, para excluir a las participantes con diagnóstico de depresión en el estudio.

DISCUSIÓN

Los beneficios de la actividad física son ampliamente conocidos para el manejo de diversas situaciones clínicas, por la activación y adaptación de los sistemas cardiovascular, respiratorio, nervioso e inmune, entre otros. En la mayoría de los ensayos clínicos analizados se muestra la efectividad de la actividad física en el tratamiento de los síntomas propios del SPM, tanto afectivos como físicos (14-17, 21-22), incluyendo aspectos como calidad de sueño y calidad de vida. Es importante resaltar que a pesar de la diversidad de la población participante en los estudios, y las diferentes escalas usadas para evaluar aspectos afectados en el SPM, los efectos son en general positivos para la gran variedad de síntomas. Estos autores no proponen un tipo de actividad física específica en sus intervenciones, por lo que se puede afirmar que cualquier actividad física o práctica deportiva es válida para el manejo de los síntomas del SPM.

Otros autores comparan los efectos del ejercicio físico con otras estrategias, como Yilmaz y Ardin (25), quienes comparan una intervención basada en ejercicio físico con una intervención basada en cambio de dieta; las dos intervenciones muestran resultados efectivos, sin diferencias significativas entre ellas. Simsek et al. (28) comparan los efectos del yoga y la acupresión, mostrando la efectividad de las dos técnicas, encontrando que el yoga muestra beneficios en todas las áreas de la calidad de vida, contrario a la acupresión, que parece mejorar sólo el nivel físico. Este estudio pone en evidencia que el ejercicio físico afecta de manera positiva la salud mental y emocional, además de los efectos a nivel sistémico ampliamente documentados. Ebrahimi et al. (30) comparan en tres grupos la efectividad del ejercicio, suplemento nutricional y la combinación de los dos, y encontraron mayor efectividad en la combinación del ejercicio con suplementación. Kamalifard et al. (26) apoyan la efectividad de la actividad física para el tratamiento de los síntomas, pero sugieren que en casos severos es necesario complementar el tratamiento con otro tipo de intervenciones.

Existen numerosos estudios clínicos que evalúan la efectividad de intervenciones con suplementación nutricional (46 - 48) y con fármacos anticonceptivos y/o antidepresivos (49 - 51). Los estudios analizados en esta revisión presentan resultados positivos sin los efectos secundarios de la suplementación nutricional o los fármacos usados en el SPM, teniendo además el ejercicio beneficios sistémicos a nivel del sistema cardiovascular y osteomuscular entre otros. Sin embargo, se recomienda la intervención médica para determinar la necesidad del uso de fármacos o suplementos nutricionales en tipos más severos del síndrome.

CONCLUSIONES

El SPM es un síndrome muy frecuente, pero actualmente no existen cifras de prevalencia en el mundo ni en nuestro país. Esto es preocupante, ya que muchas mujeres no cuentan con un diagnóstico y, por ende, un tratamiento apropiado para los síntomas de este cuadro clínico.

Se ha demostrado que la actividad física es una herramienta apropiada para prevenir y tratar los síntomas del SPM, tanto físicos como afectivos. Las modalidades de actividad física utilizadas son variadas, y todas han mostrado efectividad, lo que representa una ventaja al momento de usar esta herramienta como abordaje del SPM. Se recomienda practicar la actividad física 3 veces por semana para obtener resultados favorables en el manejo de la sintomatología.

También es recomendable combinar la intervención basada en actividad física con otras estrategias terapéuticas (dieta balanceada, terapias alternativas) para lograr un abordaje integral del SPM. Por lo anterior, sumado a la existencia de un componente psicológico en este síndrome, se infiere que es necesario un manejo interdisciplinario del mismo, con profesionales en las áreas de entrenamiento físico, nutrición y psicología.

Conflicto de intereses: el autor declara que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con este artículo.

REFERENCIAS

1. Mihm M, Gangooly S, Muttukrishna S. The normal menstrual cycle in women. *Anim Reprod Sci.* 2011;124(3-4):229-36. doi: 10.1016/j.anireprosci.2010.08.030. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378432010004148?via%3Dihub>.
2. Schmalenberger KM, Tauseef HA, Barone JC, Owens SA, Lieberman L, Jarczok MN, Girdler SS, Kiesner J, Ditzen B, Eisenlohr-Moul TA. How to study the menstrual cycle: Practical tools and recommendations. *Psychoneuroendocrinology.* 2021;123:104895. doi: 10.1016/j.psyneuen.2020.104895. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8363181/>.
3. Imai A, Ichigo S, Matsunami K, Takagi H. Premenstrual syndrome: management and pathophysiology. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2015;42(2):123-8. PMID: 26054102.
4. Reid RL, Yen SSC. Premenstrual syndrome, *Am J Obstet Gynecol.* 1981;139(1):85-104. doi: [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(81\)90417-8](https://doi.org/10.1016/0002-9378(81)90417-8) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0002937881904178>.

5. Dennerstein L, Lehert P, Bäckström TC, Heinemann K. Premenstrual symptoms–severity, duration and typology: an international cross-sectional study. *Menopause international*. 2009;15(3): 120-126. doi: <https://doi.org/10.1258/mi.2009.009030>. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1258/mi.2009.009030>.
6. Kwan I, Onwude JL. Premenstrual syndrome. *BMJ Clin Evid*. 2015 ago 25;2015:0806. PMID: 26303988; PMCID: PMC4548199. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4548199/>.
7. Silva C, Gigante DP, Carret MLV, Fassa AG. Population study of premenstrual syndrome. *Rev Saude Publica*. 2006;40(1):47-56. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000100009>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/GJdrY4prF4KF3XXfdZ65FCP/?format=pdf&lang=en>.
8. Frank RT. The hormonal causes of premenstrual tension. *Arch Neurol Psychiatry*, 1931;26(5): 1053-1057. doi: 10.1001/archneurpsyc.1931.02230110151009. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/archneurpsyc/article-abstract/645067>.
9. Greene R, Dalton K. The premenstrual syndrome. *Br Med J*. 1953;1(4818):1007-14. doi: 10.1136/bmj.1.4818.1007. PMID: 13032605; PMCID: PMC2016383. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2016383/>.
10. Witkoś J, Hartman-Petrycka M. The influence of running and dancing on the occurrence and progression of premenstrual disorders Int. J. Environ. Res. *Public Health*. 2021;18(15):7946. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18157946>. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/15/7946>.
11. Steiner M, Macdougall M, Brown E. The premenstrual symptoms screening tool (PSST) for clinicians. *Arch Womens Ment Health*. 2003;6(3):203-209. doi: <https://doi.org/10.1007/s00737-003-0018-4>. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00737-003-0018-4>.
12. Grady-Weliky TA. Premenstrual dysphoric disorder. *N Engl J Med*. 2003;348(5):433-438. doi: 10.1056/NEJMc012067. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmcp012067>.
13. Ontiveros M, Cortés J, Flores M. Comparación entre el tratamiento continuo y el intermitente con citalopram para el trastorno disfórico premenstrual. *Salud Ment (Mex)*. 2003;26(3),37-45. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=17249>.
14. Halbreich U. The diagnosis of premenstrual syndromes and premenstrual dysphoric disorder-clinical procedures and research perspectives. *Gynecol Endocrinol*. 2004;19(6):320-334. doi: <https://doi.org/10.1080/0951590400018215>. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0951590400018215>.

15. Hofmeister S, Bodden S. Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder. *Am Fam Physician*. 2016;94(3):236-40. PMID: 27479626.
16. Johnson SR, McChesney C, Bean JA. Epidemiology of premenstrual symptoms in a nonclinical sample. I. Prevalence, natural history and help-seeking behavior. *J Reprod Med*. 1988 abr;33(4):340-6. PMID: 3367333. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3367333/> .
17. Posada-Villa JA, Aguilar-Gaxiola SA, Magaña CG, Gómez LC. Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: resultados preliminares del Estudio nacional de salud mental. Colombia, 2003. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2004;33(3):241-262. doi: <https://doi.org/10.30788/RevColReh.v5.n1.2018.277>. Disponible en: <https://revistas.ecr.edu.co/index.php/RCR/article/view/277>.
18. Osío-García A, Franco H. Síndrome de Tensión Premenstrual. Estudio Sintomatológico de 302 casos. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 1992;43(1), 43-49. Disponible en: <https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/872/1027>.
19. Alcocer-Vergara LM, Charris-Niebles MC, García-Revollo JC, Lacouture-Abuchaiibe O, Meza-González YA, Peñaloza-Gutiérrez A. Prevalencia del Síndrome Premenstrual (SPM) y Trastorno Disfórico Premenstrual (TDPM) y su relación con factores sociodemográficos y antecedentes gineco-obstétricos en estudiantes de la Universidad del Norte con edad fértil entre los 18-25 años de edad en la ciudad de Barranquilla para el primer periodo del año 2015. *Tesis de pregrado*. Barranquilla, Universidad del Norte; 2015. Disponible en: <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/10748/1018450112.pdf?sequence=1>.
20. Marrugo-Vega KE. Prevalencia y factores asociados al trastorno disfórico premenstrual en estudiantes de medicina de la Universidad de Cartagena. *Tesis de posgrado*. Cartagena, Universidad de Cartagena; 2011. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/5302/trabajo%20final%20de%20investigacion%20TDP%20para%20de%20entrega%20-%20copia.pdf?sequence=1>.
21. Vaghela N, Mishra D, Sheth M, Dani VB. To compare the effects of aerobic exercise and yoga on Premenstrual syndrome. *J Edu Health Promot*. 2019;8:199. doi: 10.4103/jehp.jehp_50_19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31867375/>.
22. Mohebbi Dehnavi Z, Jafarnejad F, Sadeghi Goghary S. The effect of 8 weeks aerobic exercise on severity of physical symptoms of premenstrual syndrome: a clinical trial study. *BMC Women's Health*. 2018;18(1):80. doi: <https://doi.org/10.1186/s12905-018-0565-5>. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29855308/>.

23. Maged AM, Abbassy AH, Sakr HR, Elsawah H, Wagih H, Ogila AI, Kotb A. Effect of swimming exercise on premenstrual syndrome. *Arch Gynecol Obstet*. 2018;297(4):951-959. doi: 10.1007/s00404-018-4664-1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29350276/>.
24. ElDeeb AM, Atta HK, Osman DA. Effect of whole body vibration versus resistive exercise on premenstrual symptoms in adolescents with premenstrual syndrome. *Bull Fac Phys Ther*. 2020;25. doi: <https://doi.org/10.1186/s43161-020-00002-y> Disponible en: <https://bfpt.springeropen.com/articles/10.1186/s43161-020-00002-y>.
25. Yilmaz-Akyuz E, Aydin-Kartal Y. The effect of diet and aerobic exercise on Premenstrual Syndrome: Randomized controlled trial. *Revista de Nutrição*, 32, e180246. Epub. 2019. doi: <https://doi.org/10.1590/1678-9865201932e180246>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rn/a/pKtvkXwZ33VLXd4yr-L9SV8v/?lang=en>.
26. Kamalifard M, Yavari A, Asghari-Jafarabadi M, Ghaffarilaleh G, Kasb-Khah A. The effect of yoga on women's premenstrual syndrome: A randomized controlled clinical trial. *Int J Fertil Womens Med*. 2017;5(3):205-211. doi: <https://doi.org/10.15296/IJWHR.2017.37>. Disponible en: https://www.academia.edu/37794525/The_Effect_of_Yoga_on_Women_s_Premenstrual_Syndrome_A_Randomized_Controlled_Clinical_Trial?from=cover_page.
27. Ghaffarilaleh G et al. Effects of yoga on quality of sleep of women with premenstrual syndrome. *Altern. Ther. Health Med*. 2019; 25: 40-47. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Vahid-Ghaffarilaleh/publication/324774664_Effects_of_yoga_on_quality_of_sleep_of_women_with_premenstrual_syndrome/links/5c0780fc458515ae5447b5b4/Effects-of-yoga-on-quality-of-sleep-of-women-with-premenstrual-syndrome.pdf.
28. Simsek Kucukkelepce D, Unver H, Nacar G, Tashan ST. The effects of acupressure and yoga for coping with premenstrual syndromes on premenstrual symptoms and quality of life. *Complement Ther Clin Pract*. 2021 feb;42:101282. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101282. Epub 2020 nov 30. PMID: 33310053. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1744388120311579>.
29. Çitil ET, Kaya N. Effect of pilates exercises on premenstrual syndrome symptoms: a quasi-experimental study. *Complement Ther Med*. 2021;57:102623. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102623>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229920318902>.
30. Ebrahimi-Azmoudeh B, Habibian M, Askari B. The Effectiveness of the Combination of Cinnamon and Ginger with Exercise Training in the Treatment of Dysmenorrhea and Premenstrual Syndrome. *IJN*. 2019; 32(121):68-81. doi: 10.29252/ijn.32.121.68. Disponible en: <http://ijn.iums.ac.ir/article-1-3094-en.html>.

31. Abebe K, Deyuo M, Aychiluhim W. Effects of selected therapeutic aerobic exercise on remedial case of premenstrual syndrome in case of Arba Minch University. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2019;23(2):54-58. doi: <https://doi.org/10.15561/18189172.2019.0201>. Disponible en: <https://cyberleninka.ru/article/n/effects-of-selected-therapeutic-aerobic-exercise-on-remedial-case-of-premenstrual-syndrome-in-case-of-arba-minch-university>.
32. Nam SJ, Cha C. Effects of a social-media-based support on premenstrual syndrome and physical activity among female university students in South Korea, *J Psychosom Obstet Gynaecol*. 2020;41(1):47-53. doi: <https://doi.org/10.1080/0167482X.2018.1559811>. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0167482X.2018.1559811>.
33. Kraemer G, Kraemer R. Premenstrual Syndrome: Diagnosis and Treatment Experiences. *Journal of Women's Health*. 1998:893-907. doi: <http://doi.org/10.1089/jwh.1998.7.893>. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jwh.1998.7.893>.
34. American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee on Practice Bulletins. ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists, n°. 32, nov 2001. No disponible online. Citado en Parra Armendáriz M, Carrasco Salazar O, Burgos Siegmund N. Síndrome pre-menstrual: desde la adolescencia hasta la tercera edad. *Rev. centroam. obstet. ginecol*. 2010:57-63. Disponible en: <http://www.revistamedica.org/index.php/revcog/article/download/558/467>.
35. Asociación Americana de Psiquiatría (APA). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales-DSM 5. Editorial Médica Panamericana; 2014.
36. Silva EAD, Pires DA. Prevalence of premenstrual syndrome and its psychological effects among university students who participate and do not participate in resistance training. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2021;43. doi: <https://doi.org/10.1590/rbce.43.e007420>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/Sd97T5WmWQYrG4MbG8gpdLy/abstract/?lang=en>.
37. Prazeres L, Brito R, Ramos E. Regular physical exercise, sedentarism and characteristics of dismenorrhea and premenstrual syndrome. *Fisioterapia em Movimento*. 2018;31. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.AO18>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/fm/a/DWYffRHFRXSg-JRbX4fQ5K7L/abstract/?lang=en>.
38. Bhuvanewari K, Rabindran P, Bharadwaj B. Prevalence of premenstrual syndrome and its impact on quality of life among selected college students in Puducherry. *Natl Med J India*. 2019;32:17-19. doi: [10.4103/0970-258X.272109](https://doi.org/10.4103/0970-258X.272109). Disponible en: <https://nmji.in/prevalence-of-premenstrual-syndrome-and-its-impact-on-quality-of-life-among-selected-college-students-in-puducherry/>.

39. Hariri FZ, Moghaddam-Banaem L, Siah Bazi S, Saki Malehi A, Montazeri A. The Iranian version of the Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST): a validation study. *Archives of women's mental health*. 2013; 16(6): 531-537. doi: 10.1007/s00737-013-0375-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23974654/>.
40. Masho SW, Adera T, South-Paul J. Obesity as a risk factor for premenstrual syndrome. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*. 2005;26(1): 33-39. doi: <https://doi.org/10.1080/01443610400023049>. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01443610400023049>.
41. Omar K, Muthupalaniappen L, Idris IB, Amin RM, Shamsudin K, Mohsin SS. Premenstrual symptoms and remedies practiced by Malaysian women attending a rural primary care clinic. *African Journal of Primary Health Care and Family Medicine*. 2009;1(1): 1-5. doi: 10.4102/phcfm.v1i1.18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4565918/pdf/PHCFM-1-018.pdf>.
42. Halbreich U, Endicott J, Schacht S, Nee J. The diversity of premenstrual changes as reflected in the Premenstrual Assessment Form. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1982; 65.1: 46-65. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1982.tb00820.x>. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0447.1982.tb00820.x>.
43. Gençdoğan B. Premenstrual sendrom için yeni bir ölçek. *Turki Psikiyatri*. 2006;8(2):81-7. Disponible en: <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/65289/>
44. Moos RH. The development of a menstrual distress questionnaire. *Psychosomatic medicine*. 1968;30(6): 853-867. Disponible en: https://journals.lww.com/psychosomaticmedicine/Abstract/1968/11000/The_Development_of_a_Menstrual_Distress.6.aspx.
45. Chesney MA, Tasto, DL. The development of the menstrual symptom questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*. 1975;13(4): 237-244. doi: [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(75\)90028-5](https://doi.org/10.1016/0005-7967(75)90028-5). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0005796775900285?via%3Di-hub>.
46. Bahrami A, Avan A, Sadeghnia HR, Esmaili H, Tayefi M, Ghasemi F, Nejati Salehkhani F, Arabpour-Dahoue M, Rastgar-Moghadam A, Ferns GA, Bahrami-Taghanaki H, Ghayour-Mobarhan M. High dose vitamin D supplementation can improve menstrual problems, dysmenorrhea, and premenstrual syndrome in adolescents. *Gynecol Endocrinol*. 2018;34(8):659-663. doi: 10.1080/09513590.2017.1423466. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09513590.2017.1423466?journalCode=igye20>.

47. Heidari H, Amani R, Feizi A, Askari G, Kohan S, Tavasoli P. Vitamin D Supplementation for Premenstrual Syndrome-Related inflammation and antioxidant markers in students with vitamin D deficient: a randomized clinical trial. *Sci Rep*. 2019;9(1):14939. doi: 10.1038/s41598-019-51498-x. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-51498-x>.
48. Jafari F, Amani R, Tarrahi MJ. Effect of Zinc Supplementation on Physical and Psychological Symptoms, Biomarkers of Inflammation, Oxidative Stress, and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Young Women with Premenstrual Syndrome: a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Biol Trace Elem Res*. 2020;194(1):89-95. doi: 10.1007/s12011-019-01757-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12011-019-01757-9>.
49. Shehata NAA, Moety GAFA, El Wahed HAA, Fahim AS, Katta MA, Hussein GK. Does Adding Fluoxetine to Combined Oral Contraceptives Containing Drospirenone Improve the Management of Severe Premenstrual Syndrome? A 6-Month Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Three-Arm Trial. *Reprod Sci*. 2020;27(2):743-750. doi: 10.1007/s43032-019-00080-x. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43032-019-00080-x>.
50. Nazari H, Yari F, Jariani M, Marzban A, Birgandy M. Premenstrual syndrome: a single-blind study of treatment with buspirone versus fluoxetine. *Arch Gynecol Obstet*. 2013;287(3):469-72. doi: 10.1007/s00404-012-2594-x. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00404-012-2594-x>.
51. Bäckström T, Ekberg K, Hirschberg AL, Bixo M, Epperson CN, Briggs P, Panay N, O'Brien S. A randomized, double-blind study on efficacy and safety of sepranolone in premenstrual dysphoric disorder. *Psychoneuroendocrinology*. 2021;133:105426. doi: 10.1016/j.psyneuen.2021.105426. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306453021003000?via%3Dihub>.



Fecha de recepción: junio 9 de 2022
Fecha de aceptación: enero 19 de 2023

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.357.159>

Breve historia de la tuberculosis meníngea

Brief history of meningeal tuberculosis

LEONARDO PALACIOS-SÁNCHEZ¹, XIMENA PALACIOS-ESPINOSA²,
JUAN SEBASTIÁN BOTERO-MENESES³, ANA-MARÍA GÓMEZ-CARVAJAL⁴

¹ Médico y especialista en Neurología de la Universidad del Rosario. Docencia universitaria en la Universidad del Rosario. Afiliación institucional: Universidad del Rosario, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Grupo de Investigación en Neurociencia (NEUROS), Centro de Neurociencia Neurovitae-UR, Bogotá, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6792-5855>. leonardo.palacios@urosario.edu.co

² Psicóloga de la Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia). Magíster en Psicología Clínica y de la Salud, Universidad de Granada - Asociación Española de Psicología Conductual (España). Doctora en Psicología Social, del Desarrollo y de las Organizaciones, Universidad de Bolonia (Italia). Afiliación institucional: Universidad del Rosario, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Grupo de Investigación Individuo, Familia y Sociedad, Bogotá, Colombia.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9503-139X>. ximena.palacios@urosario.edu.co

³ Médico y cirujano de la Universidad del Rosario (Bogotá, Colombia). Magíster en Genética prenatal y medicina fetal University College London - UCL (Londrés, Reino Unido). Afiliación institucional: Universidad del Rosario, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Grupo de Investigación en Neurociencia (NEUROS), Centro de Neurociencia Neurovitae-UR, Bogotá, Colombia.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1849-8751>. juans.botero@urosario.edu.co

⁴ Psicóloga de la Universidad del Rosario (Bogotá, Colombia). Magíster en Psicología de la Universidad de Los Andes (Bogotá, Colombia). Magíster en Neurociencia Clínica del Queen Square Institute of Neurology UCL (University College London) (Londrés, Reino Unido). Afiliación institucional: Universidad del Rosario, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Grupo de Investigación Individuo, Familia y Sociedad, Bogotá, Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8628-3800>. anamaria.gomezc@urosario.edu.co

Correspondencia: Ana-María Gómez-Carvajal anamaria.gomezc@urosario.edu.co.

RESUMEN

La tuberculosis es una de las enfermedades más antiguas conocidas por el hombre; una de sus presentaciones clínicas más mortales es la tuberculosis meníngea. La historia de la tuberculosis meníngea abarca una serie de hechos notables, así como un gran número de personas que intervinieron en la descripción de esta enfermedad, su diagnóstico, manejo y la forma en que ha cambiado a lo largo de muchas décadas. Este artículo presenta un panorama de la historia de la tuberculosis meníngea y sus detalles más destacados.

Palabras clave: tuberculosis, tuberculosis meníngea, punción lumbar.

ABSTRACT

Tuberculosis is one of the oldest diseases known to man, one of its deadliest clinical presentations is meningeal tuberculosis. The history of meningeal tuberculosis encompasses a series of remarkable events as well as a vast number of people that were involved in the description of this disease, its diagnosis, management, and the way it has changed over many decades. This article presents an overview of the history of meningeal tuberculosis, and its most noteworthy details.

Keywords: tuberculosis, meningeal tuberculosis, spinal puncture.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una de las enfermedades más antiguas descritas en la historia que ha cobrado la vida de miles de personas en el mundo (OMS, 2021). Se estima que alrededor de 1,5 millones de personas murieron de TB en 2020, siendo así la decimotercera causa de muerte (OMS, 2021). De hecho, algunos autores afirman que es la primera enfermedad conocida por la humanidad (1). Tanto la concepción como la denominación de la TB ha cambiado con los años. Se le ha nombrado como “La enfermedad del Rey”, “Plaga Blanca” y el más conocido “ptisis”(2).

La palabra ptisis proviene del griego *phthisis*, que traduce “consunción” o “secamiento”, dada la gran emaciación que padecen los pacientes. Existe variedad de reportes y descripciones en la literatura de cómo las personas se consumían, sus cuerpos se secaban hasta la muerte (3).

Se han encontrado reportes de casi 5000 años antes, como es el caso de la momia Nesperehân, sacerdote de Amón, encontrada en 1881 en Egipto. La momia tenía evidencia de abscesos granulomatosos en varios cuerpos vertebrales y en el músculo psoas (1). Asimismo, se encontraron registros en restos óseos del periodo Neolítico y los primeros registros escritos datan de 3300 y 2300 a. C en la India y China (4).

Además, se encuentran textos que refieren afectación por TB en fuentes egipcias, griegas y romanas (4). Aparece por primera vez en la literatura griega, alrededor de 460 a. C. Hipócrates describía la ptisis como la enfermedad más prevalente en Grecia y era definida como casi siempre letal y reconocida por su alto potencial contagioso (3). Claudio Galeno de Pérgamo empezaba a sugerir sobre la naturaleza contagiosa de esta enfermedad, por lo que la propuesta terapéutica consistía en el reposo, antitusígenos, gárgaras de ácido tánico, miel y dieta (4).

En la época, se prohibía a los médicos visitar y examinar a los pacientes con ptisis, con el fin de proteger su propia salud y prestigio (3). En las primeras descripciones hipocráticas se describe la ptisis como una ulceración pulmonar, del tórax o de la garganta, junto con la aparición característica de tos productiva y fiebre. El cuerpo era “consumido” por la amplia secreción de pus (3).

La TB era principalmente transmitida por las secreciones respiratorias de pacientes ya infectados (5). La sintomatología varía en función del órgano afectado, siendo la forma más habitual la tuberculosis pulmonar (6). No obstante, también puede afectar a otros órganos, como el hueso

(osteomielitis tuberculosa), genitourinaria, meníngea, e incluso miliar (6). La TB puede afectar el sistema nervioso (SN) de diferentes formas, causando así una variedad de síntomas.

La más frecuente, la más grave y la que ocasiona mayor morbimortalidad es la meningitis tuberculosa de todas las formas de afección extrapulmonar (7). Las primeras descripciones de dicha entidad datan de 1768 y fueron realizadas por el médico escocés Robert Whytt (1714-1766), aun cuando no se conocía la existencia del bacilo tuberculoso, la del líquido cefalorraquídeo (LCR) y aún no se practicaban punciones lumbares (PL) (8).

A mediados de 1985, en Estados Unidos, los casos de TB empezaron a aumentar, lo cual era poco usual en los países desarrollados. Una de las razones que explican este aumento se debe en gran medida a la emergencia del VIH. El VIH debilita el sistema inmune y causa mayor propensión a contraer otras infecciones (5).

Posterior a las descripciones de Whytt, otros autores, en particular John Cheyne, Dorothy Price y Christopher J Mc Sweeney, hicieron aportes en el conocimiento de esta entidad del compromiso del SN en pacientes afectados por ella, y en el caso de Mc Sweeney, el inicio del tratamiento contemporáneo (8).

No obstante, a pesar de que en la actualidad existen tratamientos médicos, herramientas de prevención y promoción, aún la TB sigue cobrando vidas. Una de las barreras para el diagnóstico y tratamiento oportuno tiene que ver con dificultades geográficas, económicas (9), problemas en los sistemas de salud, baja adherencia al tratamiento, miedo al estigma (10,11) y sesgos de género (12,13). De hecho, la incidencia de la TB entre el 2000 y el 2020 disminuyó en un 2 % y se estima que se salvaron 66 millones de vidas gracias al diagnóstico y tratamiento oportunos (OMS, 2021).

En este artículo, los autores exploran y presentan un recorrido por la historia de esta grave condición.

EL PIONERO: ROBERT WHYTT Y LA HIDROPESÍA DEL CEREBRO

Robert Whytt (1714-1766) fue un médico escocés, profesor de la Universidad Edinburgo y presidente del *Royal College Of Physicians* (Colegio Real de Médicos), quien describió un cuadro clínico que en ese entonces era denominado frenitis (caracterizado por fiebre intensa, sueño alterado, cefalea, agitación y diaforesis) (14). Luego se sabría que su descripción correspondía a meningitis

tuberculosa (8). Sus observaciones fueron publicadas dos años después de su muerte, en 1768, en un escrito denominado *Observations on the Dropsy in the Brain* (“Observaciones sobre la hidropesía del cerebro”). Realizó la descripción de 20 casos, todos en niños. La totalidad de los pacientes fallecieron, y en 10 se practicó autopsia. Describió la historia natural de la enfermedad, con una duración de cuatro a seis semanas desde el inicio hasta la defunción del paciente, y tres etapas. La primera, caracterizada por vómito, fotofobia y cefalea. La segunda, por una alteración en el pulso, que pasaba de ser regular, a lentificarse y a hacerse irregular asociándose a somnolencia, diplopía y delirio. En la tercera, que solía preceder el deceso en cinco a siete días, había aumento del pulso, mayor compromiso del estado de conciencia, llegando algunos a estado de coma y midriasis bilateral previos a la defunción (1,8).

En los 10 casos que tuvieron estudio *post mortem* se encontró líquido claro en los cuernos anteriores de los ventrículos laterales, así como en el tercero y el cuarto. No se observó dicho hallazgo en la duramadre o en el cerebro. El líquido no se coagulaba con el calor. Su artículo termina señalando que no pudo establecer la causa ni salvar a ninguno de los pacientes afectados (1,8).

En 1764, el médico, cirujano y anatomista italiano Domenico Felice Antonio Cotugno (1736-1822) realizó las primeras extracciones de LCR de los cadáveres de 20 hombres adultos (15).

En 1769, tan sólo un año después de la publicación de Whytt, el médico holandés Francisco de la Boë (1614-1672) estableció un vínculo directo entre los nódulos pulmonares observados en estudios *post mortem* de los pacientes fallecidos por la enfermedad. Los denominó tubérculos (del latín *tuber*: tumor). Sin embargo, dicha denominación fue utilizada inicialmente por Aulo Cornelio Celso (25 a C - 50 d C) para designar todo tipo de nudosidades o pequeños tumores circunscritos (16).

SIGLOS XIX Y XX

Aproximadamente un siglo después, el célebre médico escocés John Cheyne (1877-1836) publicó en 1808 su propio ensayo sobre la hidropesía cerebral, con ediciones posteriores en los Informes del Hospital de Dublín en 1815 y en 1819, con el título *Hydrocephalus Acutus* “Hidrocefalia aguda” (8).

Durante el siglo XIX la TB assolaba el mundo entero, ocasionando una morbimortalidad muy alta (8). Grandes figuras de la medicina hicieron considerables aportes sobre su abordaje clínico y su etiología. Hacia 1819, René Laënnec (1781-1826) demostró que diferentes enfermedades eran

realmente una sola: la escrófula, adenopatías cervicales, la consunción de los pulmones y el mal de Pott en la columna vertebral (17). Su aporte al inventar el estetoscopio fue definitivo en el avance del diagnóstico de la tuberculosis y muchas otras enfermedades que afectan los pulmones. Veinte años después, en 1839, el médico alemán Johan Lukas Schönlein (1793-1864) propuso denominar dicha condición “tuberculosis” (17).

Mención especial merece el descubrimiento del *Mycobacterium tuberculosis* en 1882 por el médico alemán Robert Koch (1843-1910). Consiguió no sólo aislarlo, sino cultivarlo y producir la enfermedad en otros seres vivos (específicamente la cobaya) mediante su inoculación. Se considera uno de los padres de la bacteriología, y por sus aportes fue honrado con el premio Nobel de Medicina o Fisiología en 1905 (2,6,18).

Se estima que la antigüedad de la *Mycobacterium tuberculosis* es de entre 15 000 y 20 000 años. Esta evolucionó como patógeno humano a partir de otros microorganismos más primitivos. Aún hoy en día no se tiene certeza sobre la cronología, pero se sabe que su origen geográfico fue el continente africano y se extendió a otras zonas por las primeras migraciones humanas (4).

En 1936, la doctora Dorothy Price (1890-1954) publicó sus observaciones en 133 pacientes señalando el curso catastrófico de la meningitis tuberculosa que, para ese entonces, seguía siendo inevitablemente fatal. Señalaba que era contagiosa, y que en caso de presentarse en edad pediátrica (usualmente entre 9 meses y dos años), podría indicar que el niño convivía con un adulto que padecía tuberculosis. Indicó asimismo su propagación hematógena a partir de un foco pulmonar (8). Describió una forma de presentación aguda, y otra, con presentación insidiosa, en etapas tardías de la enfermedad pulmonar. Señaló la presencia de cefalea, fotofobia, abombamiento de fontanelas en lactantes, signos meníngeos evidentes en escolares, en particular rigidez nuchal, Kernig y Brudzynski, convulsiones en algunos de ellos, y en todos, progresión hacia estado de coma y muerte (8).

Los avances en el diagnóstico médico, las imágenes diagnósticas (resonancia magnética), la prueba molecular mediante la realización de la prueba Adenosin Deaminasa (ADA) (19); la implementación de pruebas psicotécnicas para la evaluación de funciones cognitivas mejoraron el entendimiento de la TB y sus implicaciones.

MC SWEENEY Y EL USO TERAPÉUTICO DE LA ESTREPTOMICINA

En 1947, el doctor Christopher J Mc Sweeney presentó 297 pacientes tratados entre 1934 y 1947 en el hospital *Cork Street Fever* en Dublin. La punción lumbar ya se practicaba a los pacientes con meningitis, y dicho autor señala cómo el LCR es transparente, con formación de una capa de fibrina al dejarlo en reposo, y en el análisis citoquímico hay aumento de cloro y pleocitosis a expensas de linfocitos. Fue pionero en el tratamiento de la condición con estreptomina a partir de 1947. Se aplicaba por vía intramuscular, y luego intratecal, durante tres meses. Los pacientes tratados entre 1948 y 1953 tuvieron una sobrevida del 90 %. La mitad de los pacientes se recuperaron sin secuelas, y en los demás sobrevivieron 9 a 10 meses más (8).

A partir de 1974 se inició aplicación de la vacuna con el bacilo de Calmette-Guérin (BCG), lo cual ha contribuido de manera significativa a la reducción de esta temible enfermedad en el mundo. Su denominación proviene de los aportes del microbiólogo León Charles Albert Calmette y el médico veterinario Camille Guérin, quienes desde 1906 iniciaron investigaciones que derivaron en la preparación de una cepa atenuada de *Mycobacterium bovis* que ha perdido su virulencia pero conserva su poder antigénico.

La isoniazida (1952) (20), la rifampicina (1965) (21) y la pirazinamida (descubierta en 1936 y usada desde 1972) (22) se agregaron a la estreptomina en el tratamiento de la meningitis tuberculosa, lo cual se ha logrado una sobrevida mayor, con menores secuelas (8). No obstante, algunas bacterias han desarrollado resistencia a estos tratamientos, lo cual ha dificultado la erradicación de la TB (5).

SIGLO XXI

En el siglo XXI, la prevención y el tratamiento farmacológico han dado lugar a la disminución del contagio de TB y una mayor tasa de sobrevida. Asimismo, con el amplio desarrollo tecnológico y científico se ha recolectado mayor evidencia de las secuelas médicas de la TB tanto meníngea como pulmonar. Las consecuencias psicológicas han sido escasamente reportadas, sin embargo, se tiene mayor claridad sobre las secuelas neurológicas (23).

El deterioro neurocognitivo y funcional representa una de las principales secuelas psicológicas de la meningitis tuberculosa, tanto a corto (24) como a largo plazo, en niños y en adultos (25). Estas secuelas pueden incluir alteraciones motoras, sensitivas y deterioro cognitivo (23). Cuando esta

enfermedad se cronifica, el deterioro cognitivo ocurre en múltiples dominios, aún si las personas han recibido tratamiento adecuado (26). Los déficits cognitivos más comunes que se han reportado son alteraciones en la memoria, orientación, abstracción, lenguaje, funciones ejecutivas, razonamiento y habilidades visuoespaciales (25,27).

En los adultos que sobreviven a la meningitis tuberculosa se han descrito: deterioro neuropsicológico, asociado con alteraciones de la sustancia blanca y gris (28); alteraciones psicomotoras, de memoria, aprendizaje y de función ejecutiva asociadas con la hidrocefalia crónica (29).

Es claro que la etiología de este deterioro es multifactorial, pero los mecanismos exactos por los que se produce son aún desconocidos. Algunos hallazgos indican disminución del volumen de sustancia gris en estructuras cerebrales como precuña derecha y putamen izquierdo, giro temporal superior y medio, tálamo y núcleo caudado derechos (26), así como hidrocefalia crónica.

Wait y Schoeman (2010) realizaron un estudio con 74 niños recuperados de meningitis tuberculosa y concluyeron que los trastornos internalizantes (ansiedad, depresión) y la desinhibición conductual pueden ser complicaciones a largo plazo en más del 10 % de los pacientes (30). Estos mismos autores reportaron conductas compulsivas, agresivas y dificultades para la interacción social. Se ha descrito que más del 50 % de los niños que sobreviven a esta infección tienen riesgo de secuelas neuropsicológicas, como es el por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (31), alteraciones cognitivas, de aprendizaje, emocionales, comportamentales (32) y en el lenguaje expresivo (33). Dada la inmadurez del cerebro de los niños, las consecuencias educativas y psicosociales producidas por el déficit neurocognitivo son importantes y pueden ocurrir aun en ausencia de secuelas físicas (34)

En el siglo XXI se privilegia el trabajo interdisciplinario. El notable desarrollo de áreas como la Psicología de la Salud y la Neuropsicología consolidan un marco de acción para el manejo oportuno e integral de las personas con diagnóstico de tuberculosis meníngea, tanto en dirección a la prevención de secuelas como a la rehabilitación de las mismas.

Tabla 1. Hitos relevantes relacionados a la historia de la TB meníngea

Siglo	Hitos relevantes
Siglo XVIII	Primeras descripciones e identificación del agente patógeno de la enfermedad (8) Tratamiento inexistente
Siglo XIX	Uso de la PL para el análisis del LCR (15)
Siglo XX	Uso de nuevas técnicas de evaluación y diagnóstico (19) . Inicio del uso de fármacos (20) (21) (22) Introducción de las primeras vacunas (8) Aumento de casos de TB después de la aparición del VIH/ SIDA (5)
Siglo XXI	Esfuerzos sostenidos por prevenir la enfermedad y disminución de casos de TB meníngea

Fuente: elaborada por los autores.

CONCLUSIÓN

En la actualidad, la TB y la meningitis tuberculosa están lejos de ser erradicadas. Posponer la consulta oportuna y retrasar el tratamiento son comportamientos estrechamente vinculados con la morbimortalidad causada por la meningitis tuberculosa. De hecho, se sabe que las secuelas neuropsicológicas serán más probables en tanto mayor sea la gravedad de la enfermedad inicial, pues el tejido cerebral será más vulnerable al daño (Chen et al., 2015). Por lo tanto, la psicoeducación, como estrategia individual y colectiva para generar reconocimiento de la enfermedad y sus consecuencias en las comunidades, puede representar una alternativa de intervención psicológica que disminuya el riesgo. Son muchos los avances que se han logrado y los autores consideran de la mayor importancia honrar a las personas que han contribuido de manera decisiva a la comprensión, diagnóstico y tratamiento de esta frecuente y temible condición.

Financiación: No aplica.

REFERENCIAS

1. Walusinski O. History of the Concept of Tuberculous Meningitis. *Eur Neurol.* 2021;84(1):61-70.
2. Murray JF. Mycobacterium tuberculosis and the cause of consumption: from discovery to fact. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004 may 15 ;169(10):1086-8.
3. Botero-Meneses JS. El abrazo de la muerte blanca: Un vistazo a la tuberculosis y su impacto histórico [Internet]. 2016 [citado 25 mar 2022]. Disponible en: <https://www.urosario.edu.co/Revista-Nova-Et-Vetera/Vol-2-Ed-20/Omnia/El-abrazo-de-la-muerte-blanca-Un-vistazo-a-la-tube/>.
4. Epidemias: Tuberculosis [Internet] [citado 11 mar 2022]. Disponible en: https://museodelferrocarril.org/Saludymedicina/epidemias_tuberculosis.asp.
5. Mayo Clinic. Mayo Clinic Family Health Book [Internet]. 5th edition. 2009 [citado 4 abr 2022]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tuberculosis/symptoms-causes/syc-20351250>.
6. CDCTB. La tuberculosis (TB) en los Estados Unidos [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2019 [citado 4 abr 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/tb/esp/default.htm>.
7. Chinyama J, Ngoma MS, Menon AJ, Hestad K, Heaton RK. The effect of pulmonary tuberculosis on neurocognitive function in HIV infected adult patients in Lusaka, Zambia. *Med J Zambia.* 2016;43(4):199-206.
8. Breathnach CS. Robert Whytt (1714-1766): from dropsy in the brain to tuberculous meningitis. *Ir J Med Sci.* septiembre de 2014;183(3):493-9.
9. Reichman LB, Hershfield ES. Tuberculosis: A Comprehensive International Approach, 2a ed. CRC Press; 2000. 10. Coreil J, Mayard G, Simpson KM, Lauzardo M, Zhu Y, Weiss M. Structural forces and the production of TB-related stigma among Haitians in two contexts. *Soc Sci Med* 1982. 2010 oct;71(8):1409-17.
11. Nair DM, George A, Chacko KT. Tuberculosis in Bombay: new insights from poor urban patients. *Health Policy Plan.* 1997mar;12(1):77-85.
12. Atre S, Kudale A, Morankar S, Gosoni D, Weiss MG. Gender and community views of stigma and tuberculosis in rural Maharashtra, India. *Glob Public Health.* 2011;6(1):56-71.
13. Wang J, Fei Y, Shen H, Xu B. Gender difference in knowledge of tuberculosis and associated health-care seeking behaviors: a cross-sectional study in a rural area of China. *BMC Public Health.* 2008 oct 8;8(1):354.

14. Vaschetto E, Gutiérrez J. Las locuras puerperales: una lectura comparada entre Argentina y Colombia, 1880-1950. *História Ciênc Saúde-Manguinhos*. 2020 dic 18;27:1245-63.
15. Arribas MAT. The history of cerebrospinal fluid: from Classical Antiquity to the late modern period. 2017;9.
16. Henry S. Chapitre 1. De la phtisie, « maladie romantique », à la tuberculose, « maladie sociale ». En: *Vaincre la tuberculose (1879-1939) : La Normandie en proie à la peste blanche* [Internet]. Mont-Saint-Aignan: Presses universitaires de Rouen et du Havre; 2018 [citado 16 feb 2022]. p. 25-57. (Hors collection). Disponible en: <http://books.openedition.org/purh/5523>.
17. Furin J, Cox H, Pai M. Tuberculosis. *The Lancet*. 2019 abr 20;393(10181):1642-56.
18. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1905 [Internet]. *NobelPrize.org*. [citado 25 mar 2022]. Disponible en: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1905/summary/>.
19. Slaats EH, Asberg EG, van Keimpema AR, Kruijswijk H. A continuous method for the estimation of adenosine deaminase catalytic concentration in pleural effusions with a Hitachi 705 discrete analyser. *J Clin Chem Clin Biochem Z Klin Chem Klin Biochem*. 1985 oct;23(10):677-82.
20. Walker BC, Walker, Stuart R. Trends and Changes in Drug Research and Development. - Google Académico [Internet]. 2012 [citado 25 mar 2022]. Disponible en: https://scholar.google.com.co/scholar?q=Trends+and+Changes+in+Drug+Research+and+Development.&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart.
21. Sensi P. History of the development of rifampin. *Rev Infect Dis*. 1983;5(Supplement_3):S402-6.
22. Donald PR, Van Helden PD. *Antituberculosis chemotherapy*. Karger Medical and Scientific Publishers; 2011.
23. Popoca-Rodríguez I, Cárdenas G, Popoca-Rodríguez I, Cárdenas G. Deterioro cognoscitivo en pacientes con tuberculosis del sistema nervioso central. *Gac Médica México*. 2021 ago;157(4):385-90.
24. Rohlwick UK, Donald K, Gavine B, Padayachy L, Wilmshurst JM, Fieggen GA, et al. Clinical characteristics and neurodevelopmental outcomes of children with tuberculous meningitis and hydrocephalus. *Dev Med Child Neurol*. 2016 mayo;58(5):461-8.
25. Davis AG, Nightingale S, Springer PE, Solomons R, Arenivas A, Wilkinson RJ, et al. Neurocognitive and functional impairment in adult and paediatric tuberculous meningitis. *Wellcome Open Res*. 2019;4:178.

26. Chen HL, Lu CH, Chang CD, Chen PC, Chen MH, Hsu NW, et al. Structural deficits and cognitive impairment in tuberculous meningitis. *BMC Infect Dis*. 2015 jul 22;15:279.
27. Gale SD, Erickson LD, Berrett A, Brown BL, Hedges DW. Infectious disease burden and cognitive function in young to middle-aged adults. *Brain Behav Immun*. 2016 feb;52:161-8.
28. Lin WC, Chen PC, Wang HC, Tsai NW, Chou KH, Chen HL et al. Diffusion Tensor Imaging Study of White Matter Damage in Chronic Meningitis. *PLoS ONE*. 2014 jun 3;9(6):e98210.
29. Hellström P, Klinge P, Tans J, Wikkelsø C. The neuropsychology of iNPH: findings and evaluation of tests in the European multicentre study. *Clin Neurol Neurosurg*. 2012 feb;114(2):130-4.
30. Wait JW, Schoeman JF. Behaviour profiles after tuberculous meningitis. *J Trop Pediatr*. 2010 jun;56(3):166-71.
31. Wait JW, Schoeman JF. Tuberculosis meningitis and attention deficit hyperactivity disorder in children. *J Trop Pediatr*. 2002 oct;48(5):294-9.
32. Schoeman J, PhD JW, Hons MB, Van Zyl F, Fertig G, van Rensburg AJ et al. Long-term follow up of childhood tuberculous meningitis. *Dev Med Child Neurol*. 2002;44(8):522-6.
33. Nimkar S, Joshi S, Kinikar A, Valvi C, Devaleenal DB, Thakur K, et al. Mullen Scales of Early Learning Adaptation for Assessment of Indian Children and Application to Tuberculous Meningitis. *J Trop Pediatr*. 2021 jul 2;67(3):fmaa034.
34. Huynh J, Abo YN, du Preez K, Solomons R, Dooley KE, Seddon JA. Tuberculous Meningitis in Children: Reducing the Burden of Death and Disability. *Pathog Basel Switz*. 2021 dic 30;11(1):38.



Fecha de recepción: agosto 29 de 2022
Fecha de aceptación: abril 11 de 2023

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.951.753>

Aproximaciones del Complejo Médico Industrial y Financiero (CMIF) en el tenis, el ciclismo y el boxeo en Colombia

Approaches of the Industrial and Financial Medical Complex (IFMC) in tennis, cycling and boxing in Colombia

JAIME ALBERTO MÉNDEZ CASTILLO¹, SANDRA MILENA ARAQUE JARAMILLO²

¹ Fonoaudiólogo, magíster en Salud Pública, doctor en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-5034-021X>. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001495251. jamendezc@unal.edu.co

² Terapeuta Ocupacional, magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo, doctora en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-2067-0138>. https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001399192. smaraquej@unal.edu.co

RESUMEN

Desde sus inicios a mediados del siglo XX en los Estados Unidos de América, el complejo médico industrial (CMI) ha venido encontrando diferentes nichos de acumulación y rentabilidad, en la medida en que han ocurrido las transformaciones en el sistema capitalista global. El deporte es uno de los escenarios en los que paulatinamente ha entrado a operar el CMI con diferentes actores, que ya en el siglo XXI acumulan millonarias cifras de dinero a costa de los y las deportistas, sus cuerpos despojados y explotados, así como su salud y la vida. En tal sentido, el propósito de este artículo es aportar algunas reflexiones alrededor de las relaciones del CMF con el deporte como campo social de disputas capitalistas.

Palabras clave: medicalización, mercantilización, Ciencias de la Nutrición y del Deporte, Suplementos Dietéticos (DeCS), complejo médico industrial y financiero, biomedicalización.

ABSTRACT

Since its beginnings in the mid-20th century in the United States of America, the imedical-industrial complex (MIC) has been finding different niches of accumulation and profitability as transformations have occurred in the global capitalist system. Sport is one of the scenarios in which the MIC has gradually come to operate with different actors, who in the 21st century is already accumulating millions of dollars at the expense of athletes, their stripped and exploited bodies, as well as their health and life. In this sense, the purpose of this article is to contribute to some reflections on the relationship between the MIC and sport as a social field of capitalist disputes.

Keywords: medicalization, commodification, Sports Nutritional Sciences, Nutritional supplements (DeCS), medical industrial and financial complex, biomedicalization.

INTRODUCCIÓN

El Complejo Médico Industrial (CMI) tuvo sus inicios en el Complejo Militar Industrial dentro del marco de la Guerra Fría, el cual venía prosperando política y económicamente, pero además, abriendo conflictos de interés entre lo público y lo privado en el escenario militar estadounidense, a tal punto que fue denunciado por el presidente Dwight David Eisenhower en el discurso de despedida de su periodo de mandato, en el que confirmó al complejo militar industrial como una estructura política-militar que ponía en peligro la seguridad nacional del país (1). A finales de la década de 1960 Robb Burlage se refirió a la industria de la salud que ya articulaba a médicos, medicamentos, suministros hospitalarios, seguros médicos, bienes raíces, entre otros procesos y actores que venían poniendo en evidencia la existencia de un CMI en el campo de la salud (2,3), y que los esposos Ehrenreich documentaron hacia 1970 en el sistema de salud de los Estados Unidos de América, cuando se empezaron a hacer explícitas grandes ganancias económicas en la atención sanitaria para quienes dominaban el sector de la salud, por encima de la vida de los pacientes (4).

Con las transformaciones en el sistema capitalista, principalmente desde mediados de la década de 1970, el sector financiero tuvo un crecimiento considerable a escala mundial, marcando el paso del capitalismo industrial al capitalismo financiero, con un importante impulso de la financiarización, la cual atrapó al sector sanitario. Años más tarde, hacia la década de 1980 se expandió el capitalismo cognitivo en salud con la configuración de nuevos frentes de acumulación, reflejados en patentes y derechos de propiedad intelectual para proteger tecnologías en salud y medicamentos, así como los “bienes informacionales” (5,6,7), que fueron claves para el tránsito de un CMI a un Complejo Médico Industrial y Financiero (CMIF) en el marco del capitalismo cognitivo en salud.

Entre los años 80 y 90 del siglo XX, cuando las dinámicas del neoliberalismo se encontraban en expansión mundial, el deporte se perfilaba como una poderosa industria multimillonaria, en la que el monopolio de la producción de la televisión y medios de comunicación eran centrales. Ya se hacían evidentes las firmas de millonarios contratos y cifras de dinero invertidas en publicidad, mercadeo, comercialización de productos deportivos y de alimentación.

Las lógicas de la biomedicalización no son ajenas a los frentes de acumulación del CMIF en el deporte. La comercialización de suplementos, medicamentos, y otros productos de la industria farmacéutica y empresas patrocinadoras para consumo de los deportistas, ha venido siendo pro-

movida por medios tecnológicos, redes sociales y plataformas virtuales, a través de las cuales la publicidad directa al consumidor juega un papel clave.

Nuevos entramados técnicos-científicos e innovadores reflejados en biotecnologías deportivas en función de la medicalización intensificada o biomedicalización (8), han favorecido la mercantilización de los cuerpos de los y las deportistas, para responder a los requerimientos no solo de las asociaciones/organizaciones que explotan sus capacidades físicas, sino de los diferentes actores y sectores patrocinadores, entre ellos la industria farmacéutica, empresas de vestuario deportivo, medios de comunicación, etc., que invierten, rentabilizan y reinvierten ganancias en los mercados globales del deporte.

Los mercados de las apuestas deportivas, por ejemplo, hoy en día permiten que personas de diferentes partes del mundo puedan apostar por sus equipos deportivos favoritos, pagar boletería y acceder a los diferentes eventos del deporte a nivel mundial a través de medios digitales, sin tener que hacer algún tipo de desplazamiento geográfico. No obstante, algunos investigadores denuncian corrupción detrás de las transacciones virtuales en el campo del deporte (9).

ALGUNAS APROXIMACIONES DEL CMIF EN EL CAMPO DEL DEPORTE

La industria del deporte mundial percibió un estimado para 2018 de cerca de 471000 millones de dólares provenientes de marcas patrocinadoras de los distintos deportes que figuran en justas como los Juegos Olímpicos, los mundiales de fútbol, los campeonatos de tenis, etc. (10). La producción, circulación y consumo del deporte promovido por marcas dejan millonarias sumas de dinero a los actores del CMIF a costa de los deportistas, de la venta de bienes y servicios ofrecidos por estas empresas patrocinadoras y de los consumidores, que ya a hoy, con la expansión del capitalismo cognitivo y la financiarización en el mundo (5,11), están subsumidos en las lógicas de consumo en el campo deportivo, a través de plataformas virtuales, sitios web de las ligas, equipos, clubes deportivos, etc., y las redes sociales como foco para acaparar a los fanáticos del deporte y construir relaciones comerciales *online* con ellos (12). No obstante, es una industria que prospera cada vez más a costa de la vida y los daños a la naturaleza.

Hasta hace unos años, deportes como el tenis en el mundo estaban patrocinados por marcas de tabaco, que incrementaron daños en la salud de consumidores de cigarrillos. Hoy, el asunto ya ha avanzado hacia el ambiente y la naturaleza, en medio de una profunda crisis climática, puesto que en eventos como el del pasado campeonato abierto de tenis en Australia, celebrado en 2021, participaron empresas de explotación de combustibles fósiles, aerolíneas y fabricantes de automóviles que contribuyen al incremento del calentamiento global, emisiones de carbono, olas de calor, contaminación del aire, etc., que agudizan la crisis de la salud pública mundial (10). Son empresas que deberían apoyar el deporte desde una perspectiva del cuidado de la vida.

Por otro lado, la industria farmacéutica es un actor que figura en el campo del deporte, como el caso de Bayer en Alemania, que creó el club de fútbol Bayer 04 Leverkusen desde inicios del siglo XX. Esta transnacional ha venido acaparando de manera progresiva el negocio de los agrotóxicos y las semillas transgénicas que impactan sobre el medio ambiente, la salud y la vida. Además, es una empresa que se encarga de la provisión de medicamentos para personas y animales, comercialización de polímeros de alta tecnología, y cuenta con soporte en tecnologías de la información y las telecomunicaciones. Es una compañía que reportó ingresos financieros en millones de euros aproximados a 35,015 para 2017, €36,742 en 2018, €43,545 en 2019, €41,400 en 2020 y €44,081 en 2021, lo que muestra un incremento año tras año en la rentabilidad de una de las empresas más grandes que mueve los mercados globales de la industria farmacéutica (13).

Justamente otra de las transnacionales pertenecientes a esta industria es la norteamericana Nutramerican, propietaria de la marca más grande de Colombia MEGAPLEX y BIPRO en el Valle del Cauca; lleva más de 20 años negociando con suplementos y la nutrición deportiva, y ha venido creciendo a pasos agigantados, a tal punto que proyecta ventas para 2024 de aproximadamente 335 000 millones de pesos COP. Solamente en el territorio nacional el promedio de ventas mensuales es de 800 000 unidades de un catálogo compuesto por cerca de 40 productos, entre los que se encuentran proteínas, bebidas energéticas, productos para controlar el peso, aminoácidos, y el más comercializado, la proteína BiPro (14).

Las empresas de la salud no son la excepción en este entramado de actores que se lucran a través del deporte. En el caso colombiano, desde hace cerca de 27 años, Colsanitas ha venido promocionando el deporte del tenis. En 2019 invirtió cerca de 2 millones de dólares en el equipo Colsanitas, el cual costó cerca de 3000 millones de pesos y la copa 2800 millones de pesos colombianos; in-

versión de la que recuperó aproximadamente 2000 millones de pesos solo en pautas y publicidad. El español Ignacio Correa Sebastián, presidente de Colsanitas, aseguró para el diario *El Tiempo* que el tenis y la salud son el mejor negocio por su crecimiento económico que les representa como institución, y en el que continuarán persistiendo (15).

Esta empresa internacional de medicina prepagada, con rentabilidad de aproximadamente 3 040 493 francos suizos para 2021 (16), se articula al oligopolio de la salud Keralty, transnacional que hace presencia en 9 países, propietaria de un gran número de aseguradoras y cerca de 200 instituciones prestadoras de servicios de salud en el país (17). Además, cuenta con escuela de formación profesional en carreras de pregrado y posgrado, incluyendo nivel de maestría. En la actualidad reporta alrededor de 26 grupos de investigación avalados, 24 de ellos reconocidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias), 149 proyectos de investigación en curso y más de 100 líneas de investigación. Adicionalmente, desarrolla acciones de extensión y proyección social (18).

Otras empresas que también figuran como patrocinadoras del deporte del tenis en el país son Nestlé, una de las empresas más grandes en la producción de azucarados y procesados que se compone de marcas como Milo, Maggi, Klim, Nutren, Nescafé, La lechera, Kitkat, Fitness, Nestum, Nesquik. De otro lado, Coca-Cola FEMSA, de origen mexicano, dueño de la IPS Medicarte en la ciudad de Medellín y otros territorios del país, que encadena la red de farmacias Cruz Verde, Farmasanitas, Farmacias Acuña y Puntofarma en el país, también impulsa a los y las tenistas colombianas (17).

De otro lado, según la Federación Colombiana de Ciclismo, a partir de 2020 cerveza andina entró a ser patrocinador del ciclismo en el país. Esta bebida es producida por Central Cervecera de Colombia (CCC), creada por la compañía de bebidas azucaradas Postobón, de propiedad del grupo Ardila Lulle, dueño de la Fundación Cardiovascular de Colombia, que maneja la atención de las enfermedades producidas por las bebidas azucaradas (Vega, 2021). Además, el oligopolio Ardila Lulle es dueño de medios de comunicación, entre ellos los que se dedican al deporte, como Win sports, así como es propietario de equipos de fútbol como Club Atlético Nacional, de patinaje y del clásico RCN de ciclismo (19).

El Comité Olímpico Colombiano (COC), por ejemplo, hasta 2022 estaba asociado al consorcio chino Alibaba Group, una gigante empresa que ha monopolizado el mercado electrónico global

en materia de “business to business”, canal de distribución al consumidor, pagos en línea como PSE, motores de búsqueda y comparación de precios y almacenamiento de datos en la nube que opera en función del capitalismo cognitivo. De otro lado, figura asociado a la compañía japonesa Bridgestone, fabricante de neumáticos de vehículos, incluyendo los de fórmula 1 y la champ car; además, patrocina la copa libertadores Bridgestone y es fabricante de pelotas de golf desde la década de 1930. Se trata de una organización que, pese a las actividades de responsabilidad social corporativa desarrolladas para el cuidado de la salud ambiental, continúa produciendo materiales que afectan la vida y la naturaleza. Por su parte, también se reportan relaciones entre el COC y la transnacional alemana Allianz, que es uno de los grupos dedicados al aseguramiento y provisión de servicios financieros más importantes del mundo. No podía faltar RCN radio y televisión, de propiedad del grupo económico Ardila Lulle, ni el gran conglomerado mexicano de Claro, que domina gran parte de los mercados de las telecomunicaciones en Colombia (20). También se trata de oportunidades para estas organizaciones en materia de publicidad a través del deporte, en función de sus operaciones en los mercados locales, regionales y globales.

El sector bancario no se queda atrás en entrar a buscar rentabilidad en el deporte del país, puesto que desde 2019 la transnacional canadiense ScotiaBank, con presencia en 55 países de América, el Caribe, Europa y Asia, se declaró patrocinador del ciclismo nacional. En 2011 esta entidad financiera adquirió el 51 % de las acciones del Banco Colpatria en Colombia, y le ha dado grandes oportunidades de crecimiento financiero a la organización canadiense. Esta alianza, hoy denominada ScotiaBank Colpatria, fue financiada por parte del Bank of Nova Scotia al contribuir con cerca de USD500 millones en efectivo y 10 millones de sus acciones para hacer posible este exitoso proyecto (21).

EL DEPORTE COMO NEGOCIO: LOS EJEMPLOS DEL TENIS, EL CICLISMO Y EL BOXEO EN COLOMBIA

El deporte como escenario de disputas capitalistas por parte de diferentes actores como los referidos en este artículo genera grandes ganancias para el CMIF. Claramente detrás de las millonarias sumas de dinero que se mueven en los mercados del deporte se encuentran los patrocinadores y dirigentes de los clubes, ligas, etc. En Estados Unidos, por ejemplo, las cuatro primeras ligas deportivas más importantes del mundo, dentro de las que figuran la Liga Nacional de Fútbol Americano (NFL), Grandes Ligas de Béisbol (MLB), Asociación Nacional de Baloncesto (NBA), y la Liga

Nacional de Hockey (NHL), recientemente superaron sus ingresos anuales a los 31 000 millones de dólares (22).

El deporte se ha perfilado como un nicho de negocio que han venido explotando patrocinadores, dueños de clubes y ligas, empresas, compañías de seguros y bancos, como el caso de ScotiaBank Colpatria, que patrocina el ciclismo colombiano. Rigoberto Urán en 2019 fue la cara del comercio de esta entidad financiera con su producto “cuenta cero” para que los clientes no tuvieran cuota de manejo en tarjetas de crédito, en transacciones digitales a otras entidades bancarias y en retiros de la red bancaria de ScotiaBank (23). Empresas nacionales y transnacionales de la industria alimenticia, como MEGAPLEX y BiPro, utilizan la imagen del deporte para impulsar eventos y deportistas con fines de comercializar la marca y rentabilizar con la comercialización de productos nutricionales para deportistas de alto rendimiento (24). Cabe resaltar que la mayoría de empresas de los diferentes sectores que disputan capitales en el campo del deporte son originarias de países que dominan la economía global, como Estados Unidos, Japón, China, Alemania, etc.

Esto quiere decir que

La popularidad de los deportes es la base de las multimillonarias cifras de negocio de las ligas deportivas en Estados Unidos y el mundo. No en vano se realizan enormes inversiones en compra de equipos, contratos de jugadores, publicidad, y material promocional. Definitivamente, el deporte es una mina (22).

En enero del 2022 la Federación Nacional de Fútbol de Colombia reportó ingresos de \$117 100 millones de pesos, de los cuales \$41 995 millones corresponden a patrocinios, \$33 634 millones entraron por derechos televisivos, \$13 336 millones provenientes de la FIFA y \$13 187 millones de pesos por ingresos de la Conmebol (25). Claramente, es una de las disciplinas que más rentabilidad genera para los actores del CMIF en el campo del deporte como negocio, frente a otras modalidades deportivas como el tenis, el ciclismo y el boxeo, en las que se evidencian profundas inequidades, entre ellas, las económicas.

En Colombia hasta la fecha no se ha definido una política seria de Estado que asuma al deporte como un proyecto para la realización de vida de quienes deciden practicarlo en los diferentes territorios del país y no para la rentabilidad de quienes lo administran y mercantilizan. En parte, para los y las deportistas es una ilusión la posibilidad de mejorar sus ingresos, “o de hacerse ricos”, en

clave de superar las complejas condiciones económicas y sociales en las que han vivido junto a sus familias, que en muchos casos obedecen a violencias, hambre, pobreza, desempleo, carencia de acceso a servicios de salud, ausencia de agua potable, desnutrición, etc. (26).

En todo caso, es muy bajo el presupuesto público que se destina para la práctica del deporte (23), de tal manera que los deportistas y sus familias son presionados socialmente hacia la búsqueda de recursos propios para cubrir los costos de los requerimientos deportivos en los que la alimentación, incluyendo hidratantes y suplementos multivitamínicos, juega un papel indispensable para el rendimiento en su disciplina, sin importar los efectos secundarios que afectan la salud, y menos, poner a los sujetos como centro de la experimentación mercantil y las prácticas de dopaje (27).

Por supuesto que predominan las lógicas de mercado abierto con profundas inequidades ligadas a la capacidad de pago de las familias y los deportistas, al quedar sometidos a las condiciones que imponen terceros como los patrocinadores y dueños del CMIF, que, en últimas, son quienes se rentabilizan en el campo del deporte. Por lo general, los y las deportistas y sus familias financian los entrenamientos y las competiciones, en espera de un triunfo deportivo que dé paso al patrocinio de las grandes marcas que explotan su imagen para la acumulación (28).

En el caso del tenis, los patrocinadores son transnacionales que proporcionan equipamientos, escenarios, entrenadores, viáticos y atención por parte de profesionales de salud, en clave de promocionar sus marcas para el posicionamiento en los mercados globales utilizando la imagen del deporte y a costa de los deportistas, quienes establecen relaciones con los patrocinadores por medio de contratos no formales de prestación de servicios a cambio de los recursos brindados por el patrocinador. En este sentido, los tenistas deben portar la marca en su vestimenta y promocionar la empresa, mientras que a diferencia de otros deportes, como el ciclismo o el boxeo, los deportistas poseen control sobre su trabajo y tienen la posibilidad de decidir cuándo y cómo entrenar y competir. Quienes pertenecen oficialmente a las ligas del tenis cuentan con posiciones privilegiadas, disfrutan de los recursos más valorados que incluyen la propiedad, el poder y el prestigio (29).

En el ciclismo, la relación con el patrocinador está sujeta a la obtención y mantenimiento de buenos resultados deportivos, así como sostener el podio. Se trata de una relación de empleo informal que implica un acuerdo no formal entre el patrocinador y el ciclista mediante un intercambio mercantil de fuerza de trabajo corporal como ciclista y de servicios como objeto de publicidad a cambio de productos como bicicletas y uniformes o ingresos mínimos (30).

En el boxeo, la relación que se establece con el apoderado está mediada por un acuerdo informal –un contrato verbal– en el que no se especifican condiciones o términos. Esto se puede considerar como una relación de esclavitud o servidumbre porque el boxeador está obligado a entrenar a cambio de ninguna, o casi ninguna, retribución económica. Muchas veces los deportistas de esta disciplina son tratados y tratadas por el apoderado como una mercancía que se puede vender en un espectáculo boxístico, que va a generar grandes ganancias financieras para quienes dominan no solo sus habilidades deportivas, sino su cuerpo y su vida. Es claro que las boxeadoras y boxeadores quedan completamente despojados de su autonomía para decidir sobre las condiciones de entrenamientos o combates, puesto que están sometidos a las decisiones de sus apoderados (31).

En este sentido, las y los deportistas son instrumentalizados tanto por los patrocinadores como por los medios de comunicación y demás actores relacionados con el CMIF, incluyendo a los políticos. Esta instrumentalización es diferencial en cada deporte. En el caso del tenis, en contadas situaciones son los patrocinadores quienes más instrumentalizan y se benefician de la asociación entre el deporte y el deportista con la identidad de la marca, podría ser una empresa de salud. En el ciclismo, algunas veces los políticos de turno se aprovechan de la imagen del deportista, dado que se trata de un deporte mediático en el que se exalta la cultura urbana y los deportistas se convierten en figuras públicas. Finalmente, los boxeadores en determinados contextos y momentos son instrumentalizados por sus apoderados y por las mafias de las apuestas que rodean el deporte (32).

Una de las manifestaciones de la falta de recursos se ve representada en el ideal de contar con una casa propia (33). Esta aspiración es signo de la precariedad de la vida en general de las familias de los boxeadores y de otros deportistas, como los ciclistas, cuya precariedad de clase social está relacionada con factores acumulativos como la precarización del trabajo y el no contar con contratos formales, ni salarios justos. Los boxeadores, así como los ciclistas y otros deportistas, tienen la expectativa de obtener una casa con la ayuda del Gobierno, sin embargo, es un asunto que reproduce las políticas basadas en los subsidios gubernamentales que los aleja de una profesionalización de su trabajo, sin cuestionar la falta de políticas de reconocimiento del boxeo como trabajo estable que garantice derechos prestacionales y la dignidad humana.

En definitiva, en el deporte profesional hay muchas formas de explotación de la fuerza de trabajo que están por fuera de las normas laborales y que, incluso, el Estado tolera y muchas veces impulsa. Los contratos de «patrocinio» que no garantizan derechos y asumen al deportista como un

trabajador independiente, evidencian un sometimiento del deportista al «dueño» de su «nombre» que termina rentabilizando al CMIF.

BIOMEDICALIZACIÓN, IATROGENIA Y CUERPO DEPORTISTA RELACIONADO CON EL CMIF

Las sociedades contemporáneas cada vez más han venido profundizando las dinámicas de la biomedicalización o medicalización intensificada, reflejada en tecnologías médicas, biotecnologías, biología molecular, medicina de trasplantes, la genomización de la vida (8), uso de la informática, ciencias de la información, la investigación e innovación y el conocimiento técnico-científico que han sido funcionales al capitalismo cognitivo, y han transformado cuerpos y la vida en sus diferentes formas de expresión (34).

En el campo del deporte, el cuerpo es sujeto de evaluación social y es sometido a prácticas y comportamientos forzados como la dieta y el uso de suplementos promovidos por la industria farmacéutica. En este marco, el cuerpo del deportista profesional se estigmatiza bajo la figura “atlética”, «de cuerpo ejercitado y perfecto», que queda atrapado en la matriz de la ideología de la normalidad subyacente a las lógicas de lo “normal” y “anormal” (35). De manera que cuando los cuerpos rebeldes de los y las deportistas se niegan a las lógicas de la biomedicalización, la mercantilización y la medicamentación con técnicas de entrenamientos, dietas nutricionales específicas e ingesta de suplementos para potenciar sus respuestas físicas, son señalados, excluidos y expulsados (36,37).

En la página web de la transnacional Nutramerican Pharma reposan algunos estudios que dicen mostrar la eficacia de los suplementos y la nutrición industrializada en la salud de los deportistas. Allí, por ejemplo, se hace expresa una investigación de 2004 que demuestra los beneficios del uso de la “citrus aurantium” para bajar de peso en los deportistas; sin embargo, en 2011 investigadores estadounidenses demostraron que no hay suficiente evidencia científica para respaldar el uso de la naranja amarga en la reducción saludable de peso en las personas (38). Adicionalmente, encontraron en ella muchas sustancias químicas que afectan el sistema nervioso central y producen daños cardiovasculares en adultos sanos (39).

Otro estudio enlazado en la plataforma virtual de Nutramerican Pharma informa que el consumo de suplementos con ácido linoleico reduce la grasa corporal, tomando como referente los resul-

tados de otras investigaciones realizadas en animales, aunque allí se reconoce que no hay datos confiables ni claros frente a estos efectos en personas (40). En todo caso, una revisión sistemática publicada en 2014 muestra con suficiente evidencia cómo el consumo de dietas con ácido linoleico acelera la enfermedad coronaria en seres humanos (41).

Dicen Ronis y colaboradores que

más del 70% de los estadounidenses toman algún tipo de suplemento dietético todos los días y la industria de los suplementos es actualmente un gran negocio con una recaudación bruta de más de \$28 mil millones (p.1) (42).

Esto da cuenta del fraude de los suplementos nutricionales que consumen las y los deportistas que son presionados a su ingesta para dar respuesta a las exigencias de los dueños del CMIF, a tal punto que muchas y muchos de ellos terminan usando dosis superiores a las recomendadas, ocasionando daños secundarios como los que ya se han mencionado en este apartado. Aquí entran los suplementos de proteína en polvo, mezclas preentrenamiento, creatina y bebidas que contienen vitaminas y minerales, entre otras existentes e impulsadas a su consumo en el campo del deporte (43), teniendo en cuenta que la utilización de este tipo de productos ha generado daños temporales o permanentes en el cuerpo, la salud y la vida de los sujetos (30, 44).

Es así como la industria multimillonaria explota a los deportistas para la rentabilidad de los poderosos del CMIF y refuerza la ideología del sometimiento de los menos favorecidos, de tal manera que les hacen creer en sus máximos esfuerzos para entrar en disputas de capitales en el campo del deporte, entre ellos el reconocimiento social (29), que es lo que ocurre en los tres deportes tratados en este artículo.

CONCLUSIONES

El campo del deporte es otro de los escenarios en el que se han aproximado algunas dinámicas del CMIF, las cuales se reflejan en patrocinios por parte de grandes marcas, pautas, publicidad y derechos televisivos, plataformas virtuales y mercados de productos nutricionales, incluyendo los suplementos, proteínas y medicamentos impulsados por la industria farmacéutica y transnacionales asociadas que mueven millonarias sumas de dinero a costa de espectadores, televidentes, clientes, y de los deportistas, que terminan exponiendo su vida en una disciplina deportiva en la

que mientras para muchos y muchas es todo un espectáculo de diversión, es una forma de explotación de cuerpos biomedicalizados en función de la rentabilidad privada.

Se podría decir también que el deporte es todo un escenario que hace parte de la vida de muchas personas, principalmente para quienes practican alguna disciplina, como el ciclismo, el tenis o el boxeo, así como lo es para sus familias. Sin embargo, lamentablemente, cada vez más ha venido siendo permeado por lógicas de corrupción, reflejadas en violencias contra los deportistas por parte de algunos patrocinadores, abuso en todas sus expresiones (físico, mental, sexual, etc.), racimos y explotación de jugadores, principalmente africanos y latinoamericanos, que terminan siendo la materia prima de los grandes negocios y negociantes europeos en el campo del deporte para rentabilizar (45). Esto sin importar las condiciones en las que los y las deportistas vivan, sus prácticas deportivas realizadas, muchas veces acompañadas de consumos forzados de productos para lograr altos rendimientos, y sin tener en cuenta los riesgos que se puedan ocasionar sobre su salud, porque hay claros intereses político-económicos para quienes dominan las disciplinas en el campo del deporte y que se relacionan con el poderoso CMIF.

Los casos del tenis, el boxeo y el ciclismo son solamente una pequeña ilustración no solo de las inequidades que se configuran en cada una de las disciplinas deportivas, sino que permiten reflejar formas explícitas de las dinámicas del CMIF en el campo del deporte, las cuales despojan al deportista de su esencia humana en función de convertirlo en una máquina productiva y explotada para la rentabilidad privada en beneficio de algunos actores interesados, a costa de sus habilidades, sus necesidades, su figura corporal moldeada por la industria farmacéutica y del deporte, publicidad, la raza, el género y su clase social, solamente por mencionar algunos ejemplos.

Financiación

Este artículo es una reflexión producto de dos investigaciones financiadas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, antes Colciencias. Por un lado, la convocatoria 727 de 2015, que cubrió el proyecto titulado “Dinámicas del Complejo Médico Industrial y Financiero en la rehabilitación física en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (1993-2015). El caso de las prótesis auditivas”. De otro lado, la convocatoria 617 que apoyó la investigación denominada “La salud del deportista en Colombia: un asunto de inequidad”.

Agradecimientos: Al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Universidad Nacional de Colombia, principalmente a la Facultad de Medicina y al Doctorado Interfacultades en Salud Pública.

REFERENCIAS

1. Stuart- Blume. The Artificial Ear: Cochlear Implants and the Culture of Deafness [Internet]. New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press; 2010. p.1-29
2. Burlage-Robb K. The municipal hospital affiliation plan in New York City. A case study and critique. plan in New York City. A case study and critique. *Milbank Mem Fund Q* 1968; 46(1): 171-201. <https://doi.org/10.2307/3349154>.
3. Burlage Robb K, Anderson M. The Transformation of the Medical-Industrial Complex: Financialization, the Corporate Sector, and Monopoly Capital. En: Waitzkin H, editor. *Health Care under the knife. Moving Beyond Capitalism for Our Health*. New York: Monthly Review Press; 2018. p. 69-82.
4. Ehrenreich B, Ehrenreich J, The American Health Empire: Power, Profit and Politics. New York: Vintage Books; 1971.
5. Harvey D. El “nuevo” imperialismo: acumulación por desposesión. *Socialist Register*. 2004: 98-129. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20130702120830/harvey.pdf>.
6. Zukerfeld M. El rol de la propiedad intelectual en la transición hacia el capitalismo cognitivo. *Argumentos*. 2008. http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Argentina/iigg-uba/20120626041627/9_3.pdf.
7. Hernández M. Sistemas universales de protecciones sociales como alternativa a la Cobertura Universal en Salud (CUS). *Saúde debate*. 2019;43 (spe5): 29-43. <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S503>.
8. Clarke A, Shim J, Mamo L, Fosket J, Fishman J. Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. *American Sociological Review*. 2003; 68(2): 161-194. doi:10.2307/151976
9. Moriconi M Almeida JP. El mercado global de apuestas deportivas online: Terreno fértil para fraudes y crímenes. *Sociologia, Problemas e Práticas* 2021; 96, 93-116. <https://doi-org.ibero.basesdedatose-zproxy.com/10.7458/SPP20219619794>.
10. Tricari E, Simms A. Sweat not oil. Why Sports Should drop advertising and sponsor ship from high-carbon poluters. *New Weather Institute* 2021. <https://static1.squarespace.com/static/5ebd0080238e863d04911b51/t/605239308f61c24af6981c9c/1616001340044/Sweat+Not+Oil+-+why+Sports+should+drop+advertising+from+high+carbon+polluters+-+March+2021v3.pdf>.

11. Míguez P. Trabajo y valorización del conocimiento en el siglo XXI: Implicancias económicas de la movilización del saber. *Revista Estado y Políticas Públicas*. 2018; 10:39-59. https://revistaeypp.flacso.org.ar/files/revistas/1539816897_39-59.pdf.
 12. Hayduk W. The Effect of Advertising on Sales and Brand Equity in Small Sport Businesses. *Sport Marketing Quarterly*. 2021; 30(3). <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.32731/SMQ.303.0921.02>.
 13. Bayer. Annual Report 2021. *Informe financiero 2021*. <https://www.bayer.com/en/investors/annual-reports>.
 14. Forbes Advertorial. MEGAPLEX, la marca de nutrición deportiva más grande de Colombia. *Forbes*. 2021. <https://forbes.co/2021/04/07/brandvoice/megaplex-la-marca-de-nutricion-deportiva-mas-grande-de-colombia/>.
 15. El Tiempo. Colsanitas: por qué una empresa de salud le invierte tanto al tenis. *El Tiempo*, 30 sep 2019. <https://www.eltiempo.com/economia/empresas/colsanitas-por-que-una-empresa-de-salud-le-apuesta-a-un-deporte-como-el-tenis-417742>.
 16. Sanitas Gruppe. Konsolidierte Erfolgsrechnung Informe financiero 2021. https://www.sanitas.com/content/dam/sanitas-internet/Dokumente/Finanzbericht_Sanitas_Gruppe_2021.pdf.
 17. Vega R. Es hora de desenmascarar a los negociantes de la salud en Colombia 2021. <https://asmedasantioquia.org/2021/05/06/es-hora-de-desenmascarar-a-los-negociantes-de-la-salud-en-colombia/>.
 18. Keralty. Educación 2022. <https://www.keralty.com/educacion>.
 19. OAL. Organización Ardilla Lulle 2014. <https://www.oal.com.co/empresas>.
 20. COC. Comité Olímpico Colombiano. *Asociados Olímpicos 2022*. https://olimpicocol.co/web/?page_id=206.
 21. Semana. Scotiabank adquiere 51% del Banco Colpatria 2011. <https://www.semana.com/scotiabank-adquiere-51-del-banco-colpatria/137884/>.
- Palmariello G. El millonario negocio del deporte en Estados Unidos. *Debates IESA*. 2017; 22(1/2):62-64.
22. Redacción RMC. Scotiabank Colpatria nuevo patrocinador del ciclismo colombiano 2019. <https://www.revistamundociclistico.com/2019/scotiabank-colpatria-nuevo-patrocinador-del-ciclismo-colombiano/>.

23. Rodríguez Gil C. La desigualdad en la asignación de presupuesto para deportes no destacados en Colombia 2015. *Un análisis al poder y la corrupción deportiva*. Universidad Militar Nueva Granada.
24. Morales D. Ingresos por patrocinios de Federación Nacional de Fútbol superan \$40.000 millones 2022. <https://www.larepublica.co/empresas/ingresos-por-patrocinios-de-federacion-colombiana-de-futbol-superan-40-000-millones-3293223>.
25. Quitián, D. Ser campeón en Colombia: triunfar a pesar de todo 2014. *razonpublica.com*. <https://razonpublica.com/ser-campeon-en-colombia-triunfar-a-pesar-de-todo/>.
26. Perelman, M. La barbarie deportiva. *Crítica de una plaga mundial*. Barcelona: Virus Editorial; 2014.
27. Gaitán Urrea JP. Colombia deportiva ¿un país de triunfos individuales? Bogotá: Universidad Javeriana; 2012.
28. Bourdieu P. Sport and social class. *Social Science Information*. 1978;17: 819-840. doi:10.1177/053901847801700603.
29. Dussán C, Vergara H. El ciclismo colombiano en los últimos 20 años: crisis deportiva y mediática. 2010. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10554/5402>
30. Moreno Esparza H. Boxeo, peligro y masculinidad. *Revista de Investigación Social*. 2009;5: 41-59.
31. Quitián D. La experiencia de ser boxeador en Bogotá, Un ejercicio etnográfico en el mundo de las narices chatas. Bogotá, D.C.: Siglo del Hombre.
32. De La Espriella FA, Segura M. Boxeo femenino: Sacrificios, puños, sudor y lágrimas. *Educación Física y Ciencia*. 2017;19. doi:10.24215/23142561e022.
33. Clarke A, Shim J, Mamo L, Fosket J, Fishman J. Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. *American Sociological Review*. 2003; 68(2):161-194. doi:10.2307/1519765.
34. Yarza A, Angelino A, Ferrante C, Almeida M, Míguez M. Ideología de la normalidad: un concepto clave para comprender la discapacidad desde América Latina. En Yarza A, Sosa L, Pérez B. *Estudios críticos en discapacidad, una polifonía desde América Latina*. 2019. 21-44. <https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2020/06/GT-Estudios-criticos-discapacidad.pdf>.
35. Almeida M, Angelino C, Angelino A, Kipen E, Lipschitz A, Priolo M, . . . Zuttió B. Discapacidad e Ideología de la normalidad. *Desnaturalizar el déficit*. Buenos Aires: Noveduc; 2009.

36. Méndez J. La rehabilitación desde la economía política crítica. Un debate necesario. *Rev Gerenc Polit Salud*. 2020; 19. doi:<https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps19.repc>.
37. Bent S, Padula A, Neuhaus J. Safety and efficacy of citrus aurantium for weight loss. *The American journal of cardiology*. 2004; 94(10): 1359–1361. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2004.07.137>.
38. Stohs S, Preuss H, Mohd S. The Safety of Citrus aurantium (Bitter Orange) and its Primary Protoalkaloid p-Synephrine. *Phytother. Res*. 2011; 25(10): 1421-1428. doi:10.1002/ptr.3490.
39. Chen SC, Lin YH, Huang HP, Hsu WL, Hough JY, Huang CK. Effect of conjugated linoleic acid supplementation on weight loss and body fat composition in a Chinese population. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif.). 2012; 28(5): 559-565. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2011.09.008>.
40. Farvid MS, Ding M, Pan A, Sun Q, Chiuve SE, Steffen LM, Willett WC, Hu FB. Dietary linoleic acid and risk of coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Circulation*. 2014; 130(18): 1568-1578. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010236>.
41. Ronis M, Pedersen KB, Watt J. Adverse Effects of Nutraceuticals and Dietary Supplements. *Annual review of pharmacology and toxicology*. 2018; 58: 583-601. <https://doi.org/10.1146/annurev-pharmtox-010617-052844>.
42. Martínez-Sanz, JM, Mata F, Sala Ripoll M, Puya Braza JM, Martínez Segura A, Sánchez Oliver AJ, Cortell Tormo JM. Fraude en suplementos nutricionales para deportistas: revisión narrativa. *Nutrición Hospitalaria*. 2021;38(4): 839-847. Epub 20 de septiembre de 2021.<https://dx.doi.org/10.20960/nh.03413>.
43. Illich I. Némesis Médica: La expropiación de la salud. Barral Editores; 1975. <https://www.ivanillich.org.mx/Nemesis.pdf>.
44. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Sección 7: corrupción y abusos en el deporte. In Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. *Informe global sobre corrupción en el deporte* 2021, p.8-33. https://www.unodc.org/res/safeguardingsport/grcs/index_html/SPORTS_CORRUPTION_2021_SEC7_ESP.pdf.



Fecha de recepción: julio 26 de 2022
Fecha de aceptación: enero 19 de 2023

CASO CLÍNICO

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.123.654>

Aplicación de concepciones y supuestos teóricos de neuman en el proceso de atención de enfermería en persona con síndrome epiléptico: reporte de caso

Application of neuman's conceptions and theoretical assumptions in the nursing care process of a person with epileptic syndrome: a case report

ANA LEONIDAS COAVASMARTÍNEZ¹, VIVIANA PAHOLA FRANCO-MEJÍA²,
GREYS MARÍA RODELO-OLMOS³, JUANA BORJA-GONZÁLEZ⁴,
ROXANA DE LAS SALAS⁵

¹ Enfermera, magíster en Educación de la Universidad Simón Bolívar, candidata a doctora en Educación de la Universidad Baja California. Profesora del Programa de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Simón Bolívar. CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/query.do.ana.coavas@unisimon.edu.co>

² Enfermera de la Universidad del Magdalena (Colombia), especialista en Cuidado Crítico del Adulto de la Universidad del Norte (Colombia), magíster en Enfermería de la Universidad de Cartagena (Colombia), doctoranda en Enfermería de la Universidad de Antioquia (Colombia). Profesora del Programa de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Simón Bolívar (Barranquilla, Colombia). CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/query.do.viviana.franco@unisimon.edu.co>

³ Enfermera de la Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia), especialización en Enfermería del Cuidado Neonatal de la misma universidad, especialista en Estadística Aplicada en la Universidad del Atlántico (Barranquilla, Colombia), magíster en Epidemiología de la Universidad del Norte. Profesora del Programa de

Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Simón Bolívar (Barranquilla, Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7335-780X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001718949.
greys.rodello@unisimon.edu.co

⁴ Enfermera, Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia), magíster en Enfermería- Universidad Nacional de Colombia, Ph.D. en Educación, Universidad del Norte. Profesora asistente, Departamento de Enfermería, Universidad del Norte. gjuana@uninorte.edu.co

⁵ Enfermera, Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia), magíster en Ciencias-Farmacología, Universidad Nacional de Colombia, Ph.D. en Ciencias Farmacéuticas- Universidad Nacional de Colombia. Profesora asistente, Departamento de Enfermería, Universidad del Norte.
rdelassalas@uninorte.edu.co

RESUMEN

El Proceso de Atención de Enfermería (PAE) es un método sistémico y organizado que requiere un entrenamiento específico, tener conocimientos y habilidades prácticas que proporcionan las herramientas para brindar cuidado, abordando las dimensiones de forma holística, a partir de una interacción directa con el paciente, su familia y entorno social. Se presenta el PAE de una persona mayor femenina de 70 años de edad, siguiendo sus cinco etapas: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación; siguiendo la valoración por dominios. El plan de cuidados basado en los diagnósticos NANDA (*North American Nursing Diagnosis Association*), la evaluación de intervenciones NIC (*Nursing Interventions Classification*) y resultados NOC (*Nursing Outcomes Classification*). Se obtuvo como resultado la mejoría en la conducta de cumplimiento, evidenciado por el cambio de la puntuación de los indicadores en la realización del régimen terapéutico según lo prescrito; se observó que la persona mejoró la adherencia farmacológica y no farmacológica al tratamiento instaurado, pasando de raramente demostrado (2) - a veces demostrado (3).

Palabras clave: atención de enfermería, proceso de enfermería, enfermería, epilepsia, cumplimiento de la medicación.

ABSTRACT

The Nursing Care Process is a systematic and organized method that requires specific training, knowledge and practical skills that provide the tools to provide care addressing the dimensions holistically from direct interaction with the person, its family and social envi-

ronment. The nursing care process of a 70-year-old female elderly person is presented, following its five stages: assessment, diagnosis, planning, execution and evaluation; following the domain assessment. The care plan was based on the NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) diagnoses, the interventions from the Nursing Interventions Classification (NIC) and outcomes from the Nursing Outcomes Classification (NOC). The improvement in compliance behavior was obtained as a result, evidenced by the change in the score of the indicators in the realization of the therapeutic regimen as prescribed, it was observed that the person improved pharmacological and non-pharmacological adherence to the established treatment, going from rarely demonstrated (2) - sometimes shown (3).

Keywords: nursing care, nursing process, nursing, epilepsy, medication adherence.

INTRODUCCIÓN

La epilepsia es un trastorno del sistema nervioso central en el que la actividad cerebral normal se ve alterada, produciendo convulsiones o períodos de comportamiento inusuales, que pueden acompañarse de pérdida de la consciencia. En la mayoría de los casos, el tratamiento con medicamentos anticonvulsivantes o antiepilépticos favorece el control o la disminución de la intensidad y la frecuencia de las convulsiones, por lo que la adherencia y cumplimiento del tratamiento contribuyen al control de las crisis y la calidad de vida de la persona y su familia (1).

Este estudio de caso busca la aplicación del proceso de Atención de Enfermería (PAE) en una persona adulta con síndrome epiléptico diagnosticado desde los 15 años de edad, quien había informado que no se tomaba el medicamento todos los días, aspectos marcadores de una baja adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico desde su diagnóstico, con redes de apoyo social ineficaces que han desencadenado resultados negativos en su salud, su integridad física y su calidad de vida.

Con el empleo del PAE se llevó a cabo la valoración por dominios, con la cual se identificaron dominios alterados que posteriormente permitieron distinguir, en orden de prioridades, los diagnósticos de enfermería de NANDA (*North American Nursing Diagnosis Association*) (2). Seguidamente, se establece la planificación de los cuidados de enfermería, priorizando, según la taxonomía NIC (*Nursing Interventions Classification*) y NOC (*Nursing Outcomes Classification*), los cuidados requeridos, para luego ejecutar y llevar a la práctica los planes de enfermería establecidos. Adicionalmente, se realiza la valoración de los resultados de acuerdo con las intervenciones (3).

El modelo de sistemas de Neuman se basa en una teoría general de sistemas y refleja la naturaleza de los organismos vivos como sistemas abiertos en interacción entre sí y con el medio ambiente (4). Neuman define los metaparadigmas de la siguiente manera: enfermería es “una profesión única que se encarga de todas las variables que afectan la respuesta del individuo frente al estrés”; la *persona* es un sistema cliente abierto en interacción recíproca con el entorno; *cliente* puede ser un individuo, una familia, un grupo, una comunidad o un problema social. El sistema cliente es un compuesto dinámico de interrelaciones entre los factores fisiológico, psicológico, sociocultural, de desarrollo y espiritual. Neuman basó su teoría en el significado de estrés de Selye; conceptualizándolo en la respuesta no específica del cuerpo a cualquier demanda que se realice y que incrementa la necesidad de reajuste. El estrés se sintetiza en la instancia no específica de la actividad; los componentes de este son denominados *agentes estresantes*; basado en estímulos tanto positivos como negativos, que producen una subsecuente tensión. El *medio ambiente* es un entorno vital conexo con el sistema y su función. El *entorno interno* está dentro del sistema cliente; el *entorno externo* existe fuera del sistema cliente. El entorno creado se desarrolla inconscientemente y el sistema cliente lo usa para fortalecer el afrontamiento protector. Por otra parte, establece que la salud es un movimiento constante de índole dinámico que se transforma de manera permanente (5).

Este modelo considera la prevención como intervención de enfermería en los tres niveles; primaria (se relaciona con el conocimiento general y ve la prevención como la retención del bienestar), secundaria (clasifica las prioridades y el tratamiento para reducir las complicaciones; a través de la cual se busca proteger la estructura básica y fortalecer la línea de defensa interna, tratando los síntomas) y terciaria (de regreso a la línea de base, usando recursos, estrategias de afrontamiento y de mantenimiento que harán que la persona regrese a la prevención primaria).

El modelo de Neuman y el PAE se enlazan en la valoración por dominios, en los cuales se aplican los conceptos de los metaparadigmas y supuestos teóricos de Betty Neuman. Asimismo, se establece la interacción entre la taxonomía y la teoría de Neuman a partir de la valoración por los niveles de prevención, lo cual permite categorizar y dar prioridad a las intervenciones de enfermería.

Así, considerando la complejidad del caso por su situación social y que el abandono familiar, baja adherencia e incumplimiento de la terapia es un problema frecuente en personas con enfermedad crónica, se plantea este PAE como referencia frente al abordaje de este tipo de casos. Por lo anterior, el objetivo de esta revisión de caso fue establecer el proceso de atención de enfermería en una persona con síndrome epiléptico con baja adherencia farmacológica.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Femenina de 70 años de edad con antecedentes de síndrome epiléptico, diagnosticada desde los 15 años de edad; y con frecuencia de crisis convulsivas al menos una vez al mes, enfermedad cerebrovascular isquémica hace aproximadamente 20 años, hipertensión arterial desde hace 25 años, con secuelas debido a las crisis a repetición. Con antecedente quirúrgico de osteosíntesis de radio, consecuencia de episodio convulsivo reciente debido a baja adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico desde su diagnóstico.

Grupo étnico mestizo. Fue fumadora aproximadamente dos años y no ingería alcohol. Como antecedentes farmacológicos se encontraba prescrito fenitoína y fenobarbital (dosis desconocida).

En relación con su entorno social, la paciente vive, en condición de abandono familiar. Su familia monoparental, ya que está compuesta por dos hijos, debido a la muerte de su cónyuge. La relación con ambas hijas es distante y no se comunican con ella muy seguido. Sufrió una crisis convulsiva por el síndrome epiléptico y un trauma craneoencefálico moderado, con herida abierta en cráneo, región frontal parietal izquierda, de más de 20 cm de longitud, con pérdida de tejido y bordes irregulares, con una escala de Glasgow de 13 puntos, motivo por el cual se ordenó ingreso intrahospitalario. Acompañado de edema y eritema periorbitario de ojo izquierdo. La familia fue puesta en conocimiento de la situación a partir de la comunicación de un vecino con una hija de la paciente. Se realiza el control de signos vitales con TA: 120/80 mmHg, T: 37,0 °, PSO2: 98 %, FR: 18 x' y FC: 90x'. Sin embargo, es importante resaltar que la causa raíz de la situación es debido a una baja adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico.

La paciente fue hospitalizada para manejo integral. Se permeabiliza vía periférica en miembro superior izquierdo y se sutura herida en región frontal que compromete región parietal izquierda (imagen 1). Se inicia tratamiento con fenitoína, 125 mg IV c/8 h, nadroparina, 0.4 ml SC c/24h, acetaminofén, 1gr VO/día, asa, 100 mg VO/ día, atorvastatina, 40 mg VO/ día. Se realiza seguimiento domiciliario a lo largo de los dos meses siguientes como parte de la práctica académica, sin embargo, se evidencian complejidades asociadas al cumplimiento y adherencia farmacológica. Dado que la paciente siendo persona mayor vivía sola en su domicilio y no tenía redes de apoyo que contribuyeran de manera positiva en el control de la enfermedad, padecía de forma recurrente crisis convulsivas que generaban traumatismos y requerían intervención.

A continuación se presenta el proceso de atención de enfermería en una persona con síndrome epiléptico con baja adherencia farmacológica, basado en la aplicación de las concepciones y supuestos teóricos de Neuman.



Fuente: registro fotográfico del seguimiento realizado.

Imagen 1. Persona mayor con traumatismo craneoencefálico moderado, con herida suturada en región frontal que compromete región parietal izquierda.

PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA (PAE)

Valoración

La recolección de los datos se implementó realizando una entrevista a la paciente y su familiar, acompañado del examen físico, sin dejar a un lado sus dimensiones psicológicas, sociales y familiares. Se realizó la valoración por dominios según estructura de taxonomía NANDA (tabla 1), apoyado en los instrumentos de salud familiar (filiograma, APGAR y Ecomapa).

Tabla 1. Valoración por dominios

Nombre del dominio	Hallazgos
DOMINIO 1: Promoción de la salud	Alterada en la clase 2: gestión de la salud por las condiciones de la vivienda y la disminución de autoprotegerse de amenazas como lesiones, antecedente de isquemia cerebral, hipertensión arterial, epilepsia.
DOMINIO 2: Nutrición	Alimentación oral, buen apetito, normopeso.
DOMINIO 3: Eliminación e intercambio	Sin alteraciones relacionada con la eliminación urinaria e intestinal
DOMINIO 4: Actividad – Reposo	Alterada en la clase 1: reposo-sueño por el temor a presentar crisis convulsivas.
DOMINIO 5: Percepción – Cognición	Alterada en la clase 4: cognición; no recuerda lo sucedido después de una crisis y tiende a olvidarse de las cosas importantes (amnesia postictal).
DOMINIO 6: Auto percepción	Alterada en la clase 1: -autoconcepto relacionado con vivir sola, que le produce tristeza e impotencia después de cada crisis. Clase 2: autoestima. Se considera una carga para su familia y siente desesperanza relacionada con la enfermedad.
DOMINIO 7: Rol-Relaciones	Alterada clase 2: manifiesta mala relación con su entorno familiar, que generó un abandono familiar.
DOMINIO 8: Sexualidad	Existe concordancia entre el género y los sentimientos respecto a su sexualidad. Actualmente sin pareja sentimental, por lo que no tiene actividad sexual. En su historia reproductiva se resalta la menarquía a los 12 años, G1 A0 C0 P1.

Continúa...

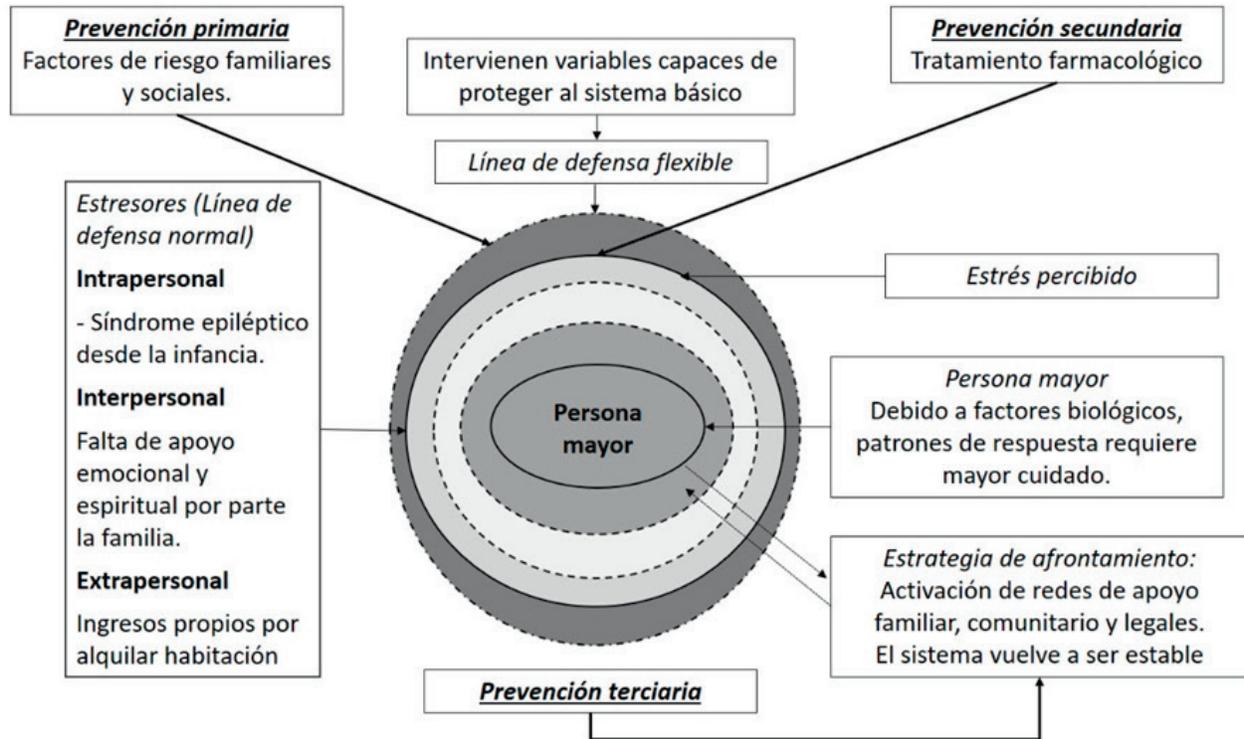
Nombre del dominio	Hallazgos
DOMINIO 9: Afrontamiento- Tolerancia al estrés	Alterado en la clase 2: respuesta de afrontamiento, expresa un temor al momento de estar sola en su casa y siente ansiedad porque no sabe cuándo va a suceder la crisis, lo cual le genera estrés constante al momento de realizar alguna rutina diaria.
DOMINIO 10: Principios vitales	Profesa fe en Dios. Refirió que su sentido de vida se ha diluido, debido a que extraña la compañía de sus hijos.
DOMINIO 11: Seguridad-protección	Alterado en la clase 2: lesión física relacionada con la herida de la cabeza causada por crisis epiléptica.
DOMINIO 12: Confort	Alteración en la clase 1: confort físico relacionado con el dolor agudo de la lesión en la cabeza.
DOMINIO 13: Crecimiento y Desarrollo	No valorable por edad cronológica de la paciente, que corresponde a un ciclo vital de adulto mayor.

Fuente: elaboración propia.

PROPIEDADES DEL MODELO DE NEUMAN EN RELACIÓN CON EL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA (PAE)

Se realizó un análisis de contraste teniendo en cuenta las propiedades y los supuestos del modelo de los sistemas de Neuman. Se evidencia a la persona mayor en el centro del sistema, en contacto con factores estresantes, reaccionando comúnmente de forma positiva o negativa (imagen 2). Se evidencia la interacción de las fuerzas intrapersonales, que son las que ocurren dentro del individuo y determinan las causas de sus actuaciones; las fuerzas interpersonales, que acontecen en las relaciones entre uno o más individuos; y las fuerzas extrapersonales, aquellas que ocurren fuera del sistema, resultantes de procesos socioculturales, políticos y sociales.

Las intervenciones de enfermería se enfocaron hacia las en tres modalidades de prevención: primaria, teniendo como base el reforzamiento del apoyo familiar y social; secundaria, enfocado en las medidas para el cumplimiento y adherencia terapéutica, y terciaria, estrategia de intervención que permite el restablecimiento del sistema.



Adaptado de: Neuman, Fawcett (4).

Imagen 2. Modelo de los sistemas de Neuman aplicado

DIAGNÓSTICO, PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN

El Plan de enfermería basado en la taxonomía NANDA, NOC y NIC se presenta completo en la tabla 2 (7).

Diagnóstico

Se elige como diagnóstico prioritario la autogestión ineficaz de la salud relacionado con apoyo social inadecuado. Lo anterior, considerando un manejo insatisfactorio del régimen de tratamiento, consecuencias físicas, psicosociales y espirituales y cambios de estilo de vida inherentes a vivir con una enfermedad crónica; que no es adecuado para alcanzar los objetivos de salud específicos.

Planificación

Siguiendo la taxonomía NANDA-NIC-NOC, se identificaron los resultados (NOC) con sus indicadores y las intervenciones (NIC) más significativas. Las intervenciones se enfocaron en aumentar los sistemas de apoyo y facilitar la autorresponsabilidad.

Ejecución

La ejecución del Proceso de Atención de Enfermería permitió comprobar las necesidades del paciente y evaluar su avance, creando actividades orientadas a mejorar la calidad de vida del individuo. Sin embargo, existieron limitaciones en el seguimiento de la paciente, pues solo pudieron realizar dos visitas domiciliarias y el tiempo de acompañamiento fue de aproximadamente dos meses.

Evaluación

Se llevó a cabo teniendo en cuenta los indicadores NOC (tabla 3). Los resultados se cuantifican al inicio y al final del seguimiento mediante escala tipo Likert de 5 puntos, en la que 1 corresponde a “nunca demostrado”, 2 “raramente demostrado”, 3 “a veces demostrado”, 4 “frecuentemente demostrado” y 5 “siempre demostrado”. Dentro del análisis se observó un avance de 1 punto, debido a que no fue posible el seguimiento sostenido al egreso a lo largo del tiempo. Adicionalmente, la situación familiar y social de la paciente era compleja y no fue fácil restablecer redes de apoyo familiar.

Tabla 2. Plan de enfermería basado en la taxonomía NANDA, NOC y NIC

Diagnóstico NANDA	Características Definitivas	NOC	Indicadores	NIC	Actividades
[00276] Autogestión ineficaz de la salud R/C Apoyo social inadecuado.	*No asistir a las citas con el proveedor de atención de salud *Fracaso para incluir el régimen terapéutico en la vida diaria	[1613] Autogestión de los cuidados Dominio: 4 Conocimiento y conducta de salud Clase: Q Conducta de salud	[161302] Describe los cuidados apropiados	[4480] Facilitar la autorresponsabilidad Dominio: 3 Conductual Clase: O Terapia conductual	*Comentar con el paciente el grado de responsabilidad del estado de salud actual *Determinar si el paciente tiene conocimientos adecuados acerca del estado de los cuidados de salud. *Fomentar el establecimiento de metas. *Facilitar al paciente y a su familia la toma de decisiones con respecto a su cuidado, según sea apropiado *Animar al paciente a que asuma tanta responsabilidad de sus propios autocuidados como sea posible
Dominio 1: Promoción de la Salud Clase 2: Gestión de la salud	*Descuido de los signos de la enfermedad *Presenta secuelas de la enfermedad *Exacerbación de los signos y síntomas de la enfermedad	[1601] Conducta de cumplimiento Dominio: 4 Conocimiento y conducta de salud Clase: Q Conducta de salud	[160103] Realiza el régimen terapéutico según lo prescrito	[5440] Aumentar los sistemas de apoyo Dominio: 3 Conductual Clase: R Ayuda para el afrontamiento	*Observar la situación familiar actual y la red de apoyo, identificando los recursos disponibles (cuidador). *Educar al paciente y su familia sobre la importancia del cumplir el tratamiento farmacológico, y el apoyo de las actividades diarias para evitar caídas. *Implicar a la familia/allegados/amigos en los cuidados y la planificación.

Nota: Los números hacen referencia a los códigos establecidos en NNN Consult.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Evaluación de los indicadores NOC

NOC	Indicadores	Puntuación antes de la intervención	Puntuación después de la intervención
[1613] Autogestión de los cuidados	[161302] Describe los cuidados apropiados	2 - Raramente demostrado	3 - A veces demostrado
[1601] Conducta de cumplimiento	[160103] Realiza el régimen terapéutico según lo prescrito	2 - Raramente demostrado	3 - A veces demostrado

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Este estudio de caso establece un referente del proceso de atención de enfermería de una persona mayor en condición de síndrome epiléptico, baja adherencia farmacológica, redes de apoyo social ineficaces que han contribuido al desarrollo de resultados negativos en la salud, la integridad física y la calidad de vida. El Proceso de Atención de Enfermería (PAE), como guía sistemática para el cuidado centrado en la persona, su familia y entorno social (3), permite el abordaje de casos complejos, que integrados a una teoría derivan en diferentes intervenciones acordes con su situación de salud.

La enfermera que se enfrenta a una situación de salud de una persona con enfermedad crónica no controlada plantea el PAE bajo la mirada de una teoría en enfermería para soportar el proceso de salud-enfermedad. En este caso, se establecieron intervenciones basadas en los supuestos propuestos por Betty Neuman que permiten aplicar las intervenciones de enfermería en tres modalidades de prevención (4). La *prevención primaria* (ocurre antes de que el factor estresante invada el sistema); la *prevención secundaria* (ocurre después de que el sistema ha reaccionado a un factor estresante invasor); y la *prevención terciaria* (ocurre después de la prevención secundaria a medida que se establece la reconstitución) (5). En la prevención terciaria se establecen como medidas la activación de redes de apoyo familiar y social que buscan mejorar las condiciones de salud de la persona como estrategia de afrontamiento. Lo anterior, considerando que la principal preocupación de la enfermería, según Neuman, es mantener el sistema cliente estable a través de la precisión tanto en la evaluación de los efectos y posibles efectos de los factores ambientales estresantes como en la asistencia al cliente para los ajustes necesarios para un nivel óptimo de bienestar (4). Como elemento de los cuatro conceptos del metaparadigma.

Según Neuman, la principal preocupación de enfermería es definir la acción apropiada en situaciones que están relacionadas con el estrés o las posibles reacciones del paciente o del sistema a los factores estresantes (4). En tal sentido, las intervenciones de enfermería tienen como objetivo ayudar al sistema a adaptarse o mantener un grado de estabilidad entre las variables del sistema de la persona y los factores ambientales estresantes, centrándose en la conservación de energía. En todo caso, se establecieron intervenciones para reforzar las líneas de defensa del sistema.

Dada la situación planteada, la prevención secundaria y terciaria fueron las que se pudieron reforzar en la paciente. La puntuación del indicador del NOC no obtuvo modificaciones significativas, por lo que quizá la intervención requiere de más tiempo para demostrar su efectividad. Debido a las limitaciones de tiempo en el seguimiento y las complejidades sociales y familiares de la paciente, no se pudo llegar a un NOC con puntuación de indicadores aumentados, porque no fue posible la valoración de las dinámicas familiares a lo largo del tiempo. En estos casos conviene la revisión y aplicación de la ley del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), que busca proteger la integridad de las personas mayores y penaliza el maltrato intrafamiliar por abandono (8).

La experiencia anterior permite comprender que, en definitiva, es necesario que la enfermería fortalezca la integración y aplicación de medidas que protegen la integridad de las personas como parte del PAE y empoderar la profesión en la abogacía y redes intersectoriales de apoyo que permitan lograr mejores resultados en la salud.

CONCLUSIÓN

El uso de la taxonomía NANDA, NOC y NIC permite la identificación de cuidados priorizados y la planeación de intervenciones con un abordaje sistémico, que favorece un diagnóstico personalizado del caso presentado.

El abordaje de una persona con baja adherencia terapéutica requiere un apoyo social y familiar sostenido en el tiempo que garantice un adecuado cumplimiento de la terapia como medida de control de una enfermedad crónica.

De acuerdo con las actividades de enfermería desarrolladas, se destacaron resultados que permitieron mejorar la adherencia farmacológica y no farmacológica al tratamiento instaurado, teniendo como base el seguimiento, la educación y el apoyo familiar.

Se destaca la relevancia que tiene la aplicación del proceso de enfermería en éste tipo de pacientes; y la necesidad de tener mayores experiencias que aportan al cuerpo de conocimientos de la enfermería.

Se resalta la importancia de promover políticas públicas para incluir un seguimiento más cercano por parte de personal de enfermería en pro de optimizar el bienestar de salud de pacientes con epilepsia y otras patologías crónicas.

Consentimiento: Se obtiene consentimiento firmado por parte del paciente sujeto de estudio.

Conflicto de intereses: ninguno.

Agradecimientos: Se agradece a los estudiantes de enfermería de la Universidad Simón Bolívar por sus aportes en el desarrollo del caso: Hellen Yiseth Ahumada Polo, Claudia Alejandra Ortega de los Reyes, Katherin Dayana Tapia Martínez.

REFERENCIAS

1. Mercadé Cerdá JM, Toledo Argani M, Mauri Llerda JA, López González FJ, Salas Puig X, Sancho Rieger J. Guía oficial de la Sociedad Española de Neurología de práctica clínica en epilepsia. *Neurología*. 2016; 31: 121-9.
2. Toney-Butler TJ, Thayer JM. Nursing Process. [Updated 2021 Jul 9]. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499937/>.
3. Caro S, Guerra C. El Proceso de atención en enfermería. Barranquilla: Editorial Universidad del Norte; 2011. Disponible en: <https://editorial.uninorte.edu.co/gpd-el-proceso-de-atencion-en-enfermeria.html>.
4. Neuman B, Fawcett J, editors. *The Neuman systems model* (5a ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson; 2011.
5. Fawcett J, Giangrande SK. Neuman systems model-based research: an integrative review project. *Nurs Sci Q*. 2001;14(3):231-8.
6. Allgood MR, Marriner-Tomey A. Nursing theorists and their work: Utilization & application, Elsevier Health Sciences. St. Louis: Mosby; 2014: 281-293.
7. NNN Consult. Herramienta online para la consulta y diseño de Planes de Cuidados de Enfermería. [Internet]. NNNConsult. Elsevier; 2015. Disponible en: <http://www.nnnconsult.com/>.
8. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Ley 1850 de 2017. República de Colombia; 2017. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1850_2017.htm.

GUÍA CLÍNICA

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.456.987>

Recomendaciones basadas en guías de práctica clínica sobre diagnóstico, tratamiento y seguimiento de infección de tracto urinario en pacientes pediátricos en Colombia

Recommendations based on clinical practice guidelines on diagnosis, treatment and follow-up of urinary tract infection in pediatric patients in Colombia

ZILAC ESPITALETA

Especialista en Nefrología pediátrica, Universidad del Bosque (Bogotá, Colombia), Epidemióloga Clínica, Universidad del Bosque, especialista en Pediatría, Universidad del Rosario (Bogotá, Colombia). Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-4710-386X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000036004. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Clínica de la Costa (Barranquilla, Colombia). Clínica Portoazul (Barranquilla, Colombia). Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia). Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Simón Bolívar (Barranquilla, Colombia). ezilac@gmail.com

VICTOR HUGO FIGUEROA

Maestría en educación médica, Universidad de La Sabana (Colombia), especialización en urología pediátrica, Universidad de Toronto (Canadá), especialización en urología pediátrica, Universidad de British Columbia (Canadá), especialización en urología, Pontificia Universidad Javeriana (Colombia), médico, Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia). figuevictor@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1337-3968>. CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/gene->

rarCurriculoCv.do?cod_rh=0001688480. Sociedad Colombiana de Urología, Capítulo Pediatría (Bogotá, Colombia). Departamento de Pediatría de la Universidad Industrial de Santander (Colombia). Departamento de Urología de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia). Clínica Carlos Ardila Lulle FOSCAL (Bucaramanga, Colombia). Hospital Universitario de Santander (Bucaramanga, Colombia). Clínica Materno Infantil San Luis (Bucaramanga, Colombia). Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-4710-386X>https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000036004.
igievictor@gmail.com

ADRIANA ISABEL MEZA MARTÍNEZ

Especialista en Nefrología pediátrica, Universidad El Bosque. Pediatra de la Universidad de Caldas (Colombia). Médica de la misma universidad. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9584-3446>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001777997. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica-ACONEPE (Bogotá, Colombia). Instituto Roosevelt (Bogotá, Colombia). Unidad Renal Davita (Bogotá, Colombia). Hospital Infantil Universitario de San José (Bogotá, Colombia). adrianaisabelmeza@gmail.com

GUSTAVO ADOLFO GUERRERO TINOCO

Especialista en Nefrología pediátrica, Universidad de Antioquia. Especialista en Pediatría, Universidad de Cartagena (Colombia). Médico de la misma universidad. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1253-4934>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000951676. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica-ACONEPE (Bogotá, Colombia). Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja. Bolívar (Cartagena, Colombia). Universidad de Cartagena, Departamento de Pediatría (Cartagena, Colombia). gusgueti@hotmail.com

MARTHA ISABEL CARRASCAL GUZMÁN

Especialista en Nefrología pediátrica, Universidad de Chile. Especialista en pediatría, Universidad Javeriana de Bogotá. Médico, Universidad Libre de Barranquilla (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0844-1436>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001740745. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica-ACONEPE (Bogotá, Colombia). Fundación clínica infantil Club Noel (Cali, Colombia). Universidad del Valle, Departamento de pediatría (Cali, Colombia). Fresenius Medical Care (Cali, Colombia). carrascal77@hotmail.com.

JIMENA ADRIANA CÁCERES MOSQUERA

Especialista en Nefrología pediátrica, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), especialista en Pediatría, Universidad del Rosario (Colombia), médico y cirujano general, Escuela de Medicina Juan N. Corpas. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-9813-6189>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002050554. Asociación Colombiana de Nefrología

Pediatría: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Clínica Universitaria Colombia, Colsanitas (Bogotá, Colombia). Davita Centro de cuidado Renal (Bogotá, Colombia). Clínica El Country (Bogotá, Colombia). Clínica La Colina (Bogotá, Colombia). jimena712000@yahoo.com

CARLOS ALBERTO RODRÍGUEZ IBARRA

Especialista Urología pediátrica, Brown University. Especialista en Urología, Universidad del Rosario (Colombia), Médico general, Universidad Javeriana (Colombia). Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-2481-3156>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000988545. Sociedad Colombiana de Urología, Capítulo Pediatría (Bogotá, Colombia). Clínica El Country (Bogotá, Colombia). Instituto Infantil Roosevelt (Bogotá, Colombia). Clínica de Marly Chía-JCG (Bogotá, Colombia). crodribar@yahoo.com

LORENA QUIÑONES RÍOS

Especialista en Nefrología pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6169-8228>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002050475. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Hospital universitario del Quindío San Juan De Dios (Quindío, Colombia). Unidad renal RTS Eje Cafetero (Quindío, Colombia). lorenaqrios@gmail.com.

ALEJANDRO QUINTERO ESPINOSA

Especialista Urología pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2954-6392>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001749159#. Sociedad Colombiana de Urología, Capítulo Pediatría (Bogotá, Colombia). Fundación Clínica Infantil Club Noel (Cali, Colombia). Master urología pediátrica universidad internacional de Andalucía (España). Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia). Universidad del valle (Cali, Colombia). dr.quinteroalejandro@gmail.com

LUZ ESTHELLA GONZÁLEZ

Especialista en Nefrología pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5235-9643>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000736996. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Fundación Cardioinfantil (Bogotá, Colombia). Clínica los Cobos (Bogotá, Colombia). Universidad del Rosario (Bogotá, Colombia). Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia). Universidad de la Sabana (Bogotá, Colombia). lulugonzalez1@gmail.com

DIANA CAROLINA BELLO MÁRQUEZ¹⁴

Especialista en Nefrología pediátrica, Universidad de Antioquia (Colombia).

Epidemióloga - Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia). Magíster Telesalud, Universidad de Antioquia y Universitat Oberta de Catalunya. Pediatra, Universidad del Norte (Colombia). Médico, Univer-

sidad del Sinú seccional Cartagena(Colombia). com. Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-2898-6150>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002050640. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Clínica Las Américas (Medellín, Colombia). Hospital Infantil Concejo de Medellín (Medellín, Colombia). dianabellomarquez@gmail

ANDREA BOLAÑOS GÓMEZ

Especialista Urología pediátrica. Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-5030-6476>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001527633. Sociedad Colombiana de Urología, Capítulo Pediatría (Bogotá, Colombia). Clínica Pediátrica Colsanitas (Bogotá, Colombia). Hospital Universitario Infantil de San José. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud: FUCS (Bogotá, Colombia). andrebogo@hotmail.com

HÉCTOR JAIRO MOTATO MOSCOSO

Especialista Urología pediátrica. Máster en Urología Pediátrica, UNIA (Andalucía. España). Fellow en Endourología, Sociedad Internacional de Endourología (New York). Urólogo, Universidad Nacional de Colombia. Médico general Universidad del Valle (Cali, Colombia). Docente Universidad del Valle. Sociedad Colombiana de Urología. Fundación Clínica Infantil Club Noel. edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0276-9983>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002051300. hector.motato@correounivalle

LORENA FREYLE FRAIJA

Especialista en Nefrología pediátrica, Universidad de Buenos Aires (Hospital de niños Dr. Ricardo Gutiérrez). Especialista en Pediatría, Universidad de Buenos Aires (Hospital Materna Infantil de San Isidro). Médico general, Fundación Universitaria San Martín sede Barranquilla. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6140-4701>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002127094. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Fresenius Medical Care (Barranquilla, Colombia). Ips Bienestar - Nueva EPS (Barranquilla, Colombia). lofrefra@hotmail.com

YESICA QUIROZ MADARRIAGA

Especialista Urología pediátrica. Fellowship en Urología pediátrica, Fundació Puigvert - ESPU. Uróloga de la Fundación de Ciencias de la Salud: FUCS (Bogotá, Colombia). Médico de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, Colombia). yesicayquiroz@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5087-3756>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001612914. Sociedad Colombiana de Urología, Capítulo Pediatría (Bogotá, Colombia). Miembro de la EAU (European Association of Urology). Miembro de la ESPU (European society of Pediatric Urology).

Miembro de la SIUP (Sociedad iberoamericana de urología pediátrica). Adjunta de urología pediátrica en la Fundación Puigvert (Barcelona, España).

MARIANGEL CASTILLO

Especialista en Nefrología pediátrica. Orcid <https://orcid.org/0000-0001-9350-0722>. CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/jsp/report-index.jsp> Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica-ACONEPE (Bogotá, Colombia). Hospital Universitario San Ignacio (Bogotá, Colombia). Hospital Simón Bolívar. mayicastillo25@icloud.com

JOHANNA OVALLE DÍAZ

Especialista Urología pediátrica y reconstructiva de la Universidad de Rio Grande Do Sul (Porto Alegre, Brasil). Uróloga de Fundación Universitaria Sanitas, Médico cirujano, Universidad Militar Nueva Granada. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1658-4616>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001522312. Sociedad Colombiana de Urología, Capítulo Pediatría (Bogotá, Colombia). Hospital Militar Central (Bogotá, Colombia). Instituto Roosevelt, Fundación Hospital de la Misericordia. joha_o@hotmail.com

KELLY CHACÓN ACEVEDO

Fisioterapeuta, Universidad Nacional de Colombia. MSc Epidemiología Clínica, Universidad Nacional de Colombia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4843-7036>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001537510. Instituto Global de Excelencia Clínica, Keralty (Bogotá Colombia). Grupo de investigación Traslacional, Keralty (Bogotá Colombia). Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEP (Bogotá, Colombia). krchacona@unal.edu.co

JUAN GUILLERMO CÁRDENAS AGUILERA

Especialista en Nefrología Pediátrica, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Especialista en Pediatría, Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia). Médico cirujano, Fundación Universitaria Juan N. Corpas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2963-3971>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000108845. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Subred Integrada de Servicios de Salud Sur Occidente E.S.E (Bogotá, Colombia). RTS Baxter, Unidad Renal del Tolima (Ibagué, Colombia). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, Departamento de posgrados. juancardagui@hotmail.com.

CLAUDIA PATRICIA BELTRÁN ARROYAVE

Especialista en Infectología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5372-8172>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001611002. Universi-

dad de Antioquia, Facultad de Medicina (Medellín, Colombia). Clínica El Rosario (Medellín, Colombia).
claumd77@hotmail.com

SANDRA MILENA BRAND SALAZAR

Especialista en Nefrología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9170-071X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000783188. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Hospital San Vicente Fundación (Medellín, Colombia). Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina (Medellín, Colombia). sandra.brand@sanvicentefundacion.com.

LINA MARCELA CADAVID ÁLVAREZ

Especialista en Radiología Pediátrica, Pontificia Universidad Católica de Chile. Especialista en Radiología, Universidad CES (Colombia). Médica y cirujana, Universidad CES (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3376-991>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001643501. Hospital Pablo Tobón Uribe (Medellín, Colombia). Especialistas en Imágenes Diagnósticas Imedi (Rionegro, Antioquia, Colombia). Docente de la especialidad de Radiología de la Universidad CES. Miembro del comité científico de la Asociación Colombiana de Radiología (ACR), Sociedad Latinoamericana de Radiología pediátrica (SLARP) y LatinSafe. linacadavid6@gmail.com

YAIR CADENA

Especialista en Urología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5902-6825>. CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/inicio.do>. Sociedad Colombiana de Urología (Bogotá, Colombia). yaircadena@gmail.com

JESSICA ECHEVERRY MUÑOZ

Especialista en Radiología Pediátrica, Universidad Nacional (Colombia). Especialista en Radiología, Universidad CES (Colombia). Médica y cirujana, Universidad Pontificia Bolivariana (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6277-1287>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002050430. Clínica infantil Colsubsidio-RIMAB (Bogotá, Colombia). Miembro de la Asociación Colombiana de Radiología (ACR). jcarolmed@gmail.com

OSCAR LUIS FARELO TREJOS

Especialista en Urología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9292-6163>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001928003. Centro de Urología del Cesar (Cesar, Colombia). Clínica Sinais Vitais (Cesar, Colombia). Hospital Infantil Fundación Napoleón Franco Pareja Casa del Niño (Cartagena, Colombia). oscarfarelourologo@gmail.com

HUGO FERREIRA T.

Especialista en Radiología Pediátrica. Fellow Radiología Pediátrica: Hospital Materno infantil Vall d'Hebron-Barcelona. Especialista en radiología e imágenes diagnósticas, Fundación Santa Fe de Bogotá, Universidad El Bosque. Médico cirujano, Universidad del Rosario. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8985-3621>. CvLAC: 000179044820206101133. Médico radiólogo, jefe de servicio de Radiología, Clínica San Luis (Bucaramanga, Colombia). Médico radiólogo de Clinisanitas (Bucaramanga, Colombia). Miembro de Asociación Colombiana de Radiología: universidad del Rosario. hugo.ferreira@clinicasanluis.com.co

NEDIER PEDRAZA GARCÍA

Especialista en Nefrología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0210-4711>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002052326. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Centro Médico Imbanaco (Valle del Cauca, Colombia). Clínica Hospital Infantil Club Noel (Cali, Colombia). nedierpedraza@gmail.com

EDUARDO RAMIRO GÓMEZ CEBALLOS

Especialista en Radiología. Médico radiólogo de la Universidad de Buenos Aires (Argentina), convalidado por el Icfes. Médico cirujano de la Escuela de Medicina Juan N. Corpas. Miembro activo de la Asociación Colombiana de Radiología ACR. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6596-3439>. CvLAC: 000103463420229122112. Fundación Cardioinfantil (Bogotá, Colombia). egomez@lacardio.org

IVÁN FELIPE GUTIÉRREZ TOBAR

Especialista en Infectología Pediátrica. Infectólogo, Universidad Autónoma de México. Pediatra, Universidad El Bosque (Colombia). Médico general, Pontificia Universidad Javeriana (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9614-2040>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001135279. Clínica Infantil Santa María del Lago (Bogotá, Colombia). Clínica Infantil Colsubsidio (Bogotá, Colombia). ivanfelipegutierrez@gmail.com

CARLOS ALBERTO LARIOS

Especialista en Urología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9457-8385>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001496402. Clínicas Colsanitas (Bogotá, Colombia). calarios73@hotmail.com.

LIDA ESPERANZA MARTÍNEZ CÁCERES

Especialista en Nefrología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9091-8063>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002076897#. Asociación

Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Clínica San Luis (Bucaramanga, Colombia). Universidad Autónoma De Bucaramanga (Bucaramanga, Colombia). Universidad Industrial De Santander (Bucaramanga, Colombia). lidaespe@hotmail.com

LUZ ÁNGELA MORENO GÓMEZ

Especialista en Radiología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0559-842X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001373828. Universidad Nacional De Colombia, Facultad de Medicina (Bogotá, Colombia). Fundación Hospital de la Misericordia - Homi (Bogotá, Colombia). lamorenog@unal.edu.co

CAMILO ALBERTO ORJUELA RODRÍGUEZ

Especialista en Urología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3618-8776>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000046784. Fundación Hospital de la Misericordia -Homi (Bogotá, Colombia). Fundación Cardioinfantil (Bogotá, Colombia). orjuela.camilo@gmail.com

CONSUELO RESTREPO DE ROVETTO

Especialista en Nefrología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2013-1414>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000214124. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Universidad del Valle, Facultad de Medicina (Cali, Colombia). Centro Médico Imbanaco (Cali, Colombia). consuelo.restrepo@imbanaco.com.co.

SARA YUKIE RODRÍGUEZ TAKEUCHI

Especialista en Radiología. Universidad Icesi (Cali, Colombia). Subespecialista en Radiología Pediátrica, SickKids Hospital - Universidad de Toronto (Toronto, Canadá). Fellow en Radiología Cardiorádicas, St. Michael's Hospital - Universidad de Toronto (Toronto, Canadá). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8482-4167>. CvLAC: - RG (minciencias.gov.co). Fundación Valle de Lili (Cali, Colombia). St. Michael's Hospital (Toronto, Canadá). syukierodriguez@gmail.com, sara.rodrigueztakeuchi@unityhealth.to

YAZMÍN RODRÍGUEZ PEÑA

Especialista en Infectología Pediátrica. Especialista en Infectología, Universidad Autónoma de México, Hospital Infantil de México. Especialista en Pediatría, Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia). Médico cirujano, Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8364-0414>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002052971. Clínica Del Country (Bogotá, Colombia). Clínica La Colina (Bogotá, Colombia). Miembro Asociación Colombiana de Infectología (ACIN). yrodriguezp@gmail.com

ALEXANDRA SIERRA GARCÍA

Especialista en Infectología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1916-6866>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001373558. Clínica Imbanaco Quironsalud. Centro de estudios en Infectología Pediátrica. Docente de Pediatría, área de enfermedades infecciosas en pediatría, Universidad del Valle. Miembro Asociación Colombiana de Infectología (ACIN). Miembro de Sociedad latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE).
alexandra.sierra@ceiponline.org

YUSIR DE LOS SANTOS SIERRA QUIROZ

Especialista en Nefrología Pediátrica. Nefrólogo Pediatra, Universidad de Antioquía (Colombia). Pediatra, Pontificia Universidad Javeriana (Colombia). Médico, Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7786-9407>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000039026. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Sociedad Colombiana de Pediatría (SCP). Hospital Julio Méndez (Santa Marta, Magdalena, Colombia). yusir2@hotmail.com

LUIS MIGUEL SOSA ÁVILA

Especialista en Infectología Pediátrica. Infectólogo pediatra, Fundación Centros de Estudios Infectológicos (FUNCEI) de Buenos Aires (Argentina). Pediatra, Universidad Industrial de Santander (Colombia). Médico Universidad de Cartagena (Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0707-8404>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000323802. Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia). Clínica Materno Infantil San Luis (Bucaramanga, Colombia). Asociación colombiana de infectología (ACIN). Sociedad Colombiana de pediatría (SCP). Sociedad latinoamericana de infectología pediátrica (SLIPE). lmsosavi@uis.edu.co.

MARÍA ALEJANDRA SUÁREZ FUENTES

Especialista en Infectología Pediátrica. Infectóloga Pediatra, Universidad El Bosque (Colombia). Especialista en pediatría, Fundación Universitaria Ciencias de la Salud (FUCS). Médica cirujana, Universidad el Rosario Colombia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9181-5058>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001586181. Asociación colombiana de infectología (ACIN). Hospital Universitario San Ignacio (Bogotá, Colombia). Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia). Fundación Santa Fe de Bogotá (Bogotá, Colombia).
malejitasuarezf@gmail.com

CATALINA VÉLEZ ECHEVERRI

Especialista en Nefrología Pediátrica, Universidad de Antioquia (Colombia). Especialista en Pediatría,

Universidad de Antioquia. Médico, Universidad de Antioquia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2904-3392>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001420781. Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). Hospital Pablo Tobón Uribe (Medellín, Colombia). Facultad de Medicina, Departamento de Pediatría, Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). velez.catalina0@gmail.co

WILFRIDO CORONEL RODRÍGUEZ

Especialista en Infectología Pediátrica. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1110-537X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000502073. Universidad de Cartagena, Facultad de Medicina (Cartagena, Colombia). wilfridocoronell@gmail.com

RICHARD BAQUERO RODRÍGUEZ

Especialista en Nefrología pediátrica, Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia). Especialista en Pediatría, Universidad del Norte (Barranquilla, Colombia). Médico cirujano, Universidad del Norte. Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-1805-005X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001182358. Hospital Universitario San Vicente Fundación (Medellín, Colombia). Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina, Departamento de Pediatría y Puericultura (Medellín, Colombia). Asociación Colombiana de Nefrología Pediátrica: ACONEPE (Bogotá, Colombia). richard.baquero@udea.edu.co

Correspondencia: Richard Baquero Rodríguez. Richard.baquero@udea.edu.co

RESUMEN

Antecedentes: La infección del tracto urinario (ITU) es una enfermedad frecuente en la niñez y una de las causas más comunes de consulta en el servicio de urgencias pediátricas. Su incidencia está entre el 5 y 10 % en menores de 2 años.

Objetivo: Generar recomendaciones sobre el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de ITU en pacientes pediátricos en Colombia.

Métodos: Se formularon 15 preguntas de interés clínico en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de ITU en pacientes pediátricos. Se realizó una revisión sistemática de la literatura para identificar las guías de práctica clínica (GPC) disponibles en ITU, con el fin de usar esta evidencia para responder las preguntas planteadas y articular las recomendaciones. Para seleccionar y evaluar las GPC se usaron herramientas locales e internacionales. Se extrajo la información de las guías seleccionadas, se compilaron las recomendaciones preliminares, y se aprobaron las recomendaciones finales mediante consenso de expertos. Finalmente, se evaluó la fuerza y la dirección de cada recomendación.

Resultados: Se seleccionaron 4 GPC: American Academy of Pediatrics, Ministerio de Salud de España, McTaggart y National Institute for Health and Care Excellence. En este artículo se presentan las recomendaciones finales para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de ITU.

Conclusiones: Estas recomendaciones permitirán orientar a los equipos en la toma de decisiones clínicas respecto a la atención de pacientes pediátricos con ITU en Colombia. Esto contribuirá a mejorar el cuidado y a generar políticas para que haya diagnóstico, tratamiento y seguimiento oportunos en estos pacientes.

Palabras clave: infección, sistema urinario, infante, guía de práctica clínica, recomendación.

ABSTRACT

Background: Urinary tract infection (UTI) is a common disease in childhood and one of the most common causes of consultation in the pediatric emergency department. Its incidence ranges between 5% and 10% in children under 2 years old.

Objective: To generate recommendations on the diagnosis, treatment, and follow-up of UTI in pediatric patients in Colombia.

Methods: 15 questions of clinical interest in the diagnosis, treatment, and follow-up of UTI in pediatric patients were formulated. A systematic review of the literature was carried out to identify the clinical practice guidelines (CPG) available in UTI, in order to use this evidence to answer the proposed questions and articulate the recommendations. Local and

international tools were used to select and evaluate the CPGs. Information was retrieved from the selected guidelines, preliminary recommendations were compiled, and final recommendations were approved by expert consensus. Finally, the strength and direction of each recommendation was assessed.

Results: A total of 4 CPGs were selected: American Academy of Pediatrics, Spanish Ministry of Health, McTaggart, and National Institute for Health and Care Excellence. Final recommendations for the diagnosis, treatment, and follow-up of UTI are presented in this paper.

Conclusions: These recommendations will guide the teams to make clinical decisions regarding health care of pediatric patients with UTI in Colombia. This will help to improve health care and to generate policies for timely diagnosis, treatment, and follow-up in these patients.

Keywords: infection, urinary tract, pediatrics, clinical practice guideline, recommendations.

CONTRIBUCIÓN DEL ESTUDIO

1. ¿Por qué se realizó este estudio?

La infección del tracto urinario (ITU) es una enfermedad frecuente en la niñez y una de las causas más comunes de consulta en el servicio de urgencias pediátricas. En Colombia no existe ningún consenso en cuanto al diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes pediátricos con ITU o sospecha de ITU.

2. ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes del estudio?

A partir de una revisión sistemática de la literatura, seleccionamos 4 guías de práctica clínica para dar respuesta a preguntas de interés clínico. Posteriormente articulamos una serie de recomendaciones basadas en la evidencia seleccionada y un consenso de expertos.

3. ¿Qué aportan estos resultados?

Estas recomendaciones permitirán orientar a los equipos en la atención de pacientes pediátricos con ITU en Colombia.

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es una enfermedad frecuente en la niñez y una de las causas más comunes de consulta en el servicio de urgencias pediátricas, con una incidencia del 5 al 10 % en niños menores de 2 años (1). Esta infección es más frecuente en pacientes de sexo masculino durante los primeros 3 meses de vida, con un incremento progresivo en pacientes de sexo femenino a partir del primer año de vida (2). Existen grupos especiales de pacientes con factores predisponentes que hacen que la incidencia varíe entre grupos etarios; estos factores incluyen anomalías estructurales y/o funcionales del tracto urinario, requerimiento de invasión de la vía urinaria de forma permanente, edad e inmunosupresión (3,4).

La ITU se define como el aislamiento significativo de bacterias en la orina (bacteriuria) por *Escherichia coli* [*E. coli*], *Klebsiella*, *Proteus* u otras enterobacterias, en presencia de síntomas sistémicos o uretrovesicales de infección como polaquiuria, disuria de ardor, dolor lumbar y malestar hipogástrico. Bacterias grampositivas como el *Staphylococcus aureus* rara vez son causa de ITU en población pediátrica. En pacientes hospitalizados, inmunosuprimidos y con catéteres urinarios, las *Pseudomonas spp* y *Candida Albicans* tienen un papel importante como agentes causales (5).

Actualmente no existe ningún consenso en cuanto al diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes pediátricos (3 meses a 18 años) con ITU o sospecha de ITU en Colombia, por lo que este documento busca generar recomendaciones para el abordaje de esta enfermedad en esta población. Las recomendaciones están dirigidas a médicos generales, pediatras, especialistas en urología pediátrica, nefrología pediátrica y demás profesionales de la salud involucrados.

METODOLOGÍA

Formulación de las preguntas de interés

Se desarrollaron 15 preguntas de interés clínico para responder cada una de ellas con base en la evidencia seleccionada, y así generar las recomendaciones. Las preguntas se agruparon en función de los aspectos relevantes para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento (Anexo 1); fueron propuestas por el grupo desarrollador; y fueron revisadas y ajustadas por el equipo metodológico.

Grupo desarrollador

El grupo desarrollador estuvo conformado por expertos clínicos (especialistas en nefrología pediátrica y urología pediátrica con experiencia reciente en el manejo de pacientes con infección urinaria), y expertos metodológicos (profesionales con formación en epidemiología clínica y experiencia en búsqueda sistemática de la literatura, calificación de la calidad de evidencia y desarrollo de consenso de expertos) (Anexo 2). Adicionalmente, se consultó a un panel de expertos conformado por otros profesionales de áreas involucradas en el manejo de estos pacientes (Anexo 3).

Revisión sistemática de la literatura

Se realizó una revisión sistemática de la literatura con el fin de identificar las guías de práctica clínica (GPC) disponibles para ITU. Se diseñó una estrategia de búsqueda que combinaba vocabulario controlado, términos libres y operadores booleanos, y filtro de fecha (2010 a diciembre de 2020). Se consultaron las bases de datos electrónicas Medline (vía PubMed), Embase y Epistemonikos. Adicionalmente, se consultaron otros organismos desarrolladores y compiladores de GPC como el National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), Guidelines International Network (GIN), Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (Minsalud), Ministerio de Salud de Chile, Ministerio de Salud de Qatar, Ministerio de Salud de España (GuíaSalud), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) y el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) de México.

Los criterios de inclusión fueron el tipo de estudio (GPC basada en evidencia), población (pacientes pediátricos con diagnóstico o sospecha de ITU), aspecto clínico desarrollado en la guía (prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento), fecha de publicación (entre 2010-2020), idioma (inglés y español) y calidad metodológica (>60 % en dominios 3 y 6 del instrumento AGREE II).

Selección de las GCP, extracción de la información y articulación de las recomendaciones

La tamización de la evidencia se realizó de manera pareada por parte de experto clínico y experto metodológico. Se empleó la herramienta propuesta por la guía metodológica de adopción-adaptación de GPC propuesta por Minsalud y el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) (6), y los desacuerdos se resolvieron por acuerdo entre ambas partes (Anexo 4). Se evaluaron las GPC preseleccionadas mediante la aplicación pareada y cegada de la herramienta Appraisal of Guideli-

nes for Research & Evaluation Instrument (AGREE) II (Anexo 5). Los expertos clínicos extrajeron la información de las GCP seleccionadas y los expertos metodológicos la validaron. El grupo desarrollador analizó la información extraída considerando la pertinencia de la recomendación para responder las preguntas, la vigencia y la implementabilidad en el contexto colombiano.

Los resultados se compilaron a manera de síntesis narrativa en recomendaciones preliminares. Estas fueron sometidas a aprobación por parte del panel de expertos por medio de una consulta preconsenso y un consenso virtual. Se aprobaron las recomendaciones con votación superior al 80 %. En el caso de las recomendaciones que no alcanzaron el umbral establecido, se realizó una sesión virtual de consenso con 5 rondas hasta alcanzar la aprobación.

Las recomendaciones elegidas fueron evaluadas usando la metodología Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) (7) para determinar la fuerza y la dirección de cada recomendación con base en análisis de calidad de evidencia, balance riesgo-beneficio, disponibilidad de la tecnología y equidad en el acceso.

RESULTADOS

Se seleccionaron las siguientes 4 guías para dar respuesta a las preguntas propuestas y así articular las recomendaciones: American Academy of Pediatrics (AAP) (8), Ministerio de Salud de España (9), McTaggart(10) y National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (11) (figura 1). Estas guías fueron evaluadas en cuanto a su utilidad para responder a las preguntas de interés, los aspectos priorizados en el alcance de este documento y la calidad en los dominios 3 y 6 del instrumento AGREE II (>60 %) (tabla 1).

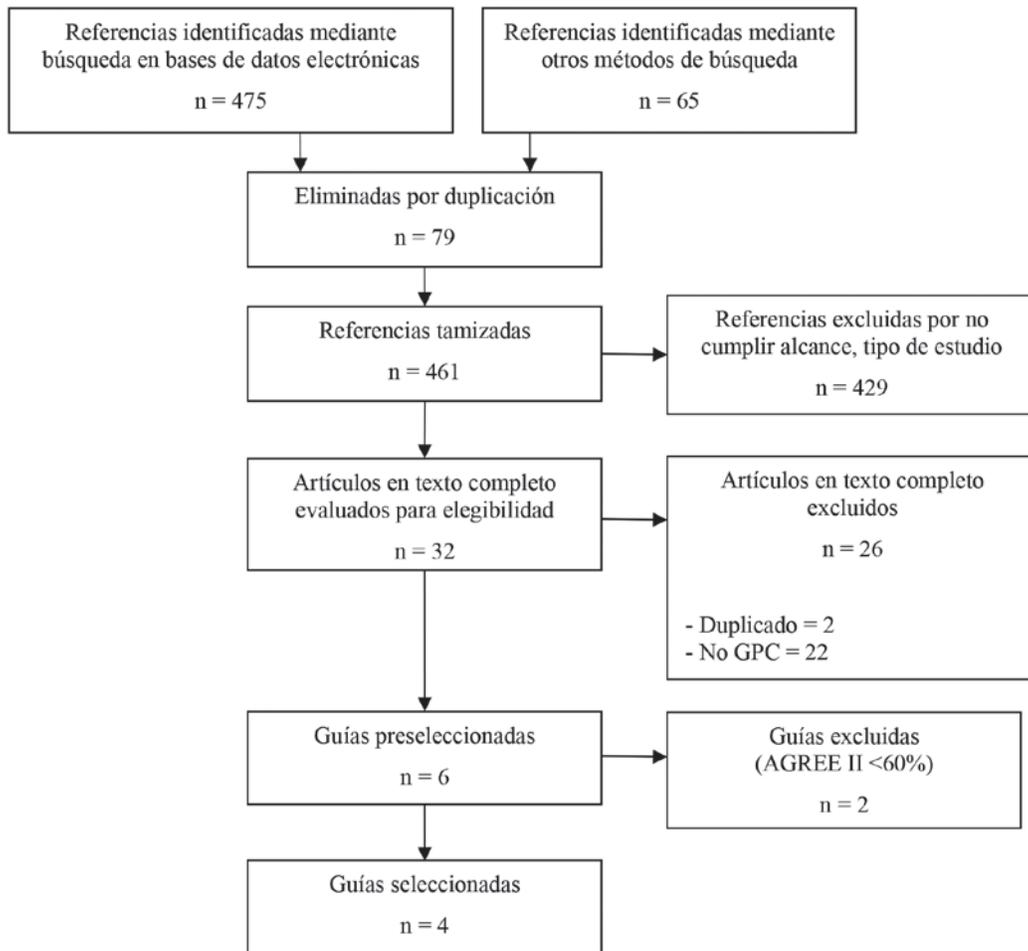


Figura 1. Selección de las guías de práctica clínica

Tabla 1. Evaluación de las guías de práctica clínica seleccionadas

	Aspectos incluidos en la guía	Uso GRADE				Dominios 3 y 6 (AGREE II)	
		Sí	No	Sí	No	Rigor Metodológico	Independencia Editorial
AAP (2011)	Prevención		X			73%	78%
	Diagnóstico - Tamización	X					
	Tratamiento	X					
AAP (2011)	Prevención		X			73%	78%
	Diagnóstico - Tamización	X			X		
	Tratamiento	X					
McTaggart (2015)	Prevención		X			82%	71%
	Diagnóstico - Tamización	X			X		
	Tratamiento	X					
NICE (2018)	Prevención		X			94%	83%
	Diagnóstico - Tamización	X			X		
	Tratamiento	X					

AAP=American Academy of Pediatrics; AGREE=Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation; GPC=guía de práctica clínica; GRADE=Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation; NICE=National Institute for Health and Care Excellence.

Fuente: tabla adaptada de la guía metodológica de adopción-adaptación de GPC (6).

A continuación se presentan las recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes pediátricos con ITU, basadas en la evidencia seleccionada y el consenso de expertos. Adicionalmente, se presenta la fuerza y la dirección de cada recomendación con base en el resultado de la evaluación GRADE.

Diagnóstico

1. Hallazgos clínicos y paraclínicos que sugieren ITU (8-11)

- En pacientes con síndrome febril se debe realizar una valoración objetiva sobre el grado de compromiso del estado general en búsqueda de hallazgos que sugieran respuesta inflamatoria sistémica. Esto con el fin de determinar si se inicia un tratamiento antibiótico inmediato y se indican pruebas para descartar una posible infección urinaria. En caso de iniciar tratamiento antibiótico, se debe realizar urocultivo con técnica adecuada de recolección (ver recomendaciones del punto 3), previo al inicio del mismo. Fuerte a favor.
- Considerar la presencia de dolor abdominal, lumbalgia, disuria, polaquiuria, episodios de incontinencia urinaria, irritabilidad con o sin fiebre como hallazgos clínicos que sugieren ITU. Fuerte a favor.
- No se recomienda la realización rutinaria de reactantes de fase aguda como proteína C reactiva (PCR) y procalcitonina para el diagnóstico de ITU ni para su clasificación (baja o alta). En escenarios de urosepsis, la PCR y la procalcitonina pueden ser útiles como marcadores de gravedad de la infección. Fuerte a favor.
- En pacientes con síndrome febril, con sospecha de infección urinaria y sin compromiso sistémico, se recomienda la toma de uroanálisis por el método más conveniente de acuerdo a la edad. En caso de ser sugestivo de infección urinaria (esterasa positiva, nitritos positivos, análisis microscópico positivo para leucocitos o bacterias), se debe realizar urocultivo, garantizando recolección adecuada y procesamiento previo al inicio del antibiótico. Debe tenerse en cuenta que un resultado negativo del uroanálisis no descarta ITU con certeza. Fuerte a favor.
- Un urocultivo positivo en ausencia de sintomatología urinaria (bacteriuria asintomática) no requiere tratamiento antibiótico ni amerita estudios adicionales para infección urinaria (ej. imágenes). Fuerte a favor.

2. Diagnóstico de ITU en el paciente pediátrico (8-11)

- Se recomienda realizar historia clínica y examen físico completos, haciendo énfasis en zona genital y lumbosacra. Fuerte a favor.
- Considerar dentro de la historia clínica los factores de riesgo para ITU: historia sugestiva de ITU previas o confirmadas, fiebre recurrente de origen incierto, diagnóstico prenatal de

malformaciones del tracto urinario, antecedente familiar de reflujo vesicoureteral (RVU) o enfermedad renal, disfunción del tracto urinario inferior y estreñimiento, aumento de la capacidad vesical, megavejiga, masa abdominal, evidencia de alteración de la columna vertebral, fallo de medro, hipertensión arterial (HTA), flujo urinario bajo, entre otros. Fuerte a favor.

- Se recomienda realizar uroanálisis y coloración de gram en orina. Débil a favor.
- Se recomienda realizar urocultivo como estrategia confirmatoria del diagnóstico de ITU, previo al inicio de tratamiento antibiótico. Fuerte a favor.

3. Indicación para los diferentes métodos de recolección de orina (9-11)

- En pacientes con control de esfínter vesical, se recomienda recolectar orina limpia a la mitad de la micción, con adecuada higiene de genitales, retracción no forzada del prepucio en niños y separación de labios mayores en niñas. Fuerte a favor.
- En pacientes que no controlan esfínter vesical y que requieren diagnóstico y/o tratamiento inmediatos, se recomienda emplear una técnica de recolección que minimice el riesgo de contaminación (cateterismo vesical o punción suprapúbica con guía ecográfica). La elección de la técnica dependerá del nivel de adiestramiento y de los medios disponibles en el entorno asistencial. Fuerte a favor.
- Si el análisis de orina recogida mediante técnica no estéril (bolsa perineal) resulta alterado, se recomienda confirmación en una nueva muestra de orina obtenida mediante técnicas que minimicen el riesgo de contaminación. La elección de la técnica de confirmación dependerá de la situación clínica del paciente, del nivel de adiestramiento y de los medios disponibles en el entorno asistencial. Fuerte a favor.
- Se recomienda realizar punción suprapúbica guiada por ecografía para minimizar las complicaciones, siempre y cuando el paciente no tenga antecedente de laparotomía. Débil a favor

4. Utilidad diagnóstica de la tirilla reactiva, la tinción de gram en orina, el uroanálisis y el urocultivo (8-10)

- Se recomienda realizar uroanálisis, gram de orina y urocultivo para el diagnóstico de infección urinaria en niños. El uroanálisis es la prueba inicial de diagnóstico para infección urinaria y comprende dos partes: citoquímico (el cual también es evaluado por la tira reac-

tiva) y microscópico (que evalúa el sedimento urinario). La tira reactiva brinda resultados rápidos. Fuerte a favor.

- En menores de 2 años, se recomienda realizar uroanálisis y urocultivo ante la sospecha de infección urinaria. Fuerte a favor.
- En mayores de 2 años con control de esfínter vesical y sospecha de ITU, se recomienda realizar uroanálisis y urocultivo. Fuerte a favor.
- La interpretación de los parámetros del uroanálisis dependerá de la técnica de recolección de la orina, siendo de mayor confiabilidad la muestra recogida por cateterismo vesical. Fuerte a favor.
- Considerar que la presencia de nitritos y esterasa leucocitaria en el uroanálisis genera un incremento en la probabilidad de un resultado de urocultivo positivo, sin que esto condicione un diagnóstico definitivo. Así mismo, considerar que la presencia de bacterias y leucocitos en el uroanálisis incrementa la probabilidad de un resultado de urocultivo positivo, sin que esto condicione un diagnóstico definitivo. La presencia de bacterias en el gram de orina puede orientar a la posible etiología y a la selección de tratamiento antibiótico. Fuerte a favor.
- Se recomienda que el urocultivo de una muestra de orina adecuadamente recolectada sea requerido para confirmar el diagnóstico de infección urinaria, dado que este no se debe basar únicamente en los hallazgos del uroanálisis o gram de orina. Fuerte a favor.
- Tener en cuenta los siguientes recuentos mínimos de unidades formadoras de colonias (UFC) para el diagnóstico de infección urinaria:
 - Punción suprapúbica: cualquier crecimiento de gérmenes gram negativos y algunos cientos de colonias de cocos gram positivos.
 - Cateterismo vesical: 10 000 a 50 000 UFC de un germen.
 - Recolección del chorro miccional limpio o al acecho: mayor a 100 000 UFC de un germen.
 - Bolsa recolectora, recolección por almohadillas o recolección por algodón (Métodos no recomendados para toma de urocultivo): mayor de 100 000 UFC.

Fuerte a favor.

- Los siguientes hallazgos en el urocultivo son sugestivos de posible contaminación y requieren la toma de una nueva muestra de acuerdo con las características de cada paciente:
 - Cualquier crecimiento bacteriano en bolsa recolectora.
 - Crecimiento de más de un microorganismo de cualquier método de recolección.
 - Crecimiento de gérmenes de la piel.
 - Conteo menor al recomendado para la positividad de un urocultivo.

Fuerte a favor.

- Interpretar los resultados de un urocultivo en el contexto individual de cada paciente y la resistencia bacteriana local. Fuerte a favor.
- Se recomienda realizar urocultivo en todo paciente con sospecha de infección de vías urinarias. Fuerte a favor.
- Las siguientes son indicaciones para realizar urocultivo:
 - Paciente con diagnóstico clínico de pielonefritis aguda o infección urinaria alta.
 - Niños con riesgo de enfermedad grave.
 - Niños menores de 3 años.
 - Pacientes con hallazgos clínicos de infección urinaria y resultados de esterasa o nitritos positivos en muestra de orina.
 - Niños con ITU recurrente.
 - Niños sin respuesta al manejo antibiótico adecuado luego de 48 horas de tratamiento.
 - Cuando no existe correlación entre los reportes de laboratorio y los hallazgos clínicos del paciente.

Fuerte a favor.

5. Indicación de cuadro hemático, PCR y/o procalcitonina en pacientes con sospecha de ITU(10-11)

- Hemograma y PCR en pacientes con sospecha de ITU alto, y procalcitonina (de acuerdo con su disponibilidad). Fuerte a favor.
- Realización rutinaria de hemograma, PCR y/o procalcitonina en pacientes con sospecha de ITU bajo. Fuerte en contra.
- Hemograma, PCR y procalcitonina para diferenciar entre infección urinaria alta y baja en lactantes y niños. Tampoco excluye la indicación posterior de una gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) tardía. Fuerte en contra.

6. Criterios de hospitalización (9)

- Se recomienda hospitalización en pacientes que cumplan con los siguientes criterios:
 - Menores de 3 meses.
 - Fiebre elevada ($\geq 38,5$ °C) en niños de 3 a 6 meses de edad.
 - Persistencia de la fiebre posterior a 48 horas de tratamiento indicado.
 - Afectación del estado general, aspecto tóxico.
 - Vómito o intolerancia a la vía oral.
 - Deshidratación y/o mala perfusión periférica.
 - Elevación de los reactantes de fase aguda.
 - Alteraciones electrolíticas o de la función renal.
 - Deficiencias en el cuidado por parte del cuidador o dificultad para el seguimiento.

Fuerte a favor.

7. Indicación de estudios imagenológicos (8-11)

- Se recomienda ecografía renal y de vías urinarias en todos los pacientes con primer episodio de ITU. El momento de realización dependerá de la disponibilidad en el lugar de manejo del paciente. Fuerte a favor.

- Se recomienda realizar prioritariamente ecografía renal y de vías urinarias en casos de afectación sistémica grave o ausencia de mejoría posterior a 48 horas de iniciado el tratamiento adecuado, dada su utilidad para detección de alteraciones como abscesos perirrenales o uropatía obstructiva severa subyacente. Fuerte a favor.
- Se recomienda ecografía renal y de vías urinarias en pacientes con primer episodio de ITU febril, menores de 6 meses, o en aquellos con ecografías obstétricas con alteraciones en tracto urinario, presencia de masa abdominal, elevación de creatinina sérica, desequilibrio electrolítico, chorro miccional de bajo calibre o ITU por microorganismos diferentes a E. coli. Fuerte a favor.
- Se recomienda ecografía renal y de vías urinarias en todos los pacientes con ITU recurrente.

Fuerte a favor.

- Se recomienda realizar Gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) después de 6 meses de la fase aguda en: pacientes con ITU febril o en aquellos con evolución tórpida a pesar de un tratamiento adecuado, ITU recurrente, presencia de masa abdominal, elevación de creatinina sérica, alteraciones en estudios imagenológicos previos como ecografía renal y de vías urinarias o cistouretrografía miccional (CUGM), ITU por microorganismos diferentes a E. coli y/o sepsis de origen urinario. Fuerte a favor.
- DMSA en pacientes con ITU en fase aguda (su ejecución puede retrasar el inicio del tratamiento). Fuerte en contra.
- CUGM en todos los pacientes después de la primera ITU febril (debe individualizarse su solicitud). Fuerte en contra.
- Se recomienda la realización de CUGM en pacientes con ITU febril con alteraciones ecográficas como dilatación del tracto urinario antenatal o postnatal, cicatrices renales, engrosamiento de la pared vesical, signos de uropatía obstructiva o anormalidades en DMSA (cicatrices renales, hipoplasia o displasia renal, ectopia renal, malformaciones de fusión renal, riñón único funcional) e ITU recurrente. El momento de la CUGM dependerá de la disponibilidad del examen. Fuerte a favor.
- En los casos en los que se decida realizar CUGM para la evaluación inicial, se recomienda que esta sea por técnica radiológica dado que aporta información anatómica de la vía urinaria, además del diagnóstico de RVU. Fuerte a favor.
- Cistografía isotópica inicial (no permite obtener información anatómica). Fuerte en contra.

Tratamiento

8. Tratamiento antibiótico de inicio, previo al reporte del urocultivo/antibiograma (8-11)

- Para la elección del antibiótico, tener en cuenta la sensibilidad antimicrobiana local y las pruebas de sensibilidad del patógeno aislado (tabla 2, 3 y 4). Fuerte a favor.

Tabla 2. Antibióticos empíricos recomendados en infección urinaria. Opciones orales

	Tratamiento 1 ^a línea	Dosis	Tratamiento 2 ^a línea	Dosis
ITU baja	TMP-SMX	8-10 mg/kg/día cada 12 horas	Amoxicilina-clavulanato	40-45 mg/kg/día cada 8-12 horas
	Nitrofurantoina	5-7 mg/kg/día cada 6 horas		
	Cefalexina	75-100 mg/kg/día cada 6 horas		
ITU baja con factores de riesgo para microorganismos resistentes*	Amoxicilina-clavulanato	40-45 mg/kg/día cada 8-12 horas	TMP-SMX	8-10 mg/kg/día cada 12 horas
ITU Alta	Cefalexina	75-100 mg/kg/día cada 6 horas Dosis máxima: 2000 mg/día		
	Cefuroxima axetil	20-30 mg/kg/día cada 12 horas Dosis máxima: 1 g/día		
	TMP-SMX	8-12 mg/kg/día cada 12 horas		

ITU=infección del tracto urinario, TMP-SMX=trimetoprim sulfametoxazol.

* Individualizar los factores de riesgo según antecedentes del paciente. Tener en cuenta episodio de IVU previa por germen BLEE y recibir profilaxis con cefalosporinas de primera generación.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura disponible (12-14).

Tabla 3. Antibióticos empíricos recomendados en infección urinaria. Opciones parenterales

	Tratamiento 1ª línea	Dosis	Tratamiento 2ª línea	Dosis
ITU Baja	Cefazolina	100 mg/kg/día IV cada 6-8 horas	Amikacina*	15 mg/kg/dosis cada 24 horas Dosis máxima: 1000 mg/día
			Gentamicina*	5-7 mg/kg/dosis cada 24 horas Dosis máxima: 2000 mg/día
ITU Alta†	Cefazolina	100-150 mg/kg/día IV cada 8 horas Dosis usual: >30 kg 750 mg IV cada 8 horas	Ceftriaxona	75-100 mg/kg/día cada 24 horas Dosis máxima en ITU: 2 g/día
	Cefuroxima (Zinacef)	Dosis máxima: 1,5 gramos IV cada 8 horas	Amikacina*	15 mg/kg/dosis cada 24 horas
			Gentamicina*	5-7 mg/kg/dosis cada 24 horas
ITU alta con factores de riesgo para microorganismos resistentes o por epidemiología local	Amikacina	15 mg/kg/dosis cada 24 horas	TMP-SMX	8-10 mg/kg/día cada 12 horas
Cefuroxima‡	100-150 mg/kg/día IV cada 8 horas			

ITU=infección del tracto urinario; IV=intravenoso; TMP-SMX=trimetoprim sulfametoxazol.

* En ITU baja, solo en caso de patógeno resistente, sin alternativa adicional por vía oral. Dirigido por antibiograma.

† La elección dependerá de los perfiles de resistencia local y los factores de riesgo del paciente.

‡ En caso de que el mecanismo de resistencia principal sea hiperexpresión de penicilinasas.

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura disponible (12-14).

Tabla 4. Antibióticos dirigidos en ITU. Opciones orales y parenterales

	Patrón microbiológico	Tratamiento	Dosis
ITU alta Terapia IV	Enterobacteria BLEE (+)	TMP-SMX*	8-10 mg/kg/día cada 6-8 o 12 horas
		Amikacina*	15 mg/kg/dosis cada 24 horas
		Ertapenem	30 mg/kg/día IV cada 12 horas Dosis máxima: 1 g IV cada 24 horas
ITU baja Terapia oral	Enterobacteria resistente a carbapenémicos†	Piperacilina*-Tazobactam	300 mg/kg/día cada 6-8 horas Dosis máxima: 16 g cada 24 horas
		Nitrofurantoína	5-7 mg/kg/día cada 6 horas
		TMP-SMX	8-12 mg/kg/día cada 12 horas
		Ciprofloxacino	15-20 mg/kg día cada 12 horas
		Amoxicilina-clavulanato	40-45 mg/kg/día cada 8-12 horas
		Amikacina	15 mg/kg/dosis cada 24 horas
		TMP-SMX	8-12 mg/kg/día cada 12 horas
Ciprofloxacino	15-20 mg/kg día cada 12 horas		
			IVU no complicada: <12 años: oral, 2000 mg en dosis única >12 años y adolescentes: oral, 3000 mg en dosis única IVU complicada (IV): <10 kg: 200 a 300 mg/kg/día cada 8 horas 10 a 40 kg: 200 a 400 mg/kg/día cada 6-8 horas >40 kg: 12 a 16 g/día cada 6-8 horas Dosis máxima: 8 g/dosis

BLEE= betalactamasa de espectro extendido; ITU= infección del tracto urinario; IV= intravenoso; IVU= infección de vías urinarias; TMP-SMX= trimetoprim sulfametoxazol.

* Se recomienda el uso de esquemas ahorradores de carbapenémicos según patrón de susceptibilidad, especialmente en infecciones no severas, sin sospecha o presencia de bacteriemia. En casos graves se prefiere el uso de carbapenémicos (ertapenem), y en inestabilidad hemodinámica meropenem.

† Requiere concepto por parte de especialista en enfermedades infecciosas especialmente en casos graves en los que podrían indicarse alternativas diferentes según disponibilidad: colistina, meropenem en dosis altas, combinaciones adicionales, o nuevas moléculas (ej. ceftazidima-avibactam en casos particulares).

Fuente: elaboración propia a partir de la literatura disponible(12-14).

9. Indicación de manejo antibiótico intravenoso (IV) y oral (8-11)

- Preferir la administración oral del antibiótico cuando los criterios clínicos del paciente lo permitan. Fuerte a favor.
- Solo considerar administración IV en condiciones específicas como en menores de 3 meses, niños con ITU complicada, sepsis, inmunosupresión, intolerancia a la vía oral, riesgo social y/o fracaso al tratamiento posterior a 48 horas después de su inicio. Fuerte a favor.
- Realizar seguimiento al tratamiento antibiótico en las primeras 48 horas y ajustar la terapia según evolución clínica y antibiograma. Débil a favor.

10. Duración de la antibioticoterapia (8-11)

- En el tratamiento de ITU baja se recomienda un tratamiento antibiótico de 3 a 5 días. Fuerte a favor.
- En niños a partir de los 3 meses de edad se recomiendan esquemas antibióticos de 7 a 10 días para el manejo de pielonefritis aguda. Fuerte a favor.
- En casos de inicio de antibiótico IV, se recomienda considerar cambio a vía oral de acuerdo con la evolución clínica del paciente. Fuerte a favor.

Seguimiento

11. Indicación para el seguimiento de un episodio de ITU (8,9,11)

- Se recomienda el seguimiento de ITU en niños con sospecha o diagnóstico de alteraciones nefrourológicas, daño renal permanente bilateral, función renal alterada, presión arterial elevada o proteinuria, y en adolescentes embarazadas con cicatrices renales. Fuerte a favor.

12. Exámenes paraclínicos indicados para el seguimiento (9)

- Se recomienda evaluar presión arterial, creatinina sérica, filtrado glomerular, proteinuria y microalbuminuria como marcadores de daño renal y/o indicadores de su progresión. Débil a favor.

13. Parámetros para realizar el seguimiento de un episodio de ITU (11)

- Seguimiento cada 6 meses en pacientes con cicatrices renales, malformaciones nefrourológicas y pruebas de función renal alteradas. Débil a favor.

- Seguimiento de pacientes con ITU a través de un examen físico completo que incluya medidas antropométricas, toma de presión arterial, evaluación de la función renal a través de proteinuria, albuminuria, uroanálisis, nitrógeno ureico en sangre, creatinina y hemograma al menos una vez al año. Fuerte a favor.
- Definir la frecuencia y duración de seguimiento teniendo en cuenta la evolución del paciente, la adherencia al tratamiento y el entorno social para evitar complicaciones posteriores. Buena práctica.
- Hacer seguimiento a pacientes con antecedentes de ITU recurrente, ITU atípica, lesión renal aguda, pruebas de función renal alteradas, HTA, y antecedentes familiares de enfermedad renal crónica (ERC) y ansiedad. Fuerte a favor.
- Remitir a nefrología pediátrica y urología infantil para evaluación inicial según disponibilidad en el medio y luego hacer seguimiento por parte de alguna de las especialidades según el juicio clínico. Fuerte a favor.
- Remitir a urología y/o nefrología pediátricas en los siguientes casos:
 - Menores de dos años con ITU recurrente sin posibilidad de estudios completos en atención primaria.
 - Infecciones urinarias recurrentes.
 - Infección urinaria atípica
 - Sospecha o evidencia de malformaciones nefrourológicas.
 - Pacientes con pruebas de función renal alteradas y/o proteinuria.
 - HTA.
 - Retraso del crecimiento.
 - Antecedentes familiares de enfermedad nefrourológica y/o ERC.
 - Ansiedad parental.

Fuerte a favor.

- Investigar los hábitos miccionales e intestinales por su posible relación con recurrencia de ITU. Fuerte a favor.
- No realizar urocultivo de manera rutinaria. Fuerte a favor.

- Realizar uroanálisis en casos de anomalías estructurales para detección temprana de ERC. Fuerte a favor.
- Realizar ecografía renal durante el seguimiento de ITU de manera individualizada, dependiendo del diagnóstico del paciente, el juicio clínico y su disponibilidad en el lugar de manejo. Buena práctica.

14. Prevención de nuevos episodios de ITU (8-11)

- Con el fin de disminuir los episodios de ITU es importante tener en cuenta otros factores de riesgo, como la fimosis. Se recomienda una adecuada técnica de aseo genital, y en menores de 12 meses, el uso de corticoides tópicos (en pacientes con fimosis asociada a ITU a repetición y con alteración anatómica grave del tracto urinario). Fuerte a favor.
- No se recomienda la circuncisión de manera rutinaria cuando hay infecciones urinarias recurrentes. Su indicación debe definirse por urología pediátrica. Buena práctica.
- Identificar y corregir malos hábitos miccionales y/o estreñimiento crónico, y garantizar una adecuada ingesta de líquidos y acceso oportuno al baño. Fuerte a favor.

15. Indicación de profilaxis antibiótica (9-11)

- No se recomienda el uso rutinario de antibiótico profiláctico en casos de primer episodio de ITU. Fuerte a favor.
- Inicio de antibiótico profiláctico en los siguientes casos:
 - Primer episodio de ITU febril asociado a alteraciones en ecografía de vías urinarias hasta completar estudios.
 - Infección urinaria recurrente hasta completar estudios o lograr el control de los factores de riesgo incluido disfunción del tracto urinario inferior con o sin estreñimiento.
 - ITU febril recurrente en RVU grado I, II y III.
 - RVU grado IV y V hasta su manejo definitivo.

Fuerte a favor.

- Los estudios ampliados para identificar factores de riesgo de infección de vías urinarias deben realizarse de forma prioritaria (no más allá de 3 meses del episodio de ITU) con el fin de evitar el uso prolongado de profilaxis. Buena práctica.

- Siempre que se inicie profilaxis se debe documentar la duración planificada. La indicación debe revisarse máximo cada 6 meses y definir su continuidad en relación con la evolución clínica, la aparición de nuevos episodios de ITU y el control de factores de riesgo. Buena práctica.
- La profilaxis antibiótica debe discutirse de forma individual con los padres incluyendo explicación sobre riesgos y beneficios. Buena práctica.
- Se sugiere la evaluación por infectología pediátrica en situaciones especiales como ITU por gérmenes multiresistentes y tiempo de profilaxis superior a 6 meses. Buena práctica.
- En pacientes con alta prevalencia de bacteriuria asintomática (como aquellos en cateterismo intermitente), se recomienda considerar el uso de profilaxis antibiótica para los siguientes procedimientos:
 - Urodinamia.
 - Uretrocistografía miccional.
 - Uretrocistoscopia.
 - Cualquier procedimiento invasivo de la vía urinaria.

Fuerte a favor.

- Se recomienda el uso de profilaxis antibiótica por 3 días para la realización de CUGM, iniciando un día antes y terminando un día después del examen. Débil a favor.
- La elección del agente antimicrobiano para profilaxis antibiótica debe estar ajustada a los perfiles de resistencia antimicrobiana local. Considerar los antibióticos sugeridos en la Tabla 5. Fuerte a favor.

Tabla 5. Antibióticos sugeridos para profilaxis

	Dosis
TMP-SMX	2 mg/kg/día
Nitrofurantoina*	2 mg/kg/día
Cefalexina	25-30 mg/kg/día

TMP-SMX= trimetoprim sulfametoxazol.

* No usar en menores de 3 meses.

- Teniendo en cuenta que los pacientes que se encuentran en profilaxis antibiótica tienen un riesgo mayor de recurrencia de infecciones urinarias asociado a factores de riesgo o alteraciones anatómicas y funcionales de las vías urinarias, se recomienda que estos pacientes sean remitidos a consulta con nefrología y/o urología pediátrica. Fuerte a favor.
- Con respecto a la dosis profiláctica para la realización de CUGM y urodinamia, se recomienda dosis terapéutica por 3 días, iniciando el día previo al procedimiento. Buena práctica.

CONCLUSIONES

Estas recomendaciones permitirán orientar a los equipos multidisciplinarios en la toma de decisiones clínicas respecto a la atención de pacientes pediátricos con ITU en Colombia. Esto contribuirá a promover un cuidado con altos estándares de calidad centrado en las personas, y a generar políticas de seguridad, salud y bienestar para que haya diagnóstico, tratamiento y seguimiento oportunos en estos pacientes.

Adicionalmente, seguir estas recomendaciones presenta una oportunidad para obtener registros locales sobre el comportamiento y caracterización de la ITU en la población pediátrica en Colombia.

Conflictos de intereses: Todos los expertos incluidos en el grupo desarrollador y en el panel de expertos consultado declararon sus potenciales conflictos de interés (Anexo 6).

REFERENCIAS

1. Del Villar OG, Peña KB. Urinary tract infection in pediatrics: Clinical approach and follow up. *Salud Uninorte*. 2018;34(1):203-11.
2. González Rodríguez JD, Rodríguez Fernández LM. Infecciones urinarias en la infancia. *Rev española pediatría*. 2014;1:91-108.
3. Hernández Marco R, Daza A, Serra M. Infección urinaria en el niño (1 Mes-14 Años). 2008.
4. Gondim R, Azevedo R, Braga AANM, Veiga ML, Barroso Jr U. Risk factors for urinary tract infection in children with urinary urgency. *Int Braz J Urol*. 2018;44(2):378-83.

5. Alberici I, Bayazit AK, Drozd D, Emre S, Fischbach M, Harambat J et al. Pathogens causing urinary tract infections in infants: a European overview by the ESCAPE study group. *Eur J Pediatr*. 2015 jun;174(6):783-90.
6. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Guía Metodológica, Adopción Adaptación de Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia. *Guía metodológica en Internet*. 2017.
7. Sanabria AJ, Rigau D, Rotaeche R, Selva A, Marzo-Castillejo M, Alonso-Coello P. Sistema GRADE: metodología para la realización de recomendaciones para la práctica clínica. *Atención Primaria*. 2015;47(1):48-55.
8. Roberts KB, Downs SM, Finnell SME, Hellerstein S, Shortliffe LD, Wald ER et al. Urinary tract infection: Clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics*. 2011;128(3):595-610.
9. Ministerio de Sanidad de España. *Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica*. 2011.
10. McTaggart S, Danchin M, Ditchfield M, Hewitt I, Kausman J, Kennedy S et al. KHA-CARI guideline: Diagnosis and treatment of urinary tract infection in children. *Nephrology*. 2015;20(2):55-60.
11. National Institute for Health and Care Excellence. *Urinary tract infection in children diagnosis, treatment and long-term management*. 2018.
12. Beetz R, Westenfelder M. Antimicrobial therapy of urinary tract infections in children. *Int J Antimicrob Agents*. 2011 dic;38 Suppl:42-50.
13. Robinson JL, Finlay JC, Lang ME, Bortolussi R. Urinary tract infections in infants and children: Diagnosis and management. *Paediatr Child Health*. 2014 jun;19(6):315-25.
14. Ammenti A, Alberici I, Brugnara M, Chimenz R, Guarino S, La Manna A et al. Updated Italian recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up of the first febrile urinary tract infection in young children. *Acta Paediatr*. 2020 feb;109(2):236-47.

ANEXOS

[Clic aquí]