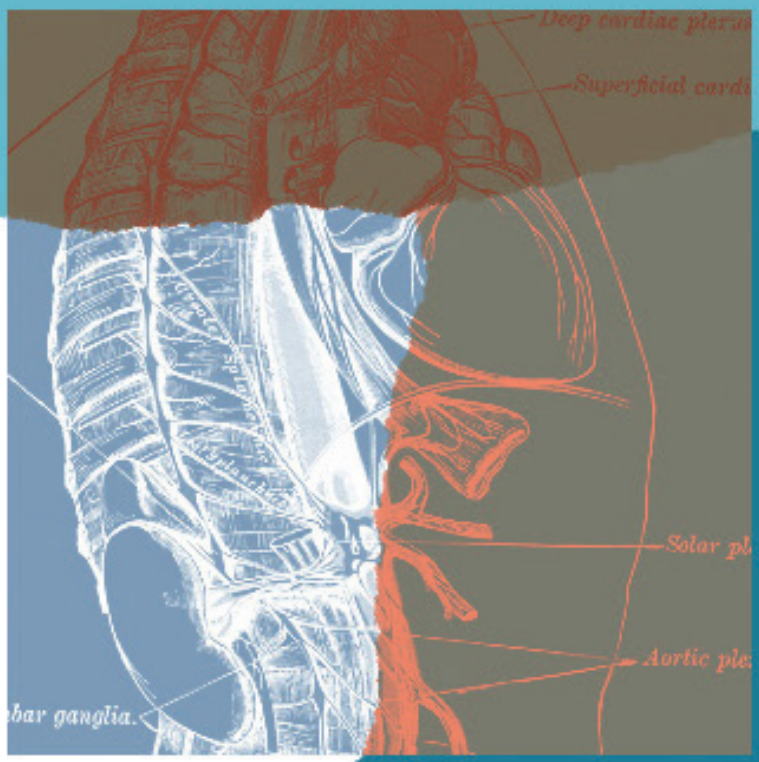
REVISTA DE LA DIVISIÓN
DE CIENCIAS DE LA SALUD
DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE

Salud Uninorte



42-2
2026

EDITORIAL
uninorte

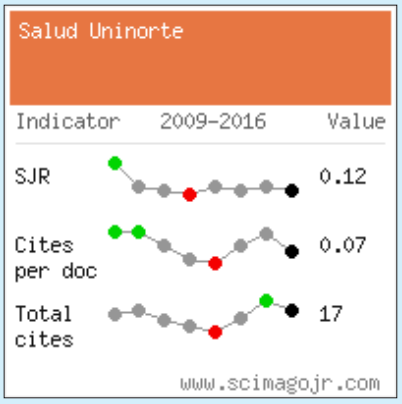
Salud Uninorte

EDITORES / *EDITORS*
CARLO VINICIO CABALLERO URIBE. *Editor / Editor*
LUZ MARINA ALONSO. Phd. *Coeditora / Coeditor.*
LUISA BALDOVINO ROMERO. *Asistente Editorial / Editorial Assistant*

COMITÉ EDITORIAL / *EDITORIAL COMMITTEE*
MIGUEL PÉREZ
California State University, Fresno, Estados Unidos
RAFFY REINALDO LUQUIS
Estados Unidos
FABIÁN LEONARDO MUÑOZ
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
AUGUSTO SOLA
Emory University Estados Unidos
GRACIELA FABIANA SCRUZZI
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
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
ROXANA DE LAS SALAS
Universidad del Norte, Colombia

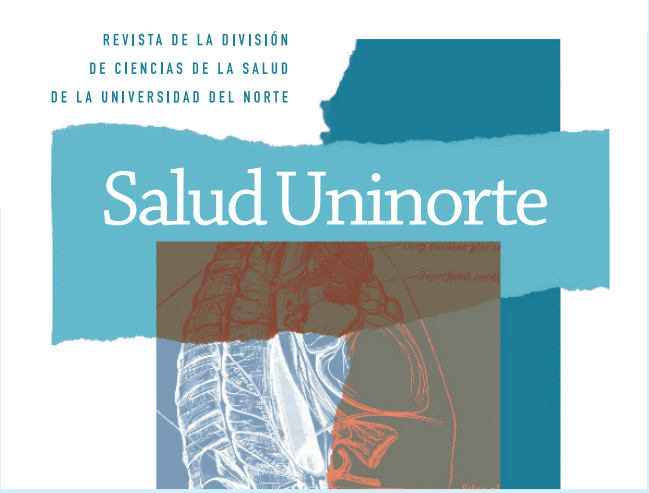
DIRECTIVAS / *BOARD OF DIRECTORS*
ADOLFO MEISEL ROCA
Rector / Principal
ALBERTO MARIO DE CASTRO CORREA
Vicerrector Académico / Academic Vice Principal
JAVIER PÁEZ SAAVEDRA
Vicerrector de Investigación, Creación e Innovación / Vice Principal of Research Development and Innovation
MARÍA DEL PILAR GARAVITO GALOFRE
Decana División Ciencias de la Salud / Dean of Health Sciences Divison

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
Univerity 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 - 2023)
María del Pilar Garavito Galofre (2024 - 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 wich 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 Acces Journals
- Index Copernicus Internacional
- Worldcat (Catálogo Mundial de Colecciones de Bibliotecas)
- Scirus. For Scientific Information Only
- Ulrich's Periodicals Directory
- Mediclatina
- EBSCO

Una producción de
Editorial Universidad del Norte

Coordinación editorial
María Margarita Mendoza Medina
Mariela González Hawkins

Asistente Coordinación editorial
Fabián Buelvas González

Diagramación
Luz Miriam Giraldo Mejía

Corrección de textos
Henry Stein / Teresa Beltrán

Diseño de portada e interiores
Joaquín Camargo Valle

Analista de producción intelectual
Marcela Villegas Gallego

Contenido

CARTA AL EDITOR

Frenillo lingual: clave oculta en la lactancia exitosa 225

Lingual frenulum: The hidden key to successful breastfeeding

Carlos A. Jiménez Palencia

ARTÍCULOS ORIGINALES

Primary Care Screening Questionnaire for Depression (PQS4D)'s Dimensionality, Internal Consistency, Nomological Network, and Gender Differential Item Functioning . . 227

Dimensionalidad, consistencia interna, red nomológica y funcionamiento diferencial de ítems según género del Cuestionario de Detección de Depresión en Atención Primaria (CDDAP)

Adalberto Campo-Arias, John Carlos Pedrozo-Pupo, Carmen Cecilia Caballero-Domínguez

The Patient with COPD and the Burden of the Primary Caregiver: A Descriptive Analysis Study 241

El paciente con EPOC y la sobrecarga del cuidador principal: un estudio de análisis descriptivo

Lina Vergara-Jiménez, Keidis Ruidiaz-Gómez

El estrés parental y las competencias emocionales explican la satisfacción y la sobrecarga en abuelas mexicanas cuidadoras de nietos 254

Parental Stress and Emotional Competencies as Predictors of Satisfaction and Burden in Mexican Grandmothers who Care for their Grandchildren

Josué Arturo Medina-Fernández, Isaí Arturo Medina-Fernández, Nissa Yaing Torres-Soto, Ana Laura Carrillo-Cervantes, Beatriz Martínez-Ramírez, Gabriela Alejandrina Suárez-Lara

Evaluación de la remoción de cementos durante el retratamiento en canales ovales 272

Evaluation of Cement Removal during Retreatment in Oval Canals

Verónica Correa Schnake, Carolina Jofré Herrera, Bárbara Vera Contreras, Alfredo Sierra Cristancho, Macarena Vega-Marcich, Víctor Díaz-Narváez

Evaluación de las concentraciones reales y etiquetadas de hipoclorito de sodio al 5 % en diferentes marcas comerciales en Chile y su capacidad de disolución pulpar 286

Evaluation of the Actual and Labeled Concentrations of 5% Sodium Hypochlorite in Different Commercial Brands in Chile and Their Pulp Tissue Dissolution Capacity

Rita Toloza Espinoza, Pilar Araya Cumsille, Constanza Díaz Riquelme, Dominique Cofré Aguilera, Víctor Díaz-Narváez

Factores climáticos y socioeconómicos relacionados con la incidencia del dengue en el departamento del Magdalena (Colombia) 303

Climatic and Socioeconomic Factors Related to the Incidence of Dengue in the Department of Magdalena (Colombia)

Erik Anderson Perdomo Balaguera, Oskarly Pérez Anaya

Hábitos alimentarios en universitarios con sobrepeso y obesidad 319

Eating Habits in Overweight and Obese College Students

Maritza Evangelina Villanueva-Benites, Ruth Vílchez-Ramírez, Elba Flores-Torres, Olger Dawis Román-Vílchez, Jesús Jacinto Magallanes-Castilla, Walter Capa-Luque

Incidencia y mortalidad por meningitis tuberculosa en el departamento del Atlántico (Colombia): un estudio retrospectivo 337

Incidence and Mortality of Tuberculous Meningitis in the Atlántico Department (Colombia): A Retrospective Study

Andrea Barrios-Fontalvo, Melissa Gutiérrez-Rey, Iván Zuluaga, Yisel Pinillos-Patiño, Sergio Flores-Hernández, Jose Vargas-Manotas[6], Luisa Carbal-Reyes

Viral Meningitis: Clinical and Microbiological Characteristics of Patients Admitted at a Hospital University between 2017 and 2022 in Medellin (Colombia) 351

Meningitis viral: características clínicas y microbiológicas de pacientes ingresados en un hospital universitario entre 2017 y 2022 en Medellín (Colombia)

Adrián Peñata Bedoya, Juan Vélez Ramírez, Jenifer Acevedo Guiral, Tatiana Castaño Sepúlveda, Julián Bustamante Mira, Sigifredo Ospina Ospina

Nivel de los síntomas experimentados durante el posoperatorio de pacientes de cirugía cardiovascular 368

Level of Symptoms Experienced in the Postoperative Period of Patients Undergoing Cardiovascular Surgery

Juan Gonzalo Arroyave, Mauricio Arias-Rojas, Stefany Ortega-Pérez

Síntomas depresivos e ideación suicida como predictores del consumo de alcohol en adolescentes 384

Depressive Symptoms and Suicidal Ideation as Predictors of Alcohol Consumption in Adolescents

Genesis Gallegos Ramírez, Mary Mezarina López, Jonatan Baños-Chaparro

Tendencia de la resistencia antimicrobiana de las bacterias aisladas del tracto urinario de mujeres gestantes en una institución de salud del Caribe colombiano. 400

Antimicrobial Resistance Patterns of Bacteria Isolated from the Urinary Tract of Pregnant Women in a Health Institution in the Colombian Caribbean

Yolima Pertuz Meza, Manuel Molina Mariano, Cindy Marcela Mercado Pineda, Elvis Buelvas León, Ana Carolina Serpa Silva

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Investigación y experiencia global en la comunicación nutricional. Creencias y prácticas de cuidado para abordar la malnutrición desde su componente no alimentario 425

Research and Global Experience in Nutritional Communication. Beliefs and Care Practices to Address Malnutrition from its Non-Food Component

Luz Marina Alonso Palacio, Marcos Cervantes Mendoza, Margarett Cuello-Pérez, Iván Insignares Durango, Yanina Ferreira Medina, Keren Parejo Yepes, José Amar Amar

Social Prescription Interventions: A Systematic Literature Review 449

Intervenciones de prescripción social: una revisión sistemática de la literatura

Ana Pinheiro Santana Ruiz, Rodrigo Vieira de Assis, Cristian David Cifuentes-Tinjaca, António Palma Rosinha

Protocolos para la detección temprana de la disfagia en urgencias. Una revisión sistemática 483

Protocols for the Early Detection of Dysphagia in the Emergency Room: A Systematic Review

Jhoan-Ferney Cacua-Peña, Andrés Llanos-Redondo, Andreína-Contanza Vera-Antolínez, Edwin-Mauricio Portilla-Portilla, Adriana-Lizbet Araujo-Medina

Psychotherapy or Pharmacotherapy? A Systematic Review and Meta-analysis on the Efficacy of Treatments for Obsessive-Compulsive Disorder 503

¿Psicoterapia o farmacoterapia? Una revisión sistemática con metaanálisis sobre la eficacia de los tratamientos para el Trastorno Obsesivo-Compulsivo

Daniel Cepeda-Pineda, Sandra-Milena Carrillo-Sierra, Beatriz-Milagros Mendoza-Rincón, Margarett Cuello-Pérez, Julio César Contreras-Velásquez, Yulineth Gómez-Charris, Laura Posso-Menco, José Alban Londoño-Arias, Carlos Hernán Gonzales-Parias, Johanna Redondo-Chamorro, Valmore Bermúdez, Diego Rivera-Porras

ARTÍCULOS DE REVISIÓN NARRATIVA

Análisis del servicio rural urbano marginal para médicos en Latinoamérica: una revisión bibliográfica 534

Analysis of the Rural Urban Marginal Service for Physicians in Latin America: A Bibliographic Review

Nicole Desiree Vilchez Vásquez, Nahile Ariadna Cadenillas Saldaña, Leonardo Marcello Centeno Ricra, José Manuel Vela Ruiz, Felipe Armando Atuncar Quispe, María del Socorro Alatrista Gutiérrez Vda. de Bambarén

Clinical Evaluation of Functionality in Fibromyalgia: An Evidence-Based Narrative Review 555

Evaluación clínica de la funcionalidad en fibromialgia: una revisión narrativa basada en evidencia

Romualdo Ordóñez Vega, Marco Antonio Morales-Osorio

CASOS CLÍNICOS

Carcinoma urotelial de alto grado con metástasis a carcinoma papilar de tiroides: un caso de metástasis tumor a tumor 574

High-Grade Urothelial Carcinoma with Thyroid Metastasis: A Case of Tumor-to-Tumor Metastasis

Luisana Molina-Pimienta, María Paola González Orjuela, Alfredo E. Romero Rojas, Ricardo Elías Bruges Maya

Reporte de caso: taponamiento cardiaco secundario a microperforación del ventrículo derecho posterior a colocación de marcapaso 584

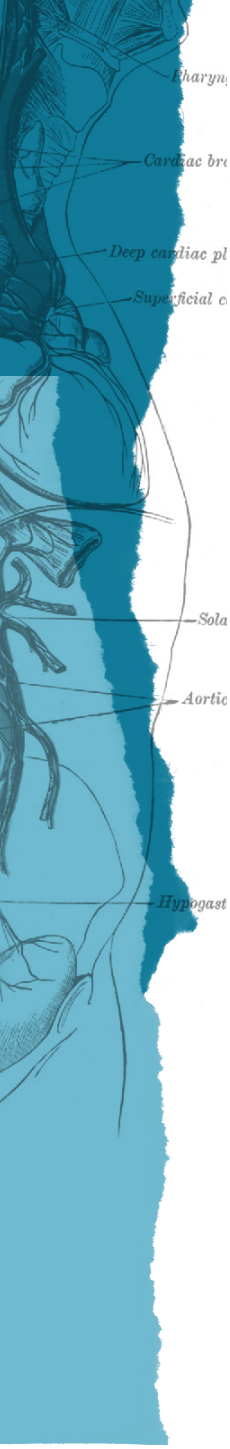
Case Report: Cardiac Tamponade due to a Right Ventricular Microperforation Following Insertion of Pacemaker

David Saavedra Segura, Valeria Márquez Gallego, Johan Salcedo Cumplido, Armando Gómez Alvarez, Camilo Olivares Guerra, Mariana Pérez de la Torre

Rhino-Orbito-Cerebral Mucormycosis as a Cause of Orbital Apex Syndrome in an Immunocompetent Patient: A Case Report 601

Mucormicosis rino-órbito-cerebral como causa del síndrome del ápice orbitario en un paciente inmunocompetente: un caso clínico

Kevin Silvera-Cruz, Angela Villarreal-Delgado, Ana-Karina Carbonell-Zabaleta, Diego Rivera-Porras, Valmore Bermúdez, José Vargas-Manotas



CARTA AL EDITOR / EDITOR LETTER
https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.745.698

Frenillo lingual: clave oculta en la lactancia exitosa

Lingual frenulum: The hidden key to successful breastfeeding

Carlos A. Jiménez Palencia*

* Odontólogo. Magíster en Bioquímica (C), Universidad de Cartagena (Colombia). cjimenezp@unicartagena.edu.co. https://orcid.org/0009-0001-5149-6443

Estimado Comité Editorial de Salud Uninorte:

He leído con mucho interés el artículo publicado en su revista **"Relación entre frenillo lingual, succión y lactancia materna en los recién nacidos en un hospital de Pamplona (Colombia)"**(1), En el cual el abordaje de la anquiloglosia y el impacto en la lactancia materna es un tema de gran relevancia clínica, debido a que la lactancia exclusiva que se da en los primeros meses de vida es de gran importancia para la salud neonatal (1, 2).

El estudio reporta un número significativo de recién nacidos con frenillo lingual corto que presentaron alteraciones en la succión y dificultades en la lactancia materna, lo que valida la necesidad de implementar estrategias basadas en la valoración neonatal del frenillo lingual. La implementación del Test de la Lengüita es una herramienta de tamizaje de gran importancia, debido a que permite la identificación temprana de dificultades y su intervención oportuna por parte del equipo multidisciplinar (3).

Cabe resaltar que, si bien existe una correlación entre el frenillo lingual alterado y la disfunción en la lactancia, otros factores pueden influir en el éxito de la alimentación materna (4). Por ello, se recomienda que la valoración sea integral, teniendo en cuenta aspectos tanto anatómicos como funcionales, así como el abordaje y educación a las madres. Además, la literatura reciente sugiere que no todos los casos de anquiloglosia requieren intervención quirúrgica inmediata, sino que el apoyo del equipo especializado puede favorecer la adaptación y el éxito en la lactancia (3).

Considero que este trabajo contribuye de manera significativa a la discusión sobre la importancia de la detección precoz y el manejo multidisciplinario de la anquiloglosia. Sería valioso que futuras investigaciones incluyan el seguimiento longitudinal de los lactantes intervenidos y la percepción materna sobre el proceso de lactancia.

Felicitaciones a los autores y al equipo editorial por visibilizar un tema de impacto en la salud pública neonatal.

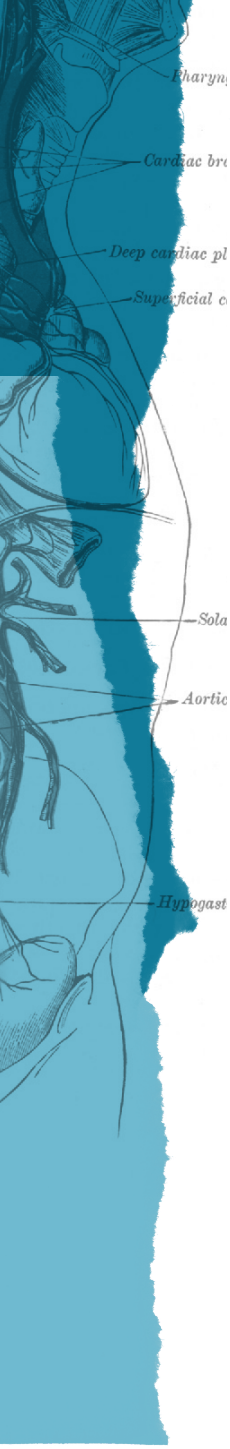
REFERENCIAS

1. Cote-Mantilla P-A, Llanos-Redondo A, Zambrano-Medina N. Relación entre frenillo lingual, succión y lactancia materna en los recién nacidos en un hospital de Pamplona (Colombia). Revista Científica Salud Uninorte. 2025;41(2):608-24.

2. Rossato NE. The lingual frenulum, ankyloglossia, and breastfeeding. Archivos argentinos de pediatria. 2025;123(1):e202410507.

3. Llanos-Redondo A, Contreras-Suárez K-S, Aguilar-Cañas S-J. Evaluación del frenillo lingual en neonatos. Una revisión sistemática J, Revista de investigación e innovación en ciencias de la salud. 2021;3:87-97.

4. Barberá-Pérez PM, Sierra-Colomina M, Deyanova-Alyosheva N, Plana-Fernández M, Lalaguna-Mallada P. Prevalence of ankyloglossia in newborns and impact of frenotomy in a Baby-Friendly Hospital. Boletin medico del Hospital Infantil de Mexico. 2021;78(5):418-23.



Fecha de recepción: 22 de marzo de 2025
Fecha de aceptación: 22 de abril de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.145.252

Primary Care Screening Questionnaire for Depression (PQS4D)'s Dimensionality, Internal Consistency, Nomological Network, and Gender Differential Item Functioning

Dimensionalidad, consistencia interna, red nomológica y funcionamiento diferencial de ítems según género del Cuestionario de Detección de Depresión en Atención Primaria (CDDAP)

Adalberto Campo-Arias[1], John Carlos Pedrozo-Pupo[2], Carmen Cecilia Caballero-Domínguez[3]

[1] Associate professor, Universidad del Magdalena, Santa Marta (Colombia). acampoa@unimagdalena.edu.co. https//orcid.org/0000-0003-2201-7404

[2] Associate professor, Universidad del Magdalena, Santa Marta (Colombia). jpedrozo@unimagdalena.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-5675-7016

[3] Associate professor, Universidad del Magdalena, Santa Marta (Colombia). ccaballero@unimagdalena.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-3730-2750

Correspondence: Adalberto Campo-Arias. acampoa@unimagdalena.edu.co

ABSTRACT

Objective: To test the dimensionality, internal consistency, nomological network, and gender differential item functioning (Gender-DIF) of the Primary Care Screening Questionnaire for Depression (PSQ4D) among elderly Colombian patients with COPD.

Material and methods: A psychometric study was conducted involving 349 COPD outpatients. They were aged between 60 and 98 years (M=75.56, SD=8.41); 61.9% were male, and 80.2% presented low severity (A or B COPD combined evaluation). The PSQ4D (Spanish version), the Brief Zung's Self-rating Depression Scale (BSDS), the Brief Zung Self-Rating Anxiety Scale (BSAS), the COPD Assessment Test (CAT), and the Frail Non-Disabled [FiND] Screening Tool were completed. Dimensionality (using exploratory and confirmatory factor analysis), internal consistency (Kuder-Richardson coefficient and McDonald's omega), nomological network (Student's t-test and Spearman correlation [rs]), and Gender-DIF (Kendall's tau b correlation [(t]) were evaluated.

Results: The PSQ4D presented a one-dimensional structure that accounted for 55.78% of the total variance with adequate goodness-of-fit indicators (normalized chi-square of 2.84, RMSEA of 0.07 [90%CI 0.00-0.15], CFI of 0.99, TLI of 0.96, and SRMR of 0.02), acceptable internal consistency (Kuder-Richardson coefficient of 0.73 and McDonald's omega of 0.74), adequate nomological validity (rs≥ 0.30 with SDS, SAS, CAT and FiND), and non-Gender-DIF (t≤ 0.20).

Conclusions: The PSQ4D's one-dimensional structure shows acceptable dimensionality, good reliability, an acceptable nomological network, and no Gender-DIF among Colombian COPD patients. Consequently, establishing the cutoff point with the best sensitivity and specificity using a clinical gold standard in this population is necessary.

Keywords: PSQ4D, factor analysis, internal consistency, nomological network, differential item functioning, id, elderly, validation studies.

RESUMEN

Objetivo: Demostrar la dimensionalidad, la consistencia interna, la red nomológica y la relación FDI-género del Cuestionario de Detección de Depresión en Atención Primaria (CDDAP, en inglés, PQS4D) en pacientes adultos mayores colombianos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Materiales y métodos: Se diseñó un estudio psicométrico en el que se incluyeron 349 pacientes ambulatorios con EPOC, con edades entre 60 y 98 años (M = 75,56; DE = 8,41); el 61,9 % eran hombres y el 80,2 % presentó un deterioro leve (evaluación combinada de EPOC A o B). Se completaron la PSQ4D, la Escala Breve de Zung para Autoevaluación de Depresión (EBZAD), la Escala Breve de

Zung para Autoevaluación de Ansiedad (EBZAA), la Prueba de Evaluación de la EPOC (CAT, en inglés) y la Herramienta de Detección de Fragilidad sin Discapacidad [FiND, del inglés]. Se realizaron la dimensionalidad (análisis factorial exploratorio y confirmatorio), la consistencia interna (coeficiente de Kuder-Richardson y omega de McDonald), la red nomológica (test de Student y correlación de Spearman [rs]) y la FDI-género (correlación tau b de Kendall [t]).

Resultados: El PSQ4D presentó una estructura unidimensional que explicó el 55,78 % de la varianza total con un indicador de ajuste de bondad adecuado [chi-cuadrado normalizado de 2,84, RMSEA de 0,07 (IC90 % 0,00-0,15), CFI de 0,99, TLI de 0,96 y SRMR de 0,02], consistencia interna aceptable (coeficiente de Kuder-Richardson de 0,73 y omega de McDonald de 0,74), aceptable validez nomológica (rs≥0,30 con EBZAD, EBZAA, CAT y FiND)], sin FDI-género (t≤0,20).

Conclusiones: El PSQ4D muestra una estructura dimensional aceptable, buena confiabilidad y una red nomológica aceptable, sin diferencias FDI-género entre pacientes con EPOC colombianos. Es necesario establecer el punto de corte con la mayor sensibilidad y especificidad posible frente a un criterio de referencia clínico.

Palabras clave: PQS4D, análisis factorial, consistencia interna, red nomológica, funcionamiento diferencial de ítems, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, adultos mayores, estudios de validación.

INTRODUCTION

Depression is the most common mental disorder in the older population, leading to a negative impact on people's quality of life and the economies of countries due to the lost years of healthy life (1). The prevalence of depression is usually significantly higher in people who face acute and chronic stressors (2). Therefore, the number of cases of depression is high in people with chronic diseases such as chronic obstructive pulmonary disease [COPD] (3, 4). Nonetheless, examination for depressive symptoms is often omitted, and subsequently, the diagnosis of depression among older adults with COPD (5). However, there are instruments for screening cases of depression with acceptable clinimetric performance (6, 7).

About this aspect, Indu et al. (8) recently introduced the Primary Care Screening Questionnaire for Depression (PSQ4D). The PSQ4D is a four-item instrument with a dichotomous response option (yes or no); the doctor can administer it, and it includes the key symptoms for the diagnosis of depression—depressed mood and anhedonia—and two psychosomatic symptoms of the

disorder, such as feelings of fatigue and insomnia. There are associated symptoms included for the diagnosis of a major depressive episode in the International Classification of Diseases (9) and the Diagnostic and Statistical Manual (10). The PSQ4D can be considered an advantageous instrument compared to both shorter instruments for depression with fewer items, because it provides better exploration of the construct, and to longer ones with nine or fifteen items that require more time to administer (11).

In India, the PSQ4D administered by primary care physicians to 827 primary care patients showed a sensitivity of 96%, specificity of 87%, positive predictive value of 74%, negative predictive value of 98%, and Cohen's kappa of 0.72 at a score ≥ 2 compared to an interview conducted by a psychiatrist based on ICD-10 criteria. Moreover, the PSQ4D showed a Cronbach's alpha of 0.80 in the entire sample, with similar values across age and gender (7). However, its dimensionality, internal consistency, nomological network, and gender differential item functioning are unknown. It is essential to know these properties of a brief instrument for depression screening because they are indirect indicators of its possible practical usefulness (11). This is particularly relevant in low- and middle-income countries, where there is little financial investment in validation studies using a clinical interview as a reference standard (12). Furthermore, it must be remembered that validating health measurement and screening instruments is a continuous and ongoing process, given that widely divergent findings can emerge across populations and over time (11).

The study aimed to test the dimensionality, internal consistency, nomological network, and gender differential item functioning of the PSQ4D among elderly Colombian COPD patients.

METHOD

Design and Participants

A psychometric study was conducted with adult COPD patients aged 60 and older who did not exhibit evident neurocognitive impairment or limitations in completing self-administered questionnaires. Specifically, cognitive impairment was evaluated through an unstructured clinical interview for episodic memory issues and a family member's report of frequent forgetfulness.

The study involved a non-probabilistic sample of 349 patients aged between 60 and 98 (M=75.56, SD=8.41). Regarding demographics, 61.89% were male participants, 79.37% had high school or

less formal education, 88.57% were married or in a common-law union, 73.92% lived in a low-income neighborhood, and 80.23% had low deterioration (A or B COPD combined evaluation).

Measurements

PSQ4D. The PSQ4D was applied as a self-report rating scale. It includes four items with a dichotomous response pattern that explore mood during the two most recent weeks (using the following Spanish translation):

1. Have you been experiencing sadness or a depressed mood during the last two weeks or longer? (*¿Has estado triste o deprimido durante las dos últimas semanas o durante más tiempo?*).

2. Have you been experiencing loss of interest or loss of pleasure in doing things, during the last two weeks or longer? (*¿Has perdido el interés o el gusto por hacer cosas durante las dos últimas semanas o durante más tiempo?*).

3. Have you been feeling excessively tired or without energy, during the last two weeks or longer? (*¿Te has sentido cansado y sin energía durante las dos últimas semanas o durante más tiempo?*).

4. Have you been suffering from sleeplessness during the last two weeks or longer? (*¿Has tenido insomnio durante las dos últimas semanas o durante más tiempo?*).

In this context, two or more affirmative answers suggest depression risk. Furthermore, the PSQ4D has shown acceptable clinimetric indicators, including a specificity of 0.96 and a sensitivity of 0.87 (7).

Brief Zung's Self-rating Depression Scale (BSDS). The BSDS is a ten-item tool that measures depressive symptoms during the most recent month. It offers four options, from "never" to "always," that are rated from zero to three, depending on whether they suggest a major depressive episode. Possible scores range between zero and thirty; consequently, the higher the score, the greater the risk of depression (13). In the current sample, the scale showed acceptable internal consistency (Cronbach's alpha of 0.72).

Brief Zung's Self-rating Anxiety Scale (BSAS). The BSAS is a ten-item instrument that explores symptoms of anxiety over the past month. The scale presents four options from "never" to

"always" that are rated zero to three, depending on whether they suggest an anxiety disorder. Total scores can range from 0 to 30; hence, the higher the score, the greater the risk of anxiety (14). Anxiety was included as an indicator of the nomological network for the PSQ4D because anxiety scores are usually highly correlated with depression scores (15). This scale showed high internal consistency (Cronbach's alpha of 0.82) in the present patient sample.

COPD Assessment Test (CAT). The CAT is an eight-item instrument to assess the impact of COPD on quality of life. Six response options are rated from 0 to 5, with 0 as the lowest severity and 5 as the highest. The total scores range from 0 to 40; thus, the higher the score, the greater the deterioration in quality of life (16). This measurement was included for the nomological network because depression scores are usually related to quality-of-life scores, with depressive symptoms explaining a significant variance in the CAT score (17). Moreover, the CAT showed acceptable internal consistency (Cronbach's alpha of 0.73) in the current sample.

Frail Non-Disabled [FiND] Screening Tool. The FiND is a questionnaire to measure frailty. It includes five items. The first two assess for 'disability,' and the remaining three evaluate for 'frailty.' Each item has two scoring options: zero or one. The possible scores range from 0 to 5; accordingly, the higher the score, the greater the risk of disability/fragility (18). Frailty was included as an indicator of the nomological network for PSQ4D because the scores on this construct correlate statistically significantly with scores from different instruments that quantify depression risk (19). In the present study, the FiND presented a Kuder-Richardson coefficient (equivalent to Cronbach´s alpha) of 0.65.

Procedure

The adaptation was conducted using a standard translation-back-translation process (20). Two bilingual psychiatry professionals independently translated the PSQ4D from English to Spanish, and a high agreement was observed. Minor discrepancies were resolved by consensus. Later, a professional translator translated the Spanish version back into English. The comparison of the original English version and the back-translation product was highly concordant. Due to the scale's straightforward language, additional semantic validation was skipped.

The patients were contacted in the specialized outpatient clinics of two institutions in Santa Marta, Colombia. The city has approximately 500,000 inhabitants and is located in the Colombian

Caribbean, in the country's north. Between July 1, 2021, and June 30, 2022, patients completed the PSQ4D in the office's waiting room. With minimal instruction, this instrument can be completed in less than 2 minutes by people with 5 years of basic primary education.

Data Analysis

Dimensionality. The Kaiser-Meyer-Olkin's measure of sampling adequacy [KMO] (21), Bartlett's test of sphericity (22), factor loadings, eigenvalues, and the variance explained by the factors were calculated in the exploratory factor analysis. In the confirmatory factor analysis, goodness-of-fit indicators were calculated: chi-square, normalized chi-square, root mean square error of approximation (RMSEA), 90% confidence interval (90% CI), Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI), and standardized root mean square residual (SRMR). The chi-square probability was expected to be greater than 0.05, the normalized chi-square less than three (23), RMSEA less than 0.08 (24), SRMR less than 0.05, and CFI and TLI greater than 0.90 (25).

Internal Consistency. Internal consistency was estimated using the Kuder-Richardson coefficient [K-RC] (26) and McDonald's omega (27). When a scale has a dichotomous response pattern, the K-RC is used instead of Cronbach's alpha (28). In addition, McDonald's omega is a more reliable coefficient than Cronbach's alpha if the tau equivalence principle is violated, which is necessary to estimate Cronbach's alpha (29) accurately.

Nomological Network. The PSQ4D total score was correlated with the total scores of the BSDS, BSAS, CAT, and FiND using Pearson's correlation coefficient (30) or Spearman's rank correlation (31), depending on the distribution's symmetry. Furthermore, the mean and standard deviation of the PSQ4D scores were compared by gender and grade in the combined COPD evaluation using the Student´s t-test (32), after checking for homogeneity of variance with Levene's F test. It was hypothesized that scores in women and patients with more severe COPD (C or D combined evaluation) would be higher than in men and less severely ill patients (A or B combined evaluation).

Gender Differential Item Functioning (Gender-DIF). The Gender-DIF was estimated using the tau-b correlation coefficient, which is reported when one of the variables involved is dichotomous (33). Correlations greater than 0.20 were considered the differential functioning acceptance criterion (34). The analysis was performed using STATA (35).

Ethical Issues

The Institutional Ethics Committee of the Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia, approved the project according to Minute 003 of the ordinary virtual session of March 4, 2021. In accordance with ethical standards, all patients signed informed consent.

RESULTS

The PSQ4D scores ranged between zero and four (M=1.07; SD=1.32), and 109 patients (31.23%) were at risk for depression. Table 1 presents the item performance descriptions, while Table 2 summarizes the corrected item-total correlations and the KR-20 if the item was omitted.

Table 1. Item description of the PSQ4D

Item	*M*	SD	Kurtosis	Skewness	Communality	Loading
Sadness	0.32	0.47	0.76	-1.44	0.62	0.79
Loss of interest	0.24	0.43	1.22	-0.52	0.62	0.79
Tired	0.26	0.44	1.13	-0.73	0.31	0.55
Sleeplessness	0.25	0.43	1.18	-0.61	0.18	0.42

Source: own elaboration.

Table 2. Corrected the item-total correlation and KR-20 if the item was omitted

Item	Corrected item-total score			KR-20 if the item was omitted		
Sadness	0.60			0.62		
Loss of interest	0.61			0.62		
Tired	0.50			0.69		
Sleeplessness	0.39			0.74		
Sleeplessness	0.25	0.43	1.18	-0.61	0.18	0.42

Source: own elaboration.

The exploratory factor analysis showed a single salient dimension, with a KMO value of 0.73 and a Bartlett´s test with a chi-square of 317.17 (degrees of freedom 6, p-value 0.001). The retained factor had an eigenvalue of 2.23, explaining 55.85% of the total variance. Confirmatory factor

analysis confirmed the one-dimensionality of the PSQ4D with acceptable goodness-of-fit indicators (Chi-square of 5.78 [degrees of freedom of 6 and p-value of 0.001], normalized chi-square of 2.84, RMSEA of 0.07 [90% CI 0.00 -0.15], CFI of 0.99, TLI of 0.96, and SRMR of 0.03).

Regarding reliability, the PQS4D showed acceptable internal consistency with a Cronbach's alpha of 0.73 and a McDonald's omega of 0.74. In addition, the nomological network was adequate. The PSQ4D reported appropriate correlations with the SDS (r_s=0.41), SAS (r_s=0.43), the CAT (r_s=0.35), and the FiND (r_s=0.34).

Additionally, patients with more severe disease (C or D combined assessment showed higher scores than patients with less severe disease (A or B combined assessment) [M=1.43 (SD=1.43) versus 0.98 (SD=1.27), Levene's F test=5.61, p-value =0.03, t=2.44, df=96.16, p-value=0.02]. However, the scores were similar between women and men [M=1.20 (SD=1.34) versus 0.98 (SD=1.30); Levene's F test=2.01, p-value=0.16; t=1.53, df=347, p-value=0.13].

Finally, the Gender-DIF analysis was not significant: item 1 (sadness) showed t=0.10, item 2 (loss of interest) t=0.10, item 3 (tired) t=0.02, and item 4 (sleeplessness) t=0.03.

DISCUSSION

The current report demonstrates that the PSQ4D is a one-dimensional structure tool showing adequate dimensionality, good reliability, an acceptable nomological network, and no Gender-DIF among Colombian COPD patients.

Specifically, this report is the first study to show that the PSQ4D items converge on a single dimension. This finding is desirable for an instrument with only four items, given that a two-dimensional structure with only two items per dimension could be irreproducible in future factor analyses (11).

Likewise, the present study observed internal consistency above 0.70, as measured by the Kuder-Richardson coefficient (0.73) and McDonald's omega (0.74). Indu et al. (8) documented a higher value for Cronbach's alpha (0.80); however, Cronbach's alpha is not the most appropriate coefficient to measure the internal consistency of a scale with a dichotomous response pattern (29).

Furthermore, the nomological network and the lack of Gender-DIF found in this study provide information on the construct validity and possible practical usefulness of the PSQ4D for patients with chronic diseases, such as COPD, in low- and middle-income countries like Colombia. These findings suggest that the instrument sufficiently approximates the diagnosis of a major depressive episode without gender bias. Indeed, biased symptom measurements are a critical problem in screening for mental health problems (11).

Depression screening should be implemented in care services for patients with chronic conditions, such as COPD, who are at high risk of meeting the criteria for a major depressive episode (3, 4). In this regard, all screening must guarantee a timely and accurate diagnosis, effective treatment, and adequate follow-up (36). These actions improve patients' quality of life, reduce exacerbations and hospitalizations, and optimize the use of scarce mental health resources in most low- and middle-income countries (37).

This research provides several indicators of the PSQ4D's validity and reliability in a sample of medically ill individuals. Likewise, the study shows the instrument's performance in a version quickly adapted to Spanish, given the shortness of the questionnaire and the simplicity of the item responses. Notably, brevity and simplicity are relevant in contexts involving individuals with limited reading and writing skills who can quickly become fatigued (38). Furthermore, the findings suggest that the instrument is equally valid and useful as a self-administered scale.

However, it has the limitation that the patients did not undergo a clinical interview with a psychiatrist to determine the best cut-off point in this population. The clinical interview is the validity criterion par excellence for clinical constructs such as depression (11). Similarly, it is necessary to include measurements that enable convergent validation with other instruments for measuring depression, such as the Patient Health Questionnaire (PHQ-9), and a more robust measure of Gender-DIF (11). Another limitation is that similar scores were observed in men and women. However, readers should consider that the gender gap is narrowing in the prevalence of depressive symptoms in people over 60 years of age (39). This observation needs corroboration, given that scores on depression screening instruments usually are more suggestive of depression in women than in men (2, 40).

In conclusion, the PSQ4D is a brief rating scale for screening depression with an acceptable one-dimensional structure, adequate internal consistency, a satisfactory nomological network, and no Gender-DIF among Colombian COPD patients. Further studies should establish the best cut-off point in this population.

Declaration of Conflicting Interests: The authors have no conflicts of interest to declare. An initial version of this article was published as a preprint in medRxiv (https://doi.org/10.1101/2025.03.02.25323200).

Funding: The Vice-Rectorate for Research of the Universidad del Magdalena financed the project through Resolution 367 of 2021.

Ethics Approval: The Institutional Ethics Committee of the Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia, approved the project in accordance with Minute 003 of the ordinary virtual session on March 4, 2021.

REFERENCES

1. Cheng Y, Fang Y, Zheng J, Guan S, Wang M, Hong W. The burden of depression, anxiety and schizophrenia among the older population in ageing and aged countries: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. Gen Psychiatry. 2024; 37: e101078. http://dx.doi.org/10.1136/gpsych-2023-101078

2. Zenebe Y, Akele B, W/Selassie M, Necho M. Prevalence and determinants of depression among old age: A systematic review and meta-analysis. Ann Gen Psychiatry. 2021; 20: 55. https://doi.org/10.1186/s12991-021-00375-x

3. Atlantis E, Fahey P, Cochrane B, Smith S. Bidirectional associations between clinically relevant depression or anxiety and COPD: A systematic review and meta-analysis. Chest. 2013; 144: 766-77. https://doi.org/10.1378/chest.12-1911

4. Matte DL, Pizzichini MM, Hoepers AT, Diaz AP, Karloh M, Dias M, et al. Prevalence of depression in COPD: A systematic review and meta-analysis of controlled studies. Respir Med. 2016; 117: 154-61. https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.06.006

5. Zareifopoulos N, Bellou A, Spiropoulou A, Spiropoulos K. Prevalence, contribution to disease burden and management of comorbid depression and anxiety in chronic obstructive pulmonary disease: A narrative review. COPD. 2019; 16: 406-17. https://doi.org/10.1080/15412555.2019.1679102

6. Lakkis NA, Mahmassani DM. Screening instruments for depression in primary care: A concise review for clinicians. Postgrad Med. 2015; 127: 99-106. https://doi.org/10.1080/00325481.2015.992721

7. El-Den S, Chen TF, Gan YL, Wong E, O'Reilly CL. The psychometric properties of depression screening tools in primary healthcare settings: A systematic review. J Affect Disord. 2018; 225: 503-22. https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.08.060

8. Indu PS, Anilkumar TV, Pisharody R, Russell PSS, Raju D, Sarma PS, et al. Primary care Screening Questionnaire for Depression: Reliability and validity of a new four-item tool. BJPsych Open. 2017; 3: 91-5. https://doi.org/10.1192/bjpo.bp.116.003053

9. World Health Organization. ICD-11 for mortality and morbidity statistics. 2022. https://www.who.int/news/item/11-02-2022-icd-11-2022-release

10. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR). Arlington: American Psychiatric Publishing; 2022.

11. Streiner D, Norman G, Cairney J. Health measurement scales: A practical guide to their development and use (5th edition). Oxford: Oxford University Press; 2014.

12. Mari JJ., Bressan RA, Almeida-Filho N, Gerolin J, Sharan P, Saxena S. Mental health research in Brazil: Policies, infrastructure, financing and human resources. Rev Saude Publica. 2006; 40: 161-9.

13. Campo A, Díaz LA, Rueda GE. Validity of the brief Zung's scale for screening major depressive episode among the general population from Bucaramanga, Colombia. Biomedica. 2006; 26: 415-23.

14. De la Ossa S, Martínez Y, Herazo E, Campo A. Study of internal consistency and factor structure of three versions of the Zung's rating instrument for anxiety disorders. Colomb Med. 2009; 40; 1: 71-7.

15. Yohannes AM, Murri MB, Hanania NA, Regan EA, Iyer A, Bhatt SP, et al. Depressive and anxiety symptoms in patients with COPD: A network analysis. Respir Med. 2022; 198: 106865. https://doi.org/10.1016/j.rmed.2022.106865

16. Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Leidy NK. Development and first validation of the COPD Assessment Test. Eur Respir J. 2009; 34: 648-54. https://doi.org/10.1183/09031936.00102509

17. Miravitlles M, Molina J, Quintano JA, Campuzano A, Pérez J, Roncero C, DEPREPOC study investigators. Depressive status explains a significant amount of the variance in COPD assessment test (CAT) scores. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2018; 13: 823-31. https://doi.org/10.2147/COPD.S154791

18. Cesari M, Demougeot L, Boccalon H, Guyonnet S, Van Kan GA, Vellas B, et al. A self-reported screening tool for detecting community-dwelling older persons with frailty syndrome in the absence of mobility disability: The FiND questionnaire. PloS One. 2014; 9: e10174. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101745

19. Soysal P, Veronese N, Thompson T, Kahl KG, Fernandes BS, Prina AM, et al. Relationship between depression and frailty in older adults: A systematic review and meta-analysis. Ageing Res Rev. 2017; 36: 78-87. https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.03.005

20. International Test Commission. ITC guidelines for translating and adapting tests (2nd edition). 2017. http://www.InTestCom.org

21. Kaiser HF. An index of factorial simplicity. Psychometrika. 1974; 39: 31-6. https://doi.org/10.1007/BF02291575

22. Bartlett MS. Test of significance in factor analysis. Br J Psychol. 1950; 3: 77-85. https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1950.tb00285.x

23. Hair J, Black B, Babin B, Anderson R, Tatham R. Multivariate data analysis. 6th edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall; 2006.

24. Marcoulides KM, Yuan KH. New ways to evaluate goodness of fit: A note on using equivalence testing to assess structural equation models. Struct Equat Model. 2017; 24: 148-53. https://doi.org/10.1080/10705511.2016.1225260

25. Hu LT, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Struct Equat Model. 1999; 6: 1-55. https://doi.org/10.1080/10705519909540118

26. Kuder GF, Richardson MW. The theory of the estimation of test reliability. Psychometrika. 1937; 2: 151-60. https://doi.org/10.1007/BF02288391

27. McDonald RP. The theoretical foundations of principal factor analysis, canonical factor analysis, and alpha factor analysis. Br J Math Stat Psychol. 1970; 23: 1-21. https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1970.tb00432.x

28. Cronbach J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika. 1951; 16: 297-334. https://doi.org/10.1007/BF02310555

29. Campo-Arias, A., & Oviedo, HC. [Psychometric properties of a scale: Internal consistency]. Rev Salud Publica. 2008; 10: 831-9.

30. Pearson K. Determination of the coefficient of correlation. Science. 1909; 30: 23-5. https://doi.org/10.1126/science.30.757.23

31. Spearman C. Correlation calculated from faulty data. Br J Psychol. 1910; 3: 271-95. https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1910.tb00206.x

32. Student. The probable error of a mean. Biometrika. 1908; 6: 1-25. https://doi.org/10.2307/2331554

33. Kendall MG. A new measure of rank correlation. Biometrika. 1938; 30: 81-9. https://doi.org/10.1093/biomet/30.1-2.81

34. Hambleton RK. Good practices for identifying differential item functioning. Med Care. 2006; 44: S182-8. https://doi.org/10.1097/01.mlr.0000245443.86671.c4

35. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP; 2013.

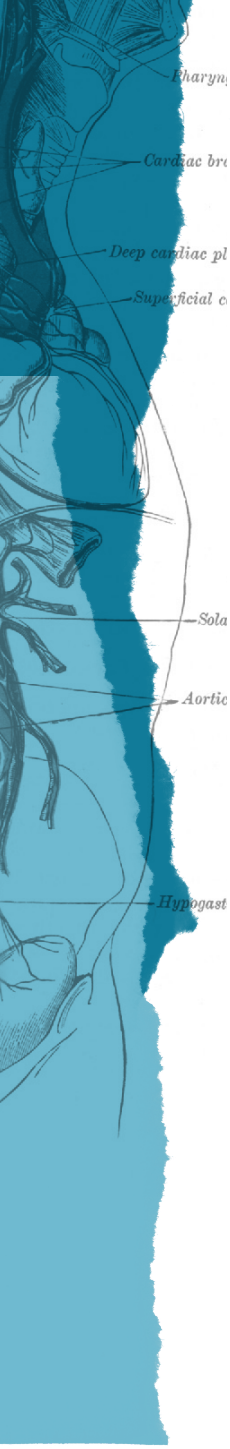
36. Whooley MA. Screening for depression—A tale of two questions. JAMA Intern Med. 2016; 176: 436-8. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.8493

37. Barry MJ, Nicholson WK, Silverstein M, Chelmow D, Coker TR, Davidson KW, et al. Screening for depression and suicide risk in adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA. 2023; 329: 2057-67. https://doi.org/10.1001/jama.2023.9297

38. Shrout PE, Yager TJ. Reliability and validity of screening scales: Effect of reducing scale length. J Clin Epidemiol. 1989; 42: 69-78. https://doi.org/10.1016/0895-4356(89)90027-9

39. Xu Y, Li R, Hu C, He Y, Zhang X, Jin L. Global, regional, and national incidence trends of depressive disorder, 1990–2019: An age-period-cohort analysis based on the Global Burden of Disease 2019 study. Gen Hosp Psychiatry. 2024; 88: 51-60. https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2024.03.003

40. Girgus JS, Yang K, Ferri CV. The gender difference in depression: Are elderly women at greater risk for depression than elderly men? Geriatrics. 2017; 2: 35. https://doi.org/10.3390/geriatrics2040035



Fecha de recepción: 16 de enero de 2025
Fecha de aceptación: 24 de junio de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.025.542

The Patient with COPD and the Burden of the Primary Caregiver: A Descriptive Analysis Study

El paciente con EPOC y la sobrecarga del cuidador principal: un estudio de análisis descriptivo

Lina Vergara-Jiménez[1], Keidis Ruidiaz-Gómez[2]

[1] Nurse. Master in Sexual and Reproductive Health. Professor, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Universidad del Sinú, Nursing Program, Cartagena (Colombia). limaveji@gmail.com. https://orcid.org/0000-0002-9611-9334

[2] Nurse. PhD in Nursing. Research professor, Universidad de Sinú EBZ, School of Nursing, Cartagena (Colombia). keydiruidiazg@gmail.com. https://orcid.org/0000-0001-9335-8930

Correspondence: Keidis Ruidiaz Gómez. keydis.ruydiaz@unisinu.edu.co

ABSTRACT

Objective: To determine the level of caregiver burden among the main caregivers of patients with chronic obstructive pulmonary disease.

Methodology: A quantitative, descriptive study was conducted with a sample consisting of 74 main caregivers of patients with COPD. The Spanish version of the Zarit Test was applied. The analysis used descriptive statistics with frequencies and percentages.

Results: Specifically, 58% of respondents reported being afraid of the future of their relatives, while 56% think that their relative depends on them. Furthermore, 52% think that they do not have enough financial resources to cover the expenses of caring for their relative. Notably, 63.3% think that they should do more for their relative, and 58% think that they could take better care of their relative. Overall, 11.3% of caregivers presented caregiver burden.

Conclusions: Caregivers are individuals with rights who require targeted attention within risk prevention programs associated with caregiving responsibilities. Consequently, it is essential to provide them with education and ongoing support to empower them in maintaining and promoting their own health.

Keywords: overload, caregivers, caregiver burnout, Zarit test.

RESUMEN

Objetivo: Determinar nivel de sobrecarga del cuidador principal de pacientes con enfermedad crónica.

Metodología: Estudio cuantitativo, descriptivo. La muestra la constituyeron 74 cuidadores principales de pacientes con EPOC. Se aplicó Test de Zarit versión español. El análisis empleó una estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes.

Resultados: El 58 % de encuestados tienen miedo por el futuro de su familiar; 56 % piensan que su familiar depende de ellos; 52 % opinan que no tienen suficientes ingresos económicos para los gastos de cuidar a su familiar, además de sus otros gastos; 63,3 % piensan que deberían hacer más por su familiar; 58 % piensan que podrían cuidar mejor a su familiar y 11,3 % de cuidadores presentaron sobrecarga.

Conclusiones: Los cuidadores son individuos con derechos que requieren atención específica dentro de programas de prevención de riesgos asociados con las responsabilidades del cuidado. Es esencial proporcionarles educación y apoyo continuo para empoderarlos en el mantenimiento y la promoción de su propia salud.

Palabras clave: sobrecarga, cuidadores, cuidador quemado, Test Zarit.

INTRODUCTION

The prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the world population is estimated to be approximately 1%, but it rises sharply to more than 10% in the population over 40 years of age, rising significantly with increasing age. Furthermore, in adults, it seems to be between 4% and 10% in countries where it has been rigorously measured (1). This situation leads to a considerable percentage of primary caregivers who are forced to carry out care actions in this population.

Understanding the personal impact and social context experienced by primary caregivers enables the development of effective intervention strategies from both primary and specialized healthcare settings. These strategies aim to improve caregivers' quality of life and overall well-being, which, in turn, positively affects the well-being of patients with COPD.

Informal caregivers play a fundamental and often irreplaceable role; therefore, it is essential to identify their needs and implement preventive interventions and support measures to minimize the risk of "caregiver syndrome" (2). Given their close relationship with both patients and caregivers, nursing professionals must remain attentive to the needs and challenges of these individuals in order to detect issues early.

To this end, it is crucial to conduct research projects grounded in the realities faced by nursing professionals—projects that not only reflect their working environments but also serve as foundations for future research (3).

A deep understanding of this phenomenon is vital to grasp the circumstances contributing to the sense of burden experienced by individuals and families caring for patients with COPD (4). These caregivers, drawing from their lived experience, are uniquely positioned to identify the most significant aspects of caregiving. By recognizing the specific realities of caregiver burden, the nursing discipline can develop strategies aimed at improving the quality of life for both caregivers and patients with COPD, thereby strengthening the overall healthcare process (5).

When reviewing the literature, it is evident that there is a gap in the existence of studies carried out in Colombia that specifically address the burden of the main caregiver in patients with COPD. Moreover, few studies provide relevant or sufficient information that glimpses the specific reality

of individuals and families. In contrast, in the international arena, there are related studies in countries such as Spain, Mexico, and Brazil (6). In Colombia and Peru, there is a considerable population of people with COPD (5), but aspects related to the caregiver burden are unknown, including whether individuals in these circumstances would be willing to participate in a process that represents short- and long-term benefits. Hence, this study emphasizes the relevance of determining the level of burden of the main caregiver of patients with chronic obstructive pulmonary disease in a private institution.

MATERIALS AND METHODS

Type of Study

A quantitative, descriptive, and cross-sectional study was conducted.

Study Area and Population

The study was conducted at a private health institution in Cartagena de Indias, with the participation of 133 primary caregivers of patients with COPD. Participants were selected based on the following inclusion criteria: they were women and men aged between 18 and 60 years, resided in Cartagena, performed care activities regularly at least three times a week, and had a minimum care dedication of six months. The information was collected during April 2023.

Participants

The sample was selected through non-probabilistic consecutive sampling by convenience. The final sample was made up of 74 people identified in the databases from 2020 to 2023 of a private health institution in Cartagena, with permanent residence in the study area and of legal age.

Instruments

The Zarit Test (7) was applied, which is an instrument that quantifies the degree of burden suffered by caregivers of dependent people. This tool has validated versions in English, French, German, Swedish, Danish, Portuguese, Spanish, Chinese, and Japanese. The original English version dates from 1983 and consists of a list of 22 statements that describe how caregivers sometimes feel; for each of them, the caregiver must indicate how often they feel this way, using a

Likert scale. The scores obtained in each item are added together, and the final score represents the degree of caregiver burden. Therefore, the overall score ranges from 0 to 88 points (7).

Procedure and Collection of Information

Surveys were administered through visits to the healthcare institution and direct contact with primary family caregivers. In some cases, caregivers were contacted by telephone using the institutional database. Furthermore, data collection took place between March and April 2023.

Participants completed a data collection instrument composed of two sections: 1) A sociodemographic questionnaire consisting of 10 items, which included variables such as country/city of residence, area of origin, ethnic background, socioeconomic status, sex, age, marital status, educational level, religious beliefs, and occupation. 2) The Zarit Burden Interview (ZBI), a widely validated instrument—including its Spanish version—used to assess caregiver burden. Specifically, it explores the negative effects on the caregiver, considering physical and mental health, social activities, and economic resources. The caregiver must indicate the frequency with which he or she feels identified with each statement. Each response is classified as: never=0, rarely=1, sometimes=2, many times=3, and almost always=4. This allows for identifying how often the caregiver feels affected by each item; moreover, item 22 gives us an overall assessment of the burden perceived by the caregiver, rating it as: not at all=0, little=1, moderate=2, much=3 and extreme=4. All points must be added for the final result. Different degrees of caregiver burden are established, depending on the score obtained. From 22 to 46, no burden; from 47 to 55, mild burden and from 56 to 110, intense burden (7).

Statistical Analysis

The information obtained was systematized and classified using Microsoft Excel and exported to SPSS Version 25.0. The descriptive analysis included the calculation of percentages, summations, and the preparation of tables and graphs.

Ethical Statement

Compliance with the ethical principles and standards of the Declaration of Helsinki of 1975 and its subsequent revisions, as well as Resolution 8430 of 1993 of the Ministry of Health of Colombia for research with human beings, was ensured (8). The collection of information and

the handling of data were performed while maintaining the anonymity of the participants, from whom informed consent was obtained. The Ethics and Bioethics Committee of the University of Sinú endorsed the procedures in the act of March 7, 2023. Additionally, Law 266 of 1996 (9), which regulates the nursing profession in Colombia, Judgment T-096 of 2016(10), in which the Constitutional Court establishes the differences between caregiving and home nursing, and Law 39/2006, on the Promotion of Personal Autonomy and Care for People in a Situation of Dependency, were considered.

RESULTS

Characterization of the Population

Among the caregivers surveyed, the majority were women (77.2%, n = 61). Regarding age, the most represented age group was 26–35 years (31.6%), followed by those aged 36–45 years (25.3%). Most caregivers were in a productive life stage, often balancing work, academic, and professional responsibilities.

Regarding socioeconomic status, 46.8% belonged to socioeconomic stratum 2, while strata 1 and 3 each accounted for 25.3%, indicating that most caregivers lived in low to middle-income households. Additionally, 41.8% were single. In terms of religion, 65% identified as Catholic and 21.5% as Protestant.

With respect to education, 50.6% of caregivers had completed university studies, 27.8% had a high school diploma, and 10.1% had completed only primary education.

Factors that Affect the Overload of the Main Caregiver

A total of 46 participants (58%) reported feeling fear about the future of their family members. Of these, 29.1% indicated they sometimes experience this fear, 21.1% said they feel it almost always, and 7.6% reported thinking about it frequently.

Also, half of the caregivers (50%, n = 40) stated that their family members see them as the only person capable of providing care. Additionally, 20.3% selected “almost always,” 16.5% “sometimes,” and 12.7% “quite often,” reflecting varying degrees of perceived exclusivity in caregiving responsibilities (Table 1).

Table 1. Perception of caregiver burden by specific items 1-3

Item	Category	Number (n)	Percentage (%)
Fear for the future of their family members	Never	21	26.6
	Seldom	12	15.2
	Sometimes	23	29.1
	Quite a few times	6	7.6
	Almost always	17	21.5
	Never	20	25.3
Do you think your family members depend on you?	Seldom	15	19.0
	Sometimes	20	25.3
	Quite a few times	7	8.9
	Almost always	17	21.5
You think that your family members consider you the only person who can take care of them.	Never	22	27.8
	Seldom	18	22.8
	Sometimes	13	16.5
	Quite a few times	10	12.7
	Almost always	16	20.3

Source: own elaboration.

Furthermore, when asked whether they believe their income is insufficient to cover caregiving expenses in addition to other personal costs, 52% (n = 41) responded affirmatively. In addition, 10.1% reported this concern "almost always," 19% "quite often," and 22.8% "sometimes," as detailed in Table 2.

In this context, findings from an exploratory systematic review—including 20 studies on caregiver burden in Colombia—revealed a direct association between socioeconomic conditions and the level of perceived burden. Specifically, cultural context and financial limitations were identified as key contributing factors, particularly among homemakers with scarce resources and caregiving experience exceeding three years. These factors, therefore, play a significant role in shaping the caregiver's perception of overload. A total of 50 people (63.3%) think that they should do more for their family members, 29.1% consider this option sometimes, 20.3% the option quite a few times, and 13.9% say that they think about it almost all the time. When asked if they think they

could take better care of their family, 46 caregivers (58.2%) responded affirmatively; of these, 29.1% consider this option sometimes, 11.4% the option quite a few times, and 17.7% say that they think about it almost always (Table 2).

Table 2. Perception of caregiver burden by specific items 4-6

Item	Category	Number (N)	Percentage (%)
You think you do not have enough income for caregiving expenses	Never	23	29.1
	Seldom	15	19.0
	Sometimes	18	22.8
	Quite a few times	15	19.0
	Almost always	8	10.1
You think you should do more for your family members	Never	16	20.3
	Seldom	13	16.5
	Sometimes	23	29.1
	Quite a few times	16	20.3
	Almost always	11	13.9
	Never	17	21.5
He thinks he could take better care of his family members	Seldom	16	20.3
	Sometimes	23	29.1
	Quite a few times	9	11.4
	Almost always	14	17.7

Source: own elaboration.

Caregiver Overload Level

This study aimed to determine the level of burden experienced by primary caregivers of patients with COPD in a private healthcare institution in Cartagena. For this purpose, the Zarit Caregiver Burden Interview was applied. This instrument yields a maximum score of 88 points, where scores below 46 indicate no burden and scores above 56 suggest intense burden.

Based on the results, the majority of participants (89%) did not report caregiver burden and stated that they received support from others in caregiving tasks. Nevertheless, 6.3% (n = 5) were

classified as experiencing caregiver burden, and 5% (n = 4) presented intense burden—resulting in a total of 9 primary caregivers identified with some level of burden (Table 3).

These findings are consistent with a previous study conducted in the Tierra Firme neighborhood of Ibagué, Colombia, which reported that 61% of caregivers felt "capable of continuing to care for their family member for a long time." Similarly, results from the Zarit scale in that study indicated that 92.7% of participants were not experiencing caregiver burden.

Tabla 3. Caregiver burden level

Category	Number	Percentage
No overload	70	89%
Overload	5	6,3%
Intense overload	4	5%
Total	100%	79

Source: own elaboration.

DISCUSSION

In a private healthcare institution in Cartagena, Colombia, the majority of primary caregivers for patients with COPD did not experience overload (89%), while 11% reported some level of burden. The highest proportion of participants were female (77.2%, corresponding to 61 women). The primary factors contributing to caregiver burden in this population were: fear for the family member's future (58%), believing their family member is dependent on them (56%), the family member considering them the sole caregiver (50%), insufficient economic income to cover both caregiving and personal expenses (52%), feeling they should do more for their family member (63.3%), and believing they could provide better care (58%).

This finding holds significant value for disciplines such as nursing, as it facilitates the early identification of factors influencing caregiver overload, enabling timely intervention and support for primary caregivers. Such proactive measures can prevent caregivers from reaching intense levels of burden that could significantly impact their physical and emotional health. Furthermore,

recognizing the multidimensional nature of caregiver overload underscores the need for multidisciplinary interventions.

The observed interaction among social, economic, and emotional factors in the caregiver's burden experience can be better understood through the Caregiver Adaptive Resilience Model (CARM). This model posits that burden is not merely a consequence of care demands but rather the dynamic result of a complex interaction between (a) primary stressors derived from the patient's needs (e.g., dependency), (b) secondary stressors related to the social and economic repercussions of caregiving (e.g., social isolation, financial limitations), and (c) the caregiver's resilience capacity, which includes their personal resources (e.g., self-efficacy, coping strategies), their social capital (e.g., family and community support networks), and access to external resources (e.g., health services, economic support). Thus, high emotional burden (fear for the future, feeling dependency) is exacerbated when economic insufficiency or lack of social support exist, these interactions directly define the level of overload, influencing the caregiver's physical and mental well-being (11).

In addition, the level of burden and associated factors in the primary caregiver are comparable to findings from a relevant study conducted in Medellín (12), which identified the main sociodemographic and care-related factors linked to caregiver burden in 340 caregivers. Those results indicated a prevalence of overload at 39.7%, with 92.6% of caregivers being women and an average age of 57 years. Additionally, 53.8% perceived their health as fair or poor, and associated characteristics included poor health perception, abandonment of personal activities, and lack of prior caregiving training (13-14).

In another report on caregiver burden among primary caregivers of patients with permanent dependency, which aimed to identify the degree of burden of 50 primary caregivers in an outpatient setting, the Zarit Caregiver Burden Scale was applied. The results showed that 75% of caregivers were women, 36% of whom were the patients' children, 34% had primary schooling, and 52% were unemployed. The median age was 46 years, 54% were married, and 50% were from socioeconomic stratum three. Furthermore, 54% had spent over 24 months caring for the patient, 70% dedicated 10 or more hours daily, and 66% received support from others. Notably, 56% reported no overload, 34% experienced slight overload, and 10% had intense overload. In terms of impact, 36% reported their health was sometimes affected, social relationships were frequently affected

in 40%, and 52% sometimes lacked sufficient funds. This information is similar to the findings in the present study (15-16).

Concerning self-care for both the caregiver and their family member, the findings highlight the imperative to offer education and support to caregivers, empowering them to take charge of their own health (17). Consequently, a crucial initial step involves implementing educational campaigns that provide comprehensive information on caregiver well-being and leverage various techno-pedagogical tools to address potential questions. This approach ensures the delivery of reliable knowledge grounded in available literature (18).

Finally, it is paramount to recognize that caregivers are individuals with rights who require proactive attention through risk prevention programs. Such programs should encompass multidisciplinary care and continuous support to ensure the maintenance of their health and, subsequently, their quality of life (19-20).

Funding: This project was supported by the Universidad del Sinú EBZ, Reference PD/ENF 001-23.

Gratitude: To the Clínica Cartagena del Mar SAS.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that there are no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Félix Hinojosa Efraín C. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Acta méd. Peruana [Internet]. 2009 Oct [citado 2022Oct 27]; 26(4): 188-191. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000400001&lng=es.

2. Madhuvanthi S, Young J, Fan V, Simons C, Battaglia C et al.Caregiver Experiences and Roles in Care Seeking During COPD Exacerbations: A Qualitative Study. Ann. Behav. Med.2022;56(3).257–269. https://doi.org/10.1093/abm/kaab045

3. Doyle L, McCabe C, Keogh B, Brady A, McCann M. An overview of the qualitative descriptive design within nursing research. J Res Nurs. 2020;25(5):443–455. https://doi.org/10.1177/1744987119880234

4. Marin-Maicas P, Corchon S, Ambrosio L, Portillo M. Living with long term conditions from the perspective of family caregivers. A scoping review and narrative synthesis. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021; 18(14): 7294. https://doi.org/10.1016/j.apnr.2020.151344

5. Laranjeira C, Dourado M. "Dignity as a Small Candle Flame That Doesn't Go Out!": An Interpretative Phenomenological Study with Patients Living with Advanced Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022;19(24):17029.

6. Ferrero P, Palomo P, Mendoza M, Carlos J, Urbano J, Muñoz L. Role of Overload and Psychoemotional Variables on Health-Related Quality of Life in Informal Caregivers of People with Alzheimer's Disease. J. Clin. Med. 2024, 13(20), 6188; https://doi.org/10.3390/jcm13206188

7. Zarit S, Reever K, Bach-Peterson J. Relatives of the impaired elderly: correlates of feelings of burden. The gerontologist,1980; 20(6): 649-655.

8. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolution No. 8430 of 1993. Bogotá: Ministerio de Salud; 1993. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.pdf

9. Colombia. Congreso de la República. Ley 266 de 1996. Recuperado de : https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/ley-266-de-1996.pdf

10. Colombia. Corte Constitucional. Sentencia T-096 del 2016 Recuperado de : https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-096-16.htm

11. Chi NC, Han S, Lin SY, Fu YK, Zhu Z, Nakad L, et al. Resilience-enhancing interventions for family caregivers: A systematic review. Chronic illness. 2024;20(2):199-220.

12. Ding T, De Roza J, Chan C, Lee P, Ong S, Lew K. Factors associated with family caregiver burden among frail older persons with multimorbidity. BMC geriatrics, 2022; 22(1): 160.

13. Guerrero-Gaviria D, Carreño S, Chaparro-Diaz O. Sobrecarga del cuidador familiar en Colombia: revisión sistemática exploratoria. Rev Col Enf. 2023; 22(1), e053. https://doi.org/10.18270/rce.v22i1.3754

14. Tay R, Tan J, Hum A. Factors associated with family caregiver burden of home-dwelling patients with advanced dementia. J Am Med Dir Assoc.2022; 23(7):1248-1256. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.09.012

15. Putri Y, Putra I, Falahaini A, Wardani I. Factors associated with caregiver burden in caregivers of older patients with dementia in Indonesia. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19(19), 12437; https://doi.org/10.3390/ijerph191912437

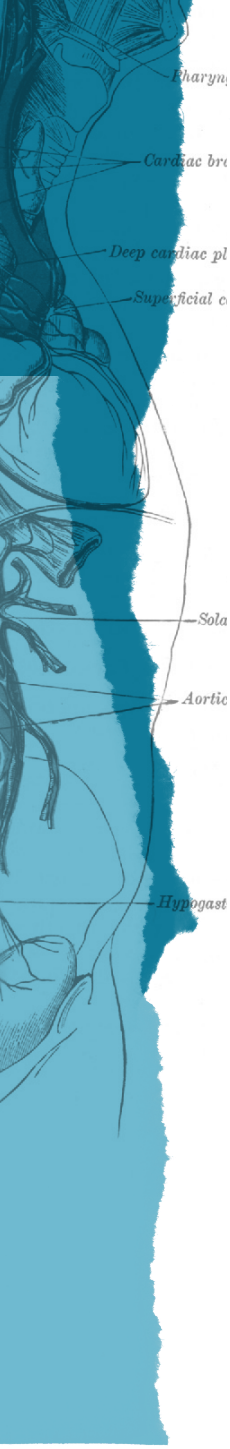
16. Fajardo Ramos Elizabeth; Soto Morales, Alejandra María, Henao Castaño, Ángela María. Sobrecarga del cuidador del adulto mayor en el barrio tierra firme de Ibagué (Colombia). Salud, Barranquilla [online]. 2019;35(2):264-276. https://doi.org/10.14482/sun.35.2.618.97.

17. Giraldo D., Zuluaga S, Uribe V. Sobrecarga en los cuidadores principales de pacientes con dependencia permanente en el ámbito ambulatorio. Medicina UPB, 2018: 37(2), 89–96. https://doi.org/10.18566/medupb.v37n2.a02

18. Johansson H, Berterö C, Jonasson L, Berg K. The experience of caregiver burden when being next of kin to a person with severe chronic obstructive pulmonary disease: A qualitative study. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2023;20: https://doi.org/10.1177/14799731231168897

19. Granados M, Romero R, Calvache A, Heredia A, Martin J, López L et al. Relationship between patient functionality impairment and caregiver burden: is there a cut off point for the severe COPD patient? Expert Rev. Respir. Med. 2023;17(3): 247-253.

20. Marques A. Pulmonary rehabilitation and family/friend caregivers: the hidden reciprocal relationship improving outcomes in chronic respiratory diseases. Expert Rev. Respir. Med .2024; 1-13. https://doi.org/10.1080/17476348.2024.2407812



Fecha de recepción: 5 de octubre de 2024
Fecha de aceptación: 18 de junio de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.302.214

El estrés parental y las competencias emocionales explican la satisfacción y la sobrecarga en abuelas mexicanas cuidadoras de nietos

Parental Stress and Emotional Competencies as Predictors of Satisfaction and Burden in Mexican Grandmothers who Care for their Grandchildren

Josué Arturo Medina-Fernández[1], Isaí Arturo Medina-Fernández[2], Nissa Yaing Torres-Soto[3], Ana Laura Carrillo-Cervantes[4], Beatriz Martínez-Ramírez[5], Gabriela Alejandrina Suárez-Lara[6]

[1] Doctor en Salud Pública. Profesor e investigador, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo (México). josue.medina@uqroo.edu.mx. https://orcid.org/0000-0003-0588-9382

[2] Doctor en Salud Pública. Profesor e investigador, Universidad Autónoma de Coahuila (México). isai-medina@uadec.edu.mx. https://orcid.org/0000-0003-2845-4648

[3] Doctora en Ciencias Sociales. Profesora e investigadora, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo (México). nissa.torres@uqroo.edu.mx. https://orcid.org/0000-0003-3646-6649

[4] Doctora en Ciencias de la Enfermería. Profesora e investigadora, Universidad Autónoma de Coahuila (México). anacarrillo@uadec.edu.mx. https://orcid.org/0000-0003-2920-4675

[5] Doctora en Salud Pública. Profesora e investigadora, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo (México). beatriz.martinez@uqroo.edu.mx. https://orcid.org/0000-0001-8617-4279

[6] Licenciada en Medicina, Universidad Modelo. gabriela.suarez@modelo.edu.mx, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1208-7505

Correspondencia: Josué Arturo Medina-Fernández. josue.medina@uqroo.edu.mx

RESUMEN

Objetivo: Determinar el porcentaje de predicción del estrés parental y competencia emocional sobre la satisfacción y sobrecarga del rol en las abuelas cuidadoras de nietos.

Métodos: Cuantitativo correlacional-explicativo. La muestra fue de 108 abuelas cuidadoras cuantificada con el programa G*Power®, recolectada por un muestreo a conveniencia. Se aplicó un perfil demográfico, el Índice de Estrés Parental, la escala de competencia emocional, subescala de satisfacción del cuidado y la escala Zarit. Se aplicó estadística descriptiva e inferencial (Spearman y dos modelos de regresiones lineal). Esta investigación contó con la aprobación de un comité de ética registrado.

Resultados: La M de edad de las abuelas cuidadoras fue 67.03 años (DE = 6.4), cuida al menos un nieto (*M* 1.3, *DE* = .5), con un tiempo de cuidado promedio de 5. 21 días semanales (*DE* = 1.4). La mayoría es casada (50.9 %), teniendo la razón de cuidado predominante porque el hijo labora (69.4 %). El estrés parental y la competencia emocional tiene un poder de explicación alto respecto a la satisfacción del rol (F = 24.97, R^2 = .322, p<0.05) y la sobrecarga del rol (F = 33.29, R^2 = .388, p<0.05).

Conclusión: Se confirma que el estrés parental y la competencia emocional tienen un impacto en las abuelas cuidadoras de nietos, explicando el 32.2 % de la satisfacción con su rol y el 38.8 % de la sobrecarga del rol. Los resultados resaltan los beneficios de abordar el estrés parental y fortalecer la competencia emocional entre las abuelas cuidadoras de nietos, ya que esto podría aumentar significativamente su satisfacción con el rol y reducir la sobrecarga asociada.

Palabras clave: estrés psicológico, emociones, desempeño del papel, cuidadores de pacientes, anciano.

ABSTRACT

Objective: To determine the percentage of prediction of parental stress and emotional competence on role satisfaction and burden in grandmothers caring for grandchildren.

Methods: A quantitative, correlational–explanatory study was conducted. The sample consisted of 108 caregiving grandmothers—a size determined using the G*Power® software—collected through convenience sampling. A demographic profile, the parental stress index, the emotional competence scale, the care satisfaction subscale, and the Zarit scale were applied. Descriptive and inferential

statistics, including Spearman and two linear regression models, were utilized. The study received approval from a registered ethics committee.

Results: The mean age of caregiving grandmothers was 67.03 years (*SD* = 6.422), they care for at least one grandchild (*M* 1.3, *SD* = 0.538), with an average care time of 5.21 days per week (*SD* = 1.434). The majority are married (50.9%), with the predominant reason for caregiving being that the child works (69.4%). Parental stress and emotional competence have a high explanatory power regarding role satisfaction (F = 24.972, R^2 = 0.322, $p<0.05$) and role burden (F = 33.291, R^2 = 0.388, $p<0.05$).

Conclusion: It is confirmed that parental stress and emotional competence have an impact on grandmothers caring for grandchildren, explaining 32.2% of role satisfaction and 38.8% of role burden. The results highlight the importance of addressing parental stress and strengthening emotional competence among grandmothers caring for grandchildren, as this approach could significantly increase their role satisfaction and reduce the associated burden.

Keywords: stress, psychological, emotions, role playing, caregivers, aged.

INTRODUCCIÓN

Estudiar a las abuelas cuidadoras de nietos desde la perspectiva de las ciencias de la enfermería es relevante debido a las múltiples dimensiones de la salud que intervienen en su rol. Comprender estas dinámicas permite a los profesionales de enfermería contribuir al diseño de políticas públicas que reconozcan y atiendan las necesidades particulares de este grupo.

Dicha problemática a nivel mundial inició a mediados del siglo pasado junto con el envejecimiento de la población. En México, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el 9.15 % de las mujeres se encuentra en la transición hacia la vejez, es decir, en la etapa de adultez media, entre 40 y 59 años. Además, el 6.4 % de las mujeres se encuentra en la etapa de vejez, es decir, con 60 años o más (1, 2).

Este cambio demográfico ha propiciado la aparición de nuevos roles en las relaciones y transiciones intergeneracionales, como el cuidado familiar de los nietos por parte de las abuelas y la creciente participación femenina en el mercado laboral, además de la transformación de las estructuras y dinámicas en las unidades de convivencia (3).

En Latinoamérica, y particularmente en México, estudios han documentado que las abuelas desempeñan un papel cada vez más relevante en la crianza y cuidado de los nietos, motivado por diversos factores socioeconómicos, como la migración parental, el trabajo informal y la falta de servicios de cuidado infantil accesibles y de calidad (2). Esta labor ha sido tradicionalmente percibida como una expresión de cariño y afecto, en la que predominan experiencias placenteras como la transmisión de conocimientos y el reforzamiento de vínculos afectivos. Sin embargo, en los últimos años se ha documentado que dicho rol ha transitado hacia una forma más constante y obligatoria de apoyo a las familias, con repercusiones en la salud física y emocional de las abuelas cuidadoras (4). Por ello, comprender las experiencias y desafíos que enfrentan las abuelas cuidadoras en la región es fundamental para el diseño de políticas públicas que reconozcan su contribución y respondan a sus necesidades de salud y bienestar.

El cuidado mencionado anteriormente se denomina “abuelidad” y se define como la relación, tanto intrapsíquica como interpersonal, entre abuelos y nietos, junto con los efectos psicológicos derivados de este vínculo. Se considera un lazo de parentesco con una estructura psíquica y un proceso de desarrollo (5). Este rol de cuidado hacia los nietos, ejercido predominantemente por mujeres en la actualidad, se considera un tipo de cuidado familiar porque abarca al menos tres áreas: el material, que implica trabajo; la económica, que implica un costo; y la psicológica, que implica un vínculo emocional (5-7).

En este contexto, este rol puede tener un impacto biológico, psicológico y social, ya que puede generar preocupaciones y afectar negativamente la salud de las cuidadoras (8). El cuidado prolongado de los nietos aumenta la probabilidad de desarrollar alguna patología, así como problemas psicológicos como el estrés parental, insatisfacción con el rol, sobrecarga del rol cuidador y alteraciones en las competencias emocionales.

Con base en lo anterior, es importante definir las variables de estudio. El estrés parental se refiere a la reacción emocional adversa que experimenta la abuela ante las demandas de su rol como cuidadora de sus nietos, incluyendo su socialización y crianza (9). Las competencias emocionales se definen como la capacidad para enfrentar su rol de cuidadoras y educadoras de sus nietos, así como la percepción de sus habilidades para controlar el estrés, desarrollar seguridad, conciliar esta función con sus actividades personales y mantener la autorregulación emocional en el ejercicio de su rol (10).

Asimismo, la satisfacción con el rol se refiere al estado emocional resultante de evaluar como adecuado o no el cuidado brindado a los nietos, lo cual puede afectar la salud mental y física. Aunque existe una visión positiva de este rol, esta tiende a desvanecerse cuando la atención a los nietos es de tiempo completo y lleva a desempeñar un papel que no corresponde generacionalmente, incompatible con el disfrute y la permisividad que caracterizaban el papel anterior (11). Por otro lado, la sobrecarga del rol se refiere a la percepción de que las demandas acumuladas de sus múltiples roles exceden el tiempo, la energía y las habilidades disponibles, lo cual impide que el individuo cumpla adecuadamente con las exigencias de sus diversos roles, tanto para su propia satisfacción como la de los demás (12).

Señalado lo anterior, la importancia de estudiar las abuelas cuidadoras de nieto inicia por los roles familiares en constante cambio, y existe una adaptación a las necesidades y exigencias de la vida moderna, en la que las cuidadoras familiares tienen un efecto negativo desde lo económico hasta el vínculo emocional y físico.

Esta investigación proporciona evidencia científica sobre el fenómeno de las abuelas mexicanas cuidadoras de nietos y su impacto en su salud integral, permitiendo visibilizar el problema a través de un modelo explicativo que servirá como base para el desarrollo futuro de intervenciones de enfermería en entornos individuales o familiares, considerando las condiciones de transición y los patrones de respuesta. Aunado a esto, estudiar cómo el estrés parental y las competencias emocionales influyen en la satisfacción y la sobrecarga de estas cuidadoras aporta significativamente al campo de la enfermería desde una perspectiva social y disciplinar. Socialmente, facilita la comprensión de las necesidades emocionales y de salud de este grupo vulnerable, promoviendo intervenciones que mejoren su bienestar integral y la calidad del cuidado que brindan. Desde el ámbito disciplinar, amplía el conocimiento sobre el impacto del estrés y las habilidades emocionales en roles de cuidado no tradicionales, fortaleciendo la formación y práctica enfermera para abordar integralmente las dinámicas familiares y comunitarias, mejorando así la atención centrada en el paciente y su entorno familiar.

METODOLOGÍA

Diseño de estudio, muestra y muestreo

Se empleó un diseño correlacional-explicativo. La población estuvo conformada por abuelas cuidadoras de nietos residentes en Quintana Roo (México). El tamaño de la muestra se estimó mediante el programa G*Power® versión 3.1, considerando dos modelos de regresión lineal múltiple, una prueba bilateral, un tamaño del efecto de 0.15, una probabilidad de error tipo I de 0.05, una potencia estadística de 0.90 y tres predictores. Como resultado se determinó una muestra de 108 abuelas cuidadoras por estado. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, siempre y cuando cumpliera con los criterios de selección.

Criterios de inclusión: mujeres con edad mayor o igual de 40 años; ser residente de Quintana Roo; ser abuelas cuidadoras de nietos con un tiempo mínimo de seis meses ejerciendo el rol; tener a su cuidado nietos con una edad menor de 15 años; ser adulta mayor que cuide a su nieto en domicilio propio o de algún familiar y con 15 horas mínimo de cuidado a la semana.

Entre los criterios de exclusión se consideró a las abuelas cuidadoras con probable deterioro cognitivo (puntuación menor a nueve con la prueba Pfeiffer), con presencia de abandono o ausencia del cuidado de los padres hacia sus nietos, estar recibiendo remuneración económica a cambio del cuidado y no tener vínculo de consanguinidad con el menor o la menor que cuida.

Instrumento de medición

Perfil de la abuela cuidadora de nietos. Este cuestionario fue elaborado por los autores y contiene preguntas que permiten recabar información de la abuela cuidadora de nietos respecto a la edad, estado civil, nivel de estudios, situación laboral actual, número de nietos que cuida, así como las horas de cuidado y edad de los nietos.

Estrés parental. El Índice de Estrés Parental es un instrumento conformado por 36 ítems; evalúa el estrés que se siente en el ejercicio de la abuelidad. Por otra parte, cuenta con una escala tipo Likert de 5 puntos, en la que 1 es igual a Totalmente en desacuerdo y 5, Totalmente de acuerdo. Respecto a la interpretación de los resultados, se menciona que a mayor puntuación, mayor estrés parental; cuenta con un Alfa de Cronbach de .91 (13).

Competencias emocionales de abuelas. Esta escala mide la competencia emocional con que los abuelos y abuelas afrontan su rol de cuidadores y educadores de sus nietos; está constituida por 10 ítems, medidos con escala tipo Likert de Nunca (1), A veces (2), Casi siempre (3) y Siempre (4). La puntuación oscila entre 10 a 40 puntos; a mayor puntuación, mayor competencia emocional; cuenta con un Alpha de Cronbach de .68 (14).

Satisfacción del cuidado. Para medir esta variable se us**ó** la subescala de satisfacción del cuidado, que cuenta con 11 ítems que evalúan la existencia de distintos aspectos relacionados con la satisfacción en proporcionar cuidados en sus nietos. Las preguntas son de escala tipo Likert de cuatro puntos, desde Nada (0), Algo (1), Bastante (2) y Mucho (3), en la que a mayor puntuación, mayor satisfacción con el cuidado; cuenta con Alpha de Cronbach de .68 (15).

Sobrecarga del rol. La escala Zarit versión corta es un instrumento que mide la carga del cuidador primario informal; está constituida por 12 ítems. Las escalas de respuesta son de tipo Likert, con cinco opciones de respuesta: Nunca (1), Casi nunca (2), Algunas veces (3), Frecuentemente (4), Siempre (5). Este instrumento cuenta con un Alpha de Cronbach de .84 (16).

Consideraciones éticas

La propuesta de investigación fue aprobada por el Comité de Investigación y el Comité de Ética de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, cumpliendo con la Ley General de Salud en materia de investigación. Se aplicó el artículo 13, garantizando el respeto y bienestar de los participantes, protegiendo su autonomía y asegurando su derecho a decidir libremente sobre su participación. Además, se respetó la confidencialidad y anonimato de los datos, y no se causó daño o malestar a los sujetos de estudio.

El estudio fue considerado sin riesgo, y se destacó la importancia del consentimiento informado, explicando claramente los objetivos y procedimientos. Se siguieron los principios éticos establecidos en los artículos 13, 17, 18, 20 y 21 de la Ley General de Salud, protegiendo la dignidad y derechos de los participantes.

Finalmente, en cumplimiento con la Ley General de Protección de Datos Personales y la legislación estatal de Quintana Roo, los datos se usaron exclusivamente para fines de investigación,

adoptando las medidas legales y de seguridad necesarias para proteger la información personal de los participantes.

Plan de análisis de datos

El procesamiento de la información de los datos cuantitativos se realizó con el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) de Windows versión 25. Se aplicó estadística descriptiva, como frecuencias, porcentajes, media, mediana y desviación estándar. Posteriormente se determinó la normalidad de las variables continuas mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para determinar la relación de las variables se aplicó la prueba de Spearman, y para la predicción de las variables se aplicó dos modelos de regresión línea múltiple.

Plan de recolección de datos

Para garantizar la transparencia y rigor metodológico en esta investigación, se especifica que la medición se llevó a cabo en Chetumal (Quintana Roo, México). El acceso a la población de estudio se realizó contactando a las participantes casa por casa. En cuanto al consentimiento informado, fue entregado en formato escrito y explicado verbalmente a cada participante antes de iniciar la recolección de datos, detallando los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos del estudio. Se garantizó que la participación fuera voluntaria, confidencial y que las participantes pudieran retirarse en cualquier momento sin repercusiones.

RESULTADOS

Participaron en el estudio 108 adultas mayores cuidadoras de nietos, de las cuales tuvo una *M* de 67. 0 años (*DE* = 6.4, Val Min =, Val Max =, IC = 65.8-68-2); una *M* de 3 hijos (*DE* = 1.9, *IC* = 3.2-3.9); *M* de nietos de 5 (*DE* = 5.2, IC = 4.3-6.3), una *M* 1.3 de nietos que cuida (*DE* = 0.5, *IC* = 1.2-1.4); *M* de edad del nieto que cuida de 7.4 años (*DE* = 4.0, *IC*= 6.6-8.2), con una *M* de 5.80 años de cuidado del nieto; una *M* de 5. 21 días de cuidado semanal (*DE* = 1.4, *IC* = 4.9-5.4) y *M* de 47.9 horas de cuidado a la semana (*DE* = 47.9, *IC* = 39.8-56.0). En la tabla 1 se observa que la mayoría es casada, no padece enfermedad crónica, la razón de cuidado predominante es porque el hijo labora y se dedica a ser ama de casa.

Tabla 1. Caracterización de las abuelas cuidadoras

Variable	fr	%
Estado civil		
Casada	55	50.9
Viuda	28	25.9
Soltera	6	5.6
Separada/divorciada	17	15.7
Unión libre	2	1.9
Numero de enfermedades crónicas padecidas		
0	56	51.9
1	47	43.5
2	5	4.6
Razones de cuidado		
Necesidades económicas de mi hijo o hija	13	12
Por cuestiones laborales de mi hijo o hija	75	69.4
Por problemas legales de salud de mi hijo o hija	3	2.8
Por separación/divorcia de mi hijo o hija	6	5.6
Otras	11	10.2
Situación laboral de la cuidadora		
Trabaja formalmente, tiempo completo	9	8.3
Trabaja formalmente, tiempo parcial	14	13
No trabajo, soy jubilada	15	13.9
No trabajo, estoy desempleada	2	1.9
Soy ama de casa de tiempo completo	68	63

Nota. Fr = frecuencia, % = porcentaje.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2 se presentan las puntuaciones medias de las escalas y subescalas de satisfacción con el rol, estrés parental, sobrecarga del cuidado y competencia emocional, las cuales resultan superiores a los valores de referencia reportados originalmente en la metodología.

Tabla 2. Caracterización de la satisfacción con el rol, estrés parental, sobrecarga del cuidado y competencias emocionales

Variable	M	DE	Val Min	Val Max	IC
Satisfacción con el rol	26.1	4.7	10	33	25.2-27.0
Satisfacción emocional	15.4	3.0	4	18	14.9-16.0
Satisfacción cognitiva	10.6	2.2	6	15	10.2-11.0
Estrés parental	80.9	19.9	41	131	76.2-83.9
Malestar parental	26.7	7.8	13	46	25.2-28.2
Disfunción abuela-nieto	25.5	59.1	12	46	24.0-27.0
Niño difícil	27.8	7.3	14	44	26.4-29.2
Sobrecarga del cuidado	21.8	8.0	12	60	20.3-23.3
Impacto en la salud	8.5	3.8	5	25	7.8-9.3
Relación interpersonal	7.7	3.5	5	25	7.0-8.4
Expectativas de autoeficacia	5.5	2.2	2	10	5.1-5.9
Competencia emocional	25.7	5.8	16	40	24.6-26.8
Estrés	8.6	9.0	3	12	8.2-9.0
Seguridad personal	7.1	1.2	4	9	6.9-7.4
Dificultad de circunstancias	5.6	2.4	3	12	5.2-6.1
Autorregulación emocional	4.2	2.3	2	8	3.7-4.6

Nota. M = medina, DE = desviación estándar, Val Min = valor mínimo, Val Max = Valor máximo, IC = intervalo de confianza.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se observa que un mayor estrés parental se relaciona con un mayor número de nietos a su cuidado y una menor satisfacción con el rol. Asimismo, se encontró que una mejor competencia emocional en las abuelas se relaciona con una mayor edad, un mayor número de nietos y una mayor sobrecarga del cuidado. De igual forma, a mayor sobrecarga del cuidado, mayor es el número de nietos atendidos y menor es la satisfacción con el rol.

Tabla 3. Correlación de las variables sociodemográficas, satisfacción con el rol, estrés parental, sobrecarga del cuidado y competencia emocional

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Edad	1	0.48**	-0.27**	0.22*	-0.02	0.11	-0.12	0.11	0.35**
Número de nietos		1	0.19*	0.13	-0.01	0.04	0.00	0.20*	0.19*
Número de nietos a su cuidado			1	-0.039	0.00	-0.13	0.27**	0.08	-0.07
Edad del nieto				1	0.08	0.040	-0.22*	-0.13	0.02
Días de cuidado					1	-0.02	-0.09	0.01	-0.04
Satisfacción con el rol						1	-0.55**	-0.39**	0.04
Estrés parental							1	0.53**	-0.03
Sobrecarga del cuidado								1	0.23*
Competencia emocional									1

Nota. *p < 0.05, **p < 0.001.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos del análisis de regresión por intro (ver tablas 4 y 5) muestran que al incorporarse la variable del estrés parental y la competencia emocional en ambos modelos tiene un poder de predicción alto del 32.2 % respecto a la satisfacción del rol ($p < 0.05$) y de un 38.8 % ($p < 0.05$) con la sobrecarga del rol, lo cual permite afirmar que los resultados son relevantes para la explicación de ambas variables.

Tabla 4. Modelo explicativo de la satisfacción del rol

Modelo	*F*	*R2*	*ΔR2*	*B*	*Error estándar*	*β*	*P*	*1- β*	*f2*
Estrés parental	24.97	0.322	0.309	0.02	0.06	0.03	0.68	0.95	0.47
Competencia emocional				-0.13	0.01	-0.56	0.00		

Nota. F = Anova, R^2 = R^2 ajust, ΔR^2 = delta R^2, B = beta no estandarizada, β = beta estandarizada, p = nivel de significancia, 1- β = potencia estadística, f^2 = tamaño del efecto.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Modelo explicativo de la sobrecarga del rol

Modelo	*F*	R^2	ΔR^2	*B*	*Error estándar*	β	*p*	1- β	f2
Estrés parental	33.29	0.388	0.376	0.28	0.10	0.20	0.00	0.95	0.63
Competencia emocional				0.24	0.03	0.61	0.00		

Nota. F = Anova, R^2 = R^2 ajust, ΔR^2 = delta R^2, B = beta no estandarizada, β = beta estandarizada, p = nivel de significancia, 1- β = potencia estadística, f^2 = tamaño del efecto.

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, los indicadores de colinealidad mostraron que el VIF (Variance Inflation Factor) fue superior a 10 y los valores de tolerancia fueron menores a 0.10 para ambos modelos, lo que indica la presencia de una colinealidad elevada entre los factores del modelo; por último, el indicador de Durbin Watson se ubicó dentro de las dos unidades para ambos modelos (modelo 1 = 1.81 y modelo 2 = 2.12), lo que permite confirma que dichos resultados pueden ser generalizados.

DISCUSIÓN

Este estudio examina una problemática que va en aumento en nuestra sociedad: el impacto emocional y psicológico que sufren las abuelas que asumen el cuidado de sus nietos. En numerosos hogares, las abuelas se han convertido en figuras clave, desempeñando funciones parentales adicionales que pueden generar tanto una gran satisfacción personal como una significativa sobrecarga.

Dicho lo anterior, se encontró a la abuela cuidadora con un promedio de 67 años, cuida al menos un nieto con una media de 7 años y realiza 5 días semanales de cuidado. Estos difieren de lo comparado con dos estudios realizados en el norte de México, en los que se halló menor edad del cuidador, menor edad del niño que cuida y menor cantidad de días semanales (17,18). De igual manera, en nuestro estudio, la mayoría es casada y la razón de cuidado predominante es porque el hijo labora. Esto coincide con estudios realizados en México (17,19), en los que se demostró que la estructura familiar extensa, común en la cultura mexicana, asigna un papel crucial a los abuelos en la crianza de los niños, lo cual brinda confianza y seguridad a los padres, que prefieren dejar a sus hijos al cuidado de familiares en lugar de cuidadores externos; aunado a que la falta de opciones de cuidado infantil asequibles y accesibles obliga a muchas familias a depender de los abuelos.

Esta práctica también se ve reforzada por la tradición y cultura en la que los abuelos participan activamente en la crianza, transmitiendo valores y conocimientos familiares (20, 21).

Con respecto a la satisfacción con el rol, en nuestro estudio se obtuvo una media de 26 puntos, por arriba de lo encontrado en el norte de México (18), China (22) y Estados Unidos (23). Esto nos habla de que, en algunas culturas, el cuidado de los nietos es visto como una extensión natural del rol de los abuelos y se asocia con un alto grado de respeto y gratitud, lo que aumenta la satisfacción. En contraste, en sociedades en las que se valora más la independencia individual, los abuelos pueden sentir que el cuidado de los nietos es una carga que limita su tiempo y libertad personal, lo cual disminuye su satisfacción.

En cuanto al estrés parental, la media en este estudio estuvo por encima de la reportada en investigaciones realizadas en México (19) y Estados Unidos (24), y por debajo de la encontrada en Uganda (25). Esto refleja que los contextos situacionales y culturales influyen en las experiencias de cuidado, dependiendo de las problemáticas nacionales. Por ejemplo, en Uganda, la principal causa es la muerte por VIH, que deja a muchos niños huérfanos al cuidado de sus abuelas; mientras que en Estados Unidos y México, el factor desencadenante es la globalización y las largas jornadas laborales de las mujeres, que obliga a las abuelas a asumir más días y horas de cuidado (26).

En cuanto a la sobrecarga del cuidado o del rol, la media obtenida fue de 21.86 puntos, por debajo de la reportada en estudios en México (18) y Holanda (27). Esto evidencia que existen diferencias sustanciales en la vivencia del cuidado entre países: en Holanda, ser abuelo se percibe como una experiencia mayormente positiva, mientras que en México muchas abuelas asumen el rol por obligación. Esta situación puede asociarse a mayores niveles de carga y a otros factores que aumentan la obligación, como la mala salud, el bajo nivel educativo y la presencia de responsabilidades adicionales, lo que incrementa el malestar en las cuidadoras. Sin embargo, el cuidado puede resultar gratificante cuando coexisten las experiencias positivas y negativas (28, 29).

Finalmente, en cuanto a la competencia emocional, la media en este estudio fue de 25.76 puntos, inferior a los hallazgos de Medina (19) en México y de Chen y Kar-man (30) en China. Esta diferencia puede explicarse porque muchas abuelas no han recibido educación formal ni entrenamiento en habilidades emocionales, ya que estos temas no eran prioritarios en generaciones

anteriores. Asimismo, los problemas de salud propios de la edad pueden interferir con su manejo emocional (31).

Por último, el estrés parental y la competencia emocional predice la satisfacción y sobrecarga del rol en un porcentaje mayor del 30 %. Esto se confirma con lo realizado en España (32,33), donde se demostró que el estrés parental, derivado de las múltiples responsabilidades y demandas de cuidar a los nietos, puede aumentar la sensación de sobrecarga y disminuir la satisfacción con el rol de cuidadora. Por otro lado, las competencias emocionales, que incluyen habilidades para manejar el estrés, la empatía y la comunicación efectiva, pueden mitigar el impacto del estrés, permitiendo a las abuelas controlar las demandas del cuidado y encontrar satisfacción en su rol. Así, una alta competencia emocional puede reducir la percepción de sobrecarga y aumentar la satisfacción, mientras que niveles altos de estrés parental sin el apoyo adecuado pueden tener el efecto contrario.

Dicho lo anterior, se recomienda que las abuelas cuidadoras empleen la reevaluación cognitiva en la regulación de las emociones, así como la adopción de conductas parentales más o menos autoritarias en su interacción diaria con los niños, buscando el desarrollo de una competencia de regulación de las emociones más fuerte en los niños en edad preescolar (30).

Este estudio se enmarca en la enfermería comunitaria y familiar, por lo que en el futuro podrían plantearse intervenciones multidisciplinarias destinadas a mejorar las competencias emocionales y reducir las variables afectadas en las abuelas cuidadoras de nietos.

CONCLUSIÓN

Se confirma que el estrés parental y la competencia emocional tienen un impacto significativo en las abuelas cuidadoras de nietos, explicando el 32.2 % de la variabilidad en la satisfacción con su rol y el 38.8 % de la variabilidad en la sobrecarga del rol. Esto implica que cerca de una tercera parte de las diferencias en la satisfacción que experimentan las abuelas, así como casi el 40 % de las diferencias en su sensación de sobrecarga, pueden atribuirse a estos dos factores. Por tanto, los resultados resaltan la importancia de intervenir en el manejo del estrés parental y en el fortalecimiento de la competencia emocional, ya que al actuar sobre ellos es posible generar cambios

sustanciales en la calidad de la experiencia del cuidado, incrementando la satisfacción y disminuyendo la carga percibida por las abuelas cuidadoras.

Al implementar intervenciones focalizadas en estas áreas, se puede mejorar el bienestar emocional y funcional de las cuidadoras, promoviendo así una mejor calidad de vida tanto para ellas como para los nietos bajo su cuidado. A futuro, se propone desarrollar y evaluar programas de apoyo y capacitación específicos que incluyan técnicas de manejo del estrés y desarrollo de habilidades emocionales, así como crear redes de apoyo comunitarias para ofrecer un respaldo constante a estas abuelas cuidadoras.

Financiación: Los autores declaran que este proyecto no contó con financiamiento.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Geriatría. Envejecimiento. 2017. Disponible en: https://www.gob.mx/inger/articulos/instituto-nacional-de-geriatria
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Población por edad y sexo. 2020. Disponible en: http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/101243_1.pdf
3. Sanjuán-Quiles Á, Alcañiz-Garrán MDM, Montejano-Lozoya R, Ramos-Pichardo JD, García-Sanjuán S. The perspective of caregivers from a gender analysis. Rev Esp Salud Publica. 2023 julio 7; 97.
4. Puentes J. Experiencias del adulto mayor en su cuidado al asumir el rol de cuidador de nietos [tesis de licenciatura]. Bogotá: Pontifica Universidad Javeriana; 2023.
5. Redler P. Abuelidad: más allá de la paternidad. Vol. 1. Editorial Legasa, editor. Buenos Aires.
6. Souralová A. Mother–grandmother contracts: Local care loops and the intergenerational transfer of childcare in the Czech Republic. J Eur Soc Policy. 2019;29(5):666-80.
7. Birchall J, Holt A. Who cares? The grandmother kinship carers shouldering the burden within a gendered care economy. J Women Aging. 2023;35(5):465-75.
8. Lee Y, Jang K. Mental health of grandparents raising grandchildren: understanding predictors of grandparents' depression. Innov Aging. 2019;3(1):S282-S282.
9. Oliveira NA de, Souza ÉN, Luchesi BM, Inouye K, Pavarini SCI. Stress and optimism of elderlies who are caregivers for elderlies and live with children. Rev Bras Enferm. 2017;70(4):697-703.

10. García V, Martínez R. Escala de Competencias Emocionales de Abuelos y Abuelas (ECEA). Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica. 2018;4(49):107-20. Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/4596/459657524010/html/

11. García Díaz V, Álvarez Blanco L, Iglesias García MT. La satisfacción subjetiva del abuelo y la abuela "canguro". Revista INFAD de Psicología International Journal of Developmental and Educational Psychology. 2020;2(1):63–70.

12. Yalcin BM, Pirdal H, Karakoc EV, Sahin EM, Ozturk O, Unal M. General health perception, depression and quality of life in geriatric grandmothers providing care for grandchildren. Arch Gerontol Geriatr. 2018; 79:108-15.

13. Díaz A, Brito A, López A, Pérez J, Martínez M. Estructura factorial y consistencia interna de la versión española del Parenting Stress Index-Short Form. Psicothema. 2010;22(4):1033-10388. Disponible en: www.psicothema.com/pdf/3837.pdf

14. García V, Martínez-González RA. Escala de Competencias Emocionales de Abuelos y Abuelas (ECEA). Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica. 2018;49(4):106-20.

15. Triado C, Cledrán M, Conde L, Montor J, Pinazo S, Villar F. Envejecimiento productivo: la provisión de cuidados de los abuelos a los nietos. Madrid; 2008.

16. Aguiar N, Meira D, Raquel S. Escala de carga del cuidador de zarit: evidencia de validez. Pisiconcología. 2014;11(1):71-85.

17. Carrillo Cervantes AL, Sifuentes Leura D, Yam Sosa A, Cándila Celis J, González Tovar J, Esparza González SC. Calidad de vida en adultos mayores cuidadores de nietos del norte y suroeste de México. Enfermería Global. 2022;21(2):46-63.

18. Medina Fernández IA, Orozco González CN, Cervera Baas ME, Torres Soto NY, Carrillo Cervantes AL, Sifuentes Leura D. Efecto de la competencia emocional y satisfacción del cuidado otorgado en la sobrecarga de abuelas cuidadoras. Index de enfermería. 2023; e14507.

19. Medina I, Camarillo D, Esquivel M, Carrillo A. Competencias emocionales y estrés percibido de abuelas cuidadoras de nietos de Saltillo, Coahuila. En: Duran T, Rendón L, editores. Innovación del cuidado en las personas adultas mayores. Ciudad de México: La biblioteca; 2023. p. 117-23.

20. Agila Tene CE, Balseca Basantes JE. Estudio del fenómeno de las abuelas y los abuelos cuidadores. Revista de Investigación Enlace Universitario. 2020;19(2):108-18.

21. Weisbrot M. Conceptos y percepciones de las abuelas sobre el cuidado de sus nietos. Estudio cualitativo en una población del Hospital Italiano de Buenos Aires. Arch Argent Pediatr. 2012;110(2):126-31.

22. Shen K, Yang X. Caring for grandchildren and life satisfaction of grandparents in China. Aging Health Res. 2022;2(3):100095.

23. Mendoza AN, Fruhauf CA, MacPhee D. Grandparent Caregivers' Resilience: Stress, Support, and Coping Predict Life Satisfaction. The International Journal of Aging and Human Development. 2020;91(1):3-20.

24. Xu Y, Wu Q, Jedwab M, Levkoff SE. Understanding the Relationships between Parenting Stress and Mental Health with Grandparent Kinship Caregivers' Risky Parenting Behaviors in the Time of COVID-19. J Fam Violence. 2022;37(5):847-59.

25. Matovu SN, Wallhagen MI. Perceived Caregiver Stress, Coping, and Quality of Life of Older Ugandan Grandparent-Caregivers. J Cross Cult Gerontol. 2020;35(3):311-28.

26. Chan ACY, Lee SK, Zhang J, Banegas J, Marsalis S, Gewirtz AH. Intensity of Grandparent Caregiving, Health, and Well-Being in Cultural Context: A Systematic Review. Gerontologist. 2023;63(5):851-73.

27. Grünwald O, Damman M, Henkens K. The experiences of grandparents looking after their grandchildren: examining feelings of burden and obligation among non-custodial grandparents. Ageing Soc. 2022;1-18.

28. Martínez-Espinosa A, Gaxiola Robles Linares SC. De la satisfacción al malestar social: abuelas cuidadoras de escolares en la Zona Metropolitana de Toluca. Papeles Poblac. 2020;25(100):217-43.

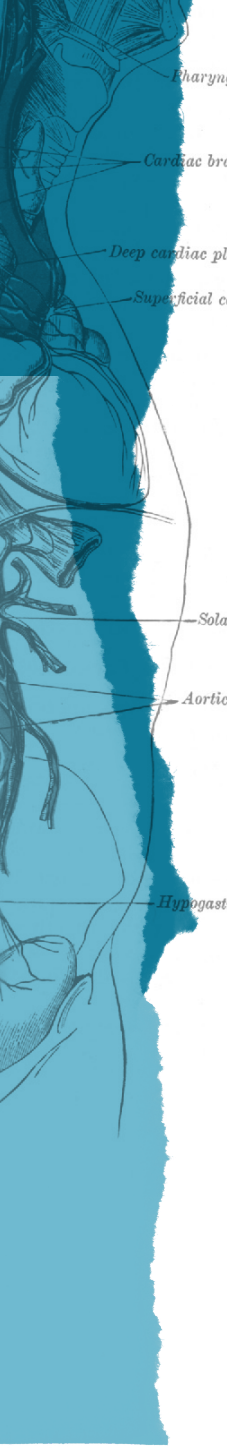
29. Marhankova J. 'I want (to be) an active grandmother' – activity as a new normative framework of subjective meanings and expectations associated with the grandmother role. Ageing Soc. 2019;39(8):1667-90.

30. Qiu C, Kar-Man K. Relations between caregivers' emotion regulation strategies, parenting styles, and preschoolers' emotional competence in Chinese parenting and grandparenting. Early Child Res Q. 2022;59(2):121-33.

31. Rodríguez C, Peralta C. Aspectos del cuidado asociados al bienestar subjetivo de abuelas que cuidan a sus nietos [Tesis de licenciatura]. Santiago: Universidad de Chile; 2017. Disponible en: https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/174164/Aspectos%20del%20cuidado%20asociados%20al%20BS%20de%20abuelas%20que%20cuidan%20a%20sus%20nietos.pdf?sequence=1&isAllowed=y

32. Mansilla-Domínguez JM, Recio-Vivas AM, Lorenzo-Allegue L, Cachón-Pérez JM, Esteban-Gonzalo L, Palacios-Ceña D. The role of duty, gender and intergenerational care in grandmothers' parenting of grandchildren: a phenomenological qualitative study. BMC Nurs. 2024;23(1):477.

33. Gimenez-Serrano S, Alcaide M, Reyes M, Zacarés JJ, Celdrán M. Beyond Parenting Socialization Years: The Relationship between Parenting Dimensions and Grandparenting Functioning. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(8):4528.



Fecha de recepción: 7 de enero de 2025
Fecha de aceptación: 28 de abril de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.410.693

Evaluación de la remoción de cementos durante el retratamiento en canales ovales

Evaluation of Cement Removal during Retreatment in Oval Canals

Verónica Correa Schnake[1], Carolina Jofré Herrera[2], Bárbara Vera Contreras[3], Alfredo Sierra Cristancho[4], Macarena Vega-Marcich[5], Víctor Díaz-Narváez[6]

[1] Profesora, Departamento de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago (Chile). vercorrea@gmail.com. https://orcid.org/0009-0007-5266-0077.

[2] Cirujana dentista, Universidad Andres Bello, Santiago (Chile). carolinaalejandra05@gmail.com. https://orcid.org/0009-0009-2197-5417

[3] Cirujana dentista, Universidad Andres Bello, Santiago (Chile). barb.vera.contreras@gmail.com. https://orcid.org/0009-0001-8990-684X

[4] Profesor, Departamento de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago (Chile). Dr_alfredosierra@hotmail.com. https://orcid.org/0000-0003-0952-9835

[5] Profesora, Departamento de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago (Chile). macavegma@gmail.com. https://orcid.org/0000-0002-9930-6418

[6] Profesor investigador, Departamento de Investigaciones, Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Santiago (Chile). victor.díaz@mail.com. https://orcid.org/0000-0002-5486-0415

Correspondencia: Víctor Patricio Díaz Narváez. victor.diaz@unab.cl

Verónica Correa Schnake,
Carolina Jofré Herrera,
Bárbara Vera Contreras,
Alfredo Sierra Cristancho,
Macarena Vega-Marcich,
Víctor Díaz-Narváez

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar la remoción de dos cementos selladores endodónticos (a base de resina y biocerámico) en canales ovales de premolares inferiores tratados endónticamente utilizando punta ultrasónica R1-Clearsonic® como método complementario a la desobturación con lima Reciproc® R50.

Material y métodos: Se utilizaron cincuenta muestras unirradiculares, divididas en dos grupos iguales en número según el tipo de cemento utilizado (n = 25). El volumen del material de obturación se evaluó en tres etapas claves: después de la obturación del conducto, posterior a la desobturación con lima Reciproc® R50 y después de utilizar la punta R1-Clearsonic®. La evaluación del volumen remanente se realizó mediante tomografía computarizada Cone Beam y posterior análisis cuantitativo con software 3D Slicer v.5.4.0.

Resultados: Al comparar los volúmenes remanentes de ambos cementos, posterior al uso de la punta R1-Clearsonic®, se evidenció una reducción significativamente mayor del cemento BioRoot Flow® que en el cemento AH Plus® (p < 0.05). Los datos fueron sometidos a estudio de normalidad y homocedasticidad mediante las pruebas de Shapiro-Wilk y de Levene, respectivamente.

Conclusión: Este estudio demostró que el cemento BioRoot Flow® presenta menor remanente residual que el cemento AH Plus®.

Palabras clave: retratamiento, punta ultrasónica, cementos selladores, tomografía computarizada Cone Beam.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the removal of two endodontic sealing agents (resin-based and bioceramic) in oval canals of endodontically treated mandibular premolars using R1-Claersonic® ultrasonic tip as a complementary method to removal of root canal filling with a Reciproc® R50 file.

Material and methods: Fifty single-root samples were used, divided into two equal groups according to the type of cement used (n = 25). The volume of the filling material was evaluated at three key stages: after canal filling, after removal of root canal filling with Reciproc® R50 file and after using the R1-Clearsonic® tip. The remaining volume evaluation was performed using Cone Beam Computed Tomography and subsequent quantitative analysis with software 3D Slicer v.5.4.0.

Results: When comparing the remaining volumes of both cements after use R1-Clearsonic® tip, a significantly greater reduction was observed with BioRoot Flow® cement than with AH Plus® cement (p < 0.05). The data were tested for normality and homoscedasticity using the Shapiro-Wilk and Levene tests, respectively.

Conclusion: This study demonstrated that BioRoot Flow® cement has a lower resistant removal than AH Plus® cement.

Keywords: root canal retreatment, ultrasonic tip, endodonctic sealer, Cone Beam computed tomography.

INTRODUCCIÓN

El principal desafío en el retratamiento endodóntico consiste en la remoción efectiva del material obturador, con el objetivo de lograr una limpieza y desinfección adecuada del sistema de conductos radiculares, lo cual permite una curación de los tejidos perirradiculares (1-3).

Entre los materiales de obturación radicular están los cementos selladores; su objetivo es rellenar las irregularidades en el conducto preparado y unir la gutapercha a las paredes del conducto radicular. El cemento AH Plus® (Dentsply De Trey GmbH, Konstanz, Alemania) corresponde a un cemento sellador a base de resina epóxica, es el gold estándar dentro de los cementos selladores utilizados en endodoncia. Entre sus propiedades se encuentra una excelente fuerza de unión con la dentina (2-4).

El cemento BioRoot Flow® (Septodont, Saint-Maur-des-Fossés Cedex, Francia), introducido recientemente, es un cemento biocerámico que se caracteriza por ser biocompatible con capacidad de sellado mejorada; entre sus propiedades está ser bioactivo, es decir que tiene la capacidad de formar hidroxiapatita estableciendo enlaces químicos con la dentina.

La complejidad anatómica de los canales ovales de los premolares inferiores (5), los cuales presentan un conducto central de forma ovalada a nivel coronal y medio con un mayor diámetro en sentido vestíbulo/lingual, ha hecho que sea necesario el uso de métodos complementarios para la remoción de cemento sellador y gutapercha del conducto radicular, lo cual ha sido descrito en investigaciones anteriores (6-9,10)

Una deficiente preparación y limpieza de los canales ovales durante el tratamiento y retratamiento aumenta el riesgo de encontrar zonas no tratadas, lo que determinaría la posibilidad de un mayor riesgo de infección. Estudios han revelado que más del 50 % de las paredes del conducto quedan sin instrumentar al realizar la desobturación radicular independiente de la técnica utili-

zada para la remoción del material obturador (uso instrumentos manuales, uso de solventes, uso de limas mecanizadas o la combinación de estas). Uno de los sistemas ampliamente usados para la desobturación es el sistema Reciproc (VDW, Munich, Alemania), compuesto por una lima única de movimiento reciprocante, el cual, de acuerdo con varios estudios, ha demostrado buenos resultados en procedimientos de retratamiento cuando es usada con movimiento de barrido contra las paredes del conducto radicular (11-13). Para abordar este problema, se han propuesto nuevos métodos complementarios para mejorar la limpieza después de la desobturación del conducto radicular (7,10,14-16). Uno de estos métodos, es la implementación del inserto R1- Clearsonic® (Helse Ultrasonic, Santa Rosa de Viterbo, Brasil) como sistema auxiliar para la limpieza de canales aplanados/ovales (7, 10). Esta punta ultrasónica presenta un diseño de flecha en su extremo activo y un diámetro correspondiente a un tamaño ISO 50 (0.5 mm), está diseñada específicamente como método complementario en el retratamiento de canales ovales, lo que ha sido demostrado por diversos estudios que muestran resultados favorables (10,17,18)

Este estudio tiene como objetivo evaluar la remoción de dos cementos endodónticos selladores (a base de resina y biocerámico) en canales ovales de premolares inferiores tratados endodónticamente utilizando punta ultrasónica R1-Clearsonic® como método complementario a la desobturación con lima Reciproc® R50 considerando la totalidad del conducto radicular.

MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología

El tipo de estudio realizado fue el experimental *in vitro*, cuantitativo.

Procedimiento

Calibración de los operadores. Este estudio se llevó a cabo con la participación de dos operadores previamente calibrados en las dependencias de la Facultad de Odontología de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago. La calibración de los operadores fue realizada mediante la prueba Kappa de concordancia.

Selección de muestras. Se recolectaron 50 premolares inferiores unirradiculares de pacientes mayores de 18 años en un centro de salud colaborador, sin exclusiones por sexo o etnia, con auto-

rización mediante consentimiento informado (aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Andrés Bello, Santiago). Tras la extracción, las muestras se limpiaron, se sometieron a desinfección con hipoclorito de sodio (NaOCl al 5 %) y se almacenaron en agua destilada hasta su utilización. Se realizaron radiografías en ambos sentidos (mesiodistal y vestibulolingual) para evaluar la anatomía interna de los dientes, excluyendo curvaturas apicales o más de un conducto. El muestreo fue no probabilístico.

Preparación y obturación del conducto radicular. Se determinó la longitud del conducto utilizando una lima K#10 (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suiza), la cual se introdujo hasta que fuese visible por el foramen apical. Para estandarizar la longitud de los dientes, se removió parcialmente la corona con un disco de corte diamantado a 12 mm del ápice, fijando la longitud de trabajo a -1 mm de esta medición.

Las muestras se instrumentaron con limas Wave One Gold® # 45 (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suiza), utilizando el Motor X-Smart Plus® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza), la lima se introdujo gradualmente en dirección apical con movimientos de entrada y salida, con una amplitud de 3 mm por avance, irrigando con 3 mL de NaOCl al 5 % entre cada avance de la lima hasta alcanzar la longitud de trabajo. La irrigación final se realizó con 1mL EDTA al 17 % por 2 minutos, seguido por NaOCl al 5 %, el cual fue activado con punta ultrasónica Irrisonic® (Helse Ultrasonic, Santa Rosa de Viterbo, Brasil) tamaño # 20 taper 0.01, a baja potencia, durante 3 ciclos de 20 segundos cada uno con movimientos de entrada/salida. Posteriormente, se dividieron en dos grupos (n = 25): 25 muestras se obturaron con cemento AH Plus® y cono principal de gutapercha al 4 % con técnica de compactación lateral y las otras 25 muestras con cemento BioRoot Flow® y técnica de cono único al 4 %; para cada cemento se utilizó la técnica de obturación radicular indicada por el fabricante. Se realizó doble sellado con cemento temporal Fermin® (Detax, Ettlingen, Alemania) y cemento vidrio ionómero Chenfil® (Dentsply De Trey GmbH, Konstanz, Alemania) . Se tomaron radiografías retroalveolares (en ambos sentidos) de las muestras obturadas para verificar la óptima calidad del relleno endodóntico. Las muestras se incubaron durante 7 días a 37° C y 100 % humedad.

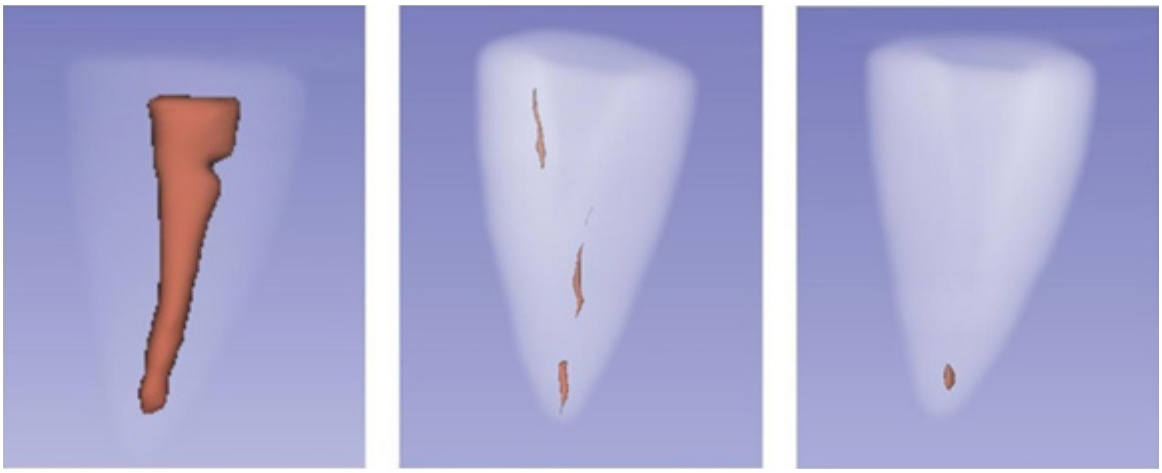
Visualización y reconstrucción volumétrica. Las muestras se escanearon con tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) utilizando el Planmeca Pro Max® 3D Classic con parámetros específicos, incluyendo “Dientes - Normal - Alta”, con una rotación de 360° y vóxel de 0.2 mm^3.

Las muestras se escanearon en tres momentos claves: después de la obturación, después de la desobturación con lima Reciproc® R50 y después de la limpieza final con la punta R1-Clearsonic®. Se utilizó el software 3D Slicer v.5.4.0 para calcular y cuantificar el volumen de material de obturación en los conductos radiculares en cada etapa del estudio.

Desobturación de conductos radiculares. Los conductos se desobturaron con las limas Reciproc® R50 utilizando el Motor X -Smart Plus® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza) en modo "RECIPROC ALL". Las limas se introdujeron gradualmente en dirección apical con movimientos de picoteo de entrada/salida, complementado con movimientos de cepillado, se fue avanzando cada 3 mm hasta alcanzar la longitud de trabajo. La irrigación del conducto se realizó con 3 mL de NaOCl al 5 % durante el avance de la lima. La permeabilidad apical se verificó con una lima K #15 (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suiza). La desobturación total se verificó a través de radiografías retroalveolares tomadas en ambos sentidos.

Las muestras fueron escaneadas y posteriormente se utilizó el *software* 3D Slicer v.5.4.0 para calcular y cuantificar el volumen de material remanente en el total del canal (mm^3) (19).

Enfoque complementario. El procedimiento utilizó la punta ultrasónica R1-Clearsonic® activada por el equipo ultrasónico Varios 370® en modo "E3" (NSK, Kanuma-shi, Tochigi, Japón). El conducto se irrigó con 3 mL de NaOCl al 5 %, con recambio constante durante todo el procedimiento. La punta ultrasónica R1-Clearsonic® se introdujo a -1 mm de la longitud de trabajo y se activó por 30 segundos en la dirección vestíbulolingual usando suaves movimientos pendulares contra las paredes del conducto radicular (1er ciclo). Luego, se irrigó nuevamente el conducto con 3 mL de NaOCl al 5 % y se repitió el uso de la punta antes mencionada de la misma forma (2º ciclo). Posteriormente, se irrigó el conducto radicular con 1 ml de EDTA al 17 % durante 30 segundos y se volvió a utilizar la punta R1- Clearsonic® durante 30 segundos con 3 mL de NaOCl al 5 % (3er ciclo). El proceso se completó con una irrigación final con 5 ml de solución salina. Las muestras fueron nuevamente escaneadas con CBCT (14,22) y luego se utilizó el software 3D Slicer v.5.4.0 para calcular y cuantificar el volumen del material remanente (19).

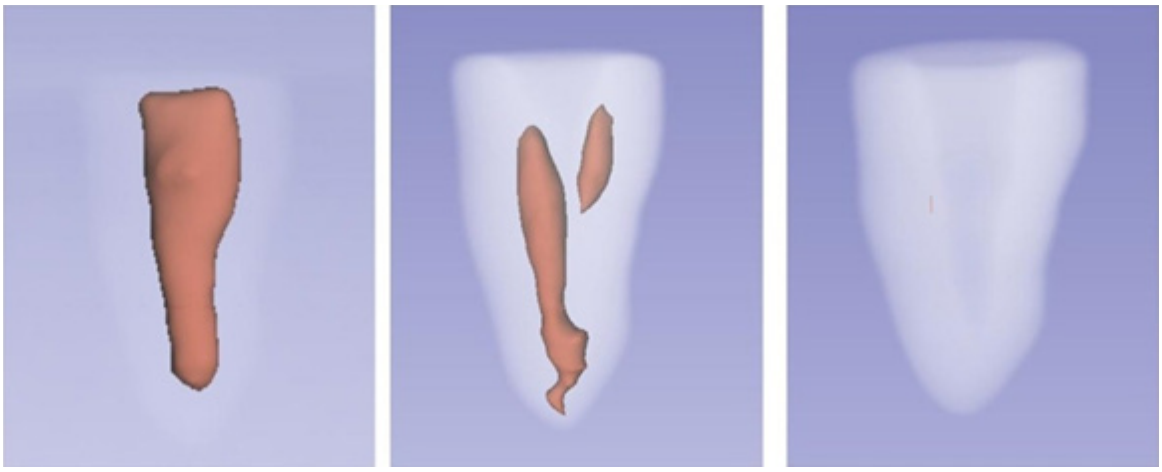


(a) (b) (c)

Nota. (a) Conducto radicular obturado con Cemento BioRoot Flow®. (b) Desobturación del conducto radicular con lima Reciproc® R50. (c) Método Complementario R1-Clearsonic®.

Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Imágenes de tomografía computarizada de haz cónico de conductos radiculares representativos



(a) (b) (c)

Nota. (a) Conducto radicular tratado endodónticamente con cemento AH Plus®. (b) Desobturación del conducto radicular con lima Reciproc® R50. (c) Método complementario R1-Clearsonic®.

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Imágenes de tomografía computarizada de haz cónico de conductos radiculares representativos

Análisis estadístico. La calibración de los operadores fue realizada mediante la prueba Kappa de concordancia. Los datos fueron sometidos a estudio de normalidad y homocedasticidad mediante las pruebas de Shapiro-Wilk y de Levene, respectivamente. Posteriormente fueron calculadas la media, la desviación estándar de cada variable en estudio y de sus respectivos errores estándar de la media. La comparación entre los procedimientos realizados entre los tipos de cementos fue realizada mediante la prueba U de Mann-Whitney. El nivel de significación empleado fue de α (p) < 0.05.

RESULTADOS

La prueba de Kappa resultó en todos los casos mayor al valor de 0.75; por lo tanto, se consideró satisfactoria. La prueba de normalidad fue altamente significativa en cada uno de los procedimientos en ambos cementos estudiados. Lo mismo ocurrió con la varianza. Lo anterior implica que la distribución normal y la igualdad de varianza no se cumple en los grupos estudiados. Lo planteado anteriormente implica que las comparaciones entre los grupos deben realizarse mediante pruebas no paramétricas. En la tabla 1 se muestran los resultados de las medias y la desviación estándar para cada grupo estudiado. En la tabla 2 se muestran los resultados de la comparación de los datos entre los grupos (entre cementos).

El estadígrafo Z (asociado a la prueba de Mann-Whitney) no resultó significativo en la estadística asintótica bilateral, ni en la exacta bilateral ($p > 0.05$); sin embargo, resultó significativa ($p = 0.046$) en la significación exacta unilateral. Es posible asumir, en términos generales, que el volumen de cemento inicial obturado es igual para ambos tipos de cementos estudiados.

El valor Z fue altamente significativo en la prueba asintótica y exacta bilateral y unilateral ($p = 0.0005$). Esto implica que el material residual posdesobturación con la lima Reciproc® R50 fue mayor en el cemento AH Plus® en relación con el cemento BioRoot Flow®. Lo mismo ocurre con el residual de limpieza realizado con la punta R1-Clearsonic®. La media del residual del cemento AH Plus® es mayor que la del cemento BioRoot Flow®.

Por último, la comparación de la eficiencia de la punta R1-Clearsonic® medida en porcentaje residual, obtenida dividiendo el volumen residual observado con la punta R1- Clearsonic® en relación con el volumen inicial de obturación, resultó altamente significativa en todas las pruebas

de significación estadística empleadas. La media de la eficiencia del cemento BioRoot Flow® es mayor que la media de la eficiencia del cemento AH Plus®. Es decir, el remanente fue menor con el cemento BioRoot Flow® en relación con el remanente del cemento AH Plus®.

Tabla 1. Datos descriptivos del material remanente de los cementos AH Plus y BioRoot Flow luego de los procedimientos de desobturación evaluados

		Volumen Inicial Obturado [mm³]	Residual Desobturación Reciproc® R50 [mm³]	Residual Limpieza Punta R1 – Clearsonic® [mm³]
	N	Media (ds)	Media (ds)	Media (ds)
Cemento AH Plus®	25	19.81 (5.31)	4.27 (3.41)	1.08 (1.23)
Cemento BioRoot Flow®	25	17.48 (5.97)	1.10 (1.13)	0.26 (0.27)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Resultados de la comparación de los procedimientos de desobturación realizados entre de los cementos AH Plus y BioRoot Flow

	Volumen Inicial Obturado [mm³]	Residual Desobturación Reciproc® R50 [mm³]	Residual Limpieza Punta R1 – Clearsonic® [mm³]
U de Mann-Whitney	225.000	110.500	131.000
Z	-1.698	-3.920	-3.533
Significación asintótica (bilateral)	0.090	0.0005	0.0005
Significación exacta (bilateral)	0.092	0.0005	0.0005
Significación exacta (unilateral)	0.046	0.0005	0.0005
Probabilidad en el punto	0.002	0.0005	0.0005

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos muestran una sostenida reducción del volumen de material sellador en los dientes seleccionados, tendencia que se da en ambos tipos de cementos. Al comparar las medias entre grupos respecto al sistema de limas mecanizadas Reciproc® R50, se observa que el grupo obturado con cemento BioRoot Flow® muestra 1.11 mm³ de material remanente, por debajo del grupo obturado con cemento AH Plus®, donde se obtuvo un 4.27 mm³ de material remanente.

Al proceder con la punta R1-Clearsonic®, la media de material remanente para ambos materiales muestra que el cemento BioRoot Flow® permite alcanzar una reducción de material a 0.26 mm^3, por debajo del total remanente del cemento AH Plus® de 1.08 mm^3.

Al observar los resultados de la remoción total del material al interior del canal radicular y comparar el rendimiento entre ambos cementos, la reducción fue más significativa en el cemento BioRoot Flow®.

DISCUSIÓN

El retratamiento endodóntico ortógrado tiene como objetivo la eliminación completa de los materiales de obturación para limpiar y desinfectar los conductos radiculares previamente tratados con el propósito de prevenir nuevas reinfecciones y recuperar la salud de los tejidos periapicales cuando se han visto comprometidos. Los instrumentos endodónticos tienden a dejar áreas sin instrumentar y con remanentes de materiales de relleno endodóntico, como cementos selladores y gutapercha, al realizar el retratamiento, comprometiendo el pronóstico del tratamiento realizado (7,16,17,22).

Con base en lo anterior se han propuesto métodos complementarios de desobturación con puntas ultrasónicas, como la R1-Clearsonic®, que nos ayudan a minimizar la cantidad de material de obturación que pudiese permanecer en los conductos radiculares después de los métodos tradicionales de retratamiento (7,10,17,18).

Al comparar, según el tipo de cemento utilizado, el volumen de remanente que queda en el conducto radicular después del retratamiento con la punta ultrasónica R1 Claersonic®, observamos que es mayor el residuo de cemento AH Plus® que del cemento BioRoot Flow®. Una explicación plausible de estos valores se podría atribuir a las técnicas de obturación utilizadas recomendadas por los fabricantes. Con el cemento AH Plus® se utilizó la técnica de compactación lateral y con el cemento BioRoot Flow® la técnica hidráulica sincronizada de cono único (23). En la técnica de compactación lateral se aplica presión sobre la masa de gutapercha y cemento sellador para crear un relleno compacto que se adhiera a las paredes del conducto radicular, lo que dificulta su retiro al desobturar. En la técnica Hidráulica Sincronizada de cono único no se realiza presión sobre la

gutapercha y cemento, lo que podría explicar la menor cantidad de material residual posterior a las técnicas de retratamiento.

Si consideramos las características fisicoquímicas de los cementos selladores utilizados, encontramos que el cemento AH Plus® presenta excelente adhesión a la dentina, con óptima penetración en los túbulos dentinarios y adaptación a las paredes del conducto radicular (24); por otro lado, los cementos biocerámicos han demostrado lograr muy buena adaptación a la dentina al formar hidroxiapatita, logrando una unión química, sin embargo, esto depende de su fraguado, y para ello necesita humedad (25). En este estudio se buscó reproducir las condiciones biológicas de un diente in vivo, sin embargo, los diente extraídos presentan menor humedad dentinaria que aquellos dientes que permanecen en boca; esto podría alterar el fraguado del cemento sellador biocerámico BioRoot Flow®; por lo tanto, esta disminución de la humedad dentinaria podría ser también otra explicación a la mayor remoción del cemento.

CONCLUSIÓN

Bajo las condiciones de este estudio, se concluyó que el cemento biocerámico BioRoot Flow® presentó mayor remoción de las paredes del conducto radicular que el cemento de resina epóxica AH Plus® posterior a la desobturación utilizando lima Reciproc® R50 junto con punta ultrasónica R1-Clearsonic®.

Estos hallazgos proporcionan información útil que puede servir como base o complemento para investigaciones futuras en esta área. Se sugiere realizar nuevos estudios para confirmar los resultados obtenidos, esta vez comparando ambos cementos selladores utilizando una misma técnica de obturación del canal radicular.

Relevancia clínica: Estos resultados aportan información importante en cuanto a la limpieza y desinfección requeridas en el retratamiento endodóntico, lo cual mejora la eliminación de residuos de ambos cementos selladores.

Institución donde se realizó la Investigación: Universidad Andrés Bello. Calle Echaurren 237. Santiago Centro. Región Metropolitana. Chile. Teléfono-Fax: +56(2) 2661 5885.

Financiamiento: Esta investigación fue apoyada financieramente por la Facultad de Odontología y el Departamento de Endodoncia de la Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.

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

Contribuciones de los autores: Todos los autores participaron de la idea de investigación, el diseño de la investigación, redacción de la introducción, material y métodos, los resultados, discusión y la redacción del borrador y de la aprobación final del borrador. Adicionalmente, los autores CJH y BVC recogieron y procesaron las muestras. VD-N realizó el análisis estadístico.

REFERENCIAS

1. Marchi V, Scheire J, Simon S. Retreatment of Root Canals Filled with BioRoot RCS: An In Vitro Experimental Study. J Endod.2020;46(6):858-862. https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.03.018

2. Borges AH, Guedes OA, Pereira TM, Guapo-Pavarina R, da Rosa WLO, Piva E. Evaluation of Selective Physicochemical and Biological Properties of Different Root Canal Sealers. IEJ Iranian Endodontic Journal. 2019;14(2):126-132. https://orcid.org/10.22037/iej.v14i2.21666

3. Zhou HM, Shen Y, Zheng W, Li L, Zheng YF, Haapasalo M. Physical properties of 5 root canal sealers. J Endod. 2013 Oct;39(10):1281-1286. https://orcid.org/10.1016/j.joen.2013.06.012

4. Vertuan GC, Duarte MAH, Moraes IG de, Piazza B, Vasconcelos B de C, Alcalde MP, et al. Evaluation of Physicochemical Properties of a New Root Canal Sealer. J Endod. 2018 Mar 1;44(3):501-505. https://orcid.org/10.1016/j.joen.2017.09.017

5. Cleghorn BM, Christie WH, Dong CCS. The Root and Root Canal Morphology of the Human Mandibular First Premolar: A Literature Review. J Endod. 2007 May;33(5):509-516. https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.12.004

6. Galiana MB, Gualdoni GM, Lugo de Langhe C, Montiel NB, Pelaez A. Revisión de desobturación de gutapercha con limas manuales, Xilol y Reciproc. Odontoestomatologia. 2018 dic 1;20(32):12-23. https://doi.org/10.22592/ode2018n32a3

7. Rivera-Peña ME, Duarte MAH, Alcalde MP, Furlan RD, Só MVR, Vivan RR. Ultrasonic tips as an auxiliary method for the instrumentation of oval-shaped root canals. Braz Oral Res. 2019;33:1-12. https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol 33.0011

8. Zhekov KI, Stefanova VP. Retreatability of Bioceramic Endodontic Sealers: A Review. Folia Medica. Medical University of Plovdiv; 2020; vol62(2):258-264. https://doi.org/10.3897/folmed.62.e47690

9. Crozeta B, Lopes F, Menezes R, Silva-Sousa Y, Moretti L, Sousa-Neto M. Retreatability of BC Sealer and AH Plus root canal sealers using new supplementary instrumentation protocol during non-surgical endodontic retreatment. Clin oral Invest 2021; 25 :891-899. https://doi.org/10.1007/s00784-020-03376-4

10. Crozeta BM, Lopes FC, Menezes R, Silva-Sousa YTC, Moretti LF, Sousa-Neto MD. Retreatability of BC Sealer and Ah Plus root canal sealers using new supplementary instrumentation protocol during non-surgical endodontic retreatment. Clin Oral Investig. 2021; 25(3):891-899.

11. Rossi-FedeleG, Ahmed HM. Assessment of root canal filling removal effectiveness using micro-computed tomography: A systematic review. J Endod. 2017 Apr;43(4):520-526. https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.12.008

12. Özyürek T, Demiryürek EÖ.Efficacy of different nickel-titanium instruments in removing gutta-percha during root canal retreatment. J Endod. 2016 Apr;42(4):646-649. https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.01.007

13. Zuolo AS, Zuolo ML, Bueno CES, Chu R, Cunha RS. Evaluation of the efficacy of TRU Shape and Reciprc file systems in the removal of filling material: An ex vivo micro-computed tomographic study. J Endod. 2016 Feb; 42(2):315-319. https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.11.005

14. Da Rosa RA, Santini MF, Cavenago BC, Pereira JR, Duarte MAH, Só MVR. Micro-CT evaluation of root filling removal after three stages of retreatment procedure. Braz Dent J. 2015 Nov-Dec;26(6):612-618. https://doi.org/10.1590/0103-6440201300061

15. Alakabani TF, Faus-Llácer V, Faus-Matoses V. Evaluation of the time required to perform three retreatment techniques with dental microscope and ultrasonic activation for removing filling material from the oval root canal. J Clin Exp Dent. 2018 Aug 1;10(8):e810-814. https://doi.org/10.4317/jced.55100

16. Siqueira Junior JF, Rôças I das N, Marceliano-Alves MF, Pérez AR, Ricucci D. Unprepared root canal surface areas: Causes, clinical implications, and therapeutic strategies. Braz Oral Res. 2018;32:1-19. https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0065

17. Silva EJNL, de Lima CO, Barbosa AFA, Ferreira CM, Crozeta BM, Lopes RT. Efficacy of an arrow-shaped ultrasonic tip for the removal of residual root canal filling materials. Aust Endod J. 2021;47(3):467-473. https://doi.org/10.1111/aej.12505

18. Rivera-Peña ME, Duarte MAH, Alcalde MP, Andrade DEFB, Vivian RR. A novel ultrasonic tip for removal of filling material in flattened/oval-shaped root canals: a microCT stydy. Braz Oral Res 2018;32:e88 https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0088

19. Fedorov A, Beichel R, Kalpathy-Cramer J, Finet J, Fillion-Robin JC, Pujol S, et al. 3D Slicer as an image computing platform for Quantitative Imaging Network. Magn Reson Imaging 2012;30: 1323-1341 https://doi.org/10.1016/j.mri.2012.05.001

20. Camilleri J, Atmeh A, Li X, Meschi N. Present status and future directions: Hydraulic materials for endodontic use. Vol. 55, Int Endod J. 2022;55 (suppl. 3): 710-777. https://doi.org/10.1111/iej.13709

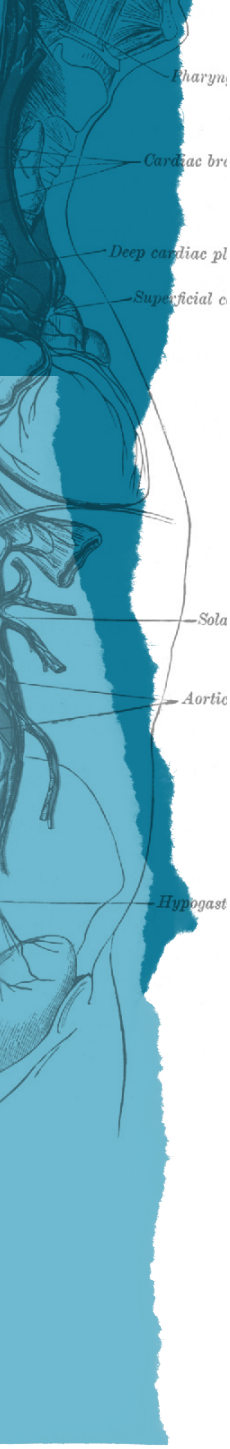
21. Khalil I, Naaman A, Camilleri J. Properties of Tricalcium Silicate Sealers. J Endod. 2016 Oct 1;42(10):1529-35. https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.06.002

22. Volponi A, Pelegrine RA, Kato AS, Stringheta CP, Lopes RT, Silva AS de S, et al. Micro–computed Tomographic Assessment of Supplementary Cleaning Techniques for Removing Bioceramic Sealer and Gutta-percha in Oval Canals. J Endod. 2020 Dec 1;46(12):1901-1906. https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.09.010

23. Yang R, Tian J, Huang X, Lei S, Cai Y, Xu Z, et al. A comparative study of dentinal tubule penetration and the retreatability of EndoSequence BC Sealer HiFlow, iRoot SP, and AH Plus with different obturation techniques. Clin Oral Invest, 2021;25:4163-4173. https://doi.org/10.1007/s00784-020-03747-x

24. Cañadas PS, Berástegui E, Gaton-Hernández P, Silva LA, Leite GA, Silva RS. Physicochemical properties and interfacial adaptation of root canal sealers. Braz Dent J. 2014 Sep 1;25(5):435-441. https://doi.org/10.1590/0103-6440201300037

25. Candeiro GTM, Lavor AB, Lima IT F, Vasconcelos BC, Gomes NV, Iglecias EF, et al. Penetration of bioceramic and epoxy-resin endodontic cements into lateral canals. Braz Oral Res. 2019;33:e049. https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0049



Fecha de recepción: 18 de marzo de 2025
Fecha de aceptación: 5 de junio de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.587.261

Evaluación de las concentraciones reales y etiquetadas de hipoclorito de sodio al 5 % en diferentes marcas comerciales en Chile y su capacidad de disolución pulpar

Evaluation of the Actual and Labeled Concentrations of 5% Sodium Hypochlorite in Different Commercial Brands in Chile and Their Pulp Tissue Dissolution Capacity

Rita Toloza Espinoza[1], Pilar Araya Cumsille[2], Constanza Díaz Riquelme[3], Dominique Cofré Aguilera[4], Víctor Díaz-Narváez[5]

[1] Profesora asistente, Especialidad de Endodoncia, Universidad Andrés Bello, Santiago (Chile). rita.toloza@unab.cl. https://orcid.org/0000-0003-2401-7117

[2] Profesor asociado, Especialidad de Endodoncia, Universidad Andrés Bello, Santiago (Chile). pilar.araya@unab.cl. https://orcid.org/ 0000-0001-8993-1191

[3] Cirujana dentista, Universidad Andrés Bello, Santiago (Chile). nstnzdz@gmail.com. https://orcid.org/00009-0003-7769-9382

[4] Cirujana dentista, Universidad Andrés Bello, Santiago (Chile). dominiquecofre@gmail.com. https://orcid.org/0009-0000-1610-3811

[5] Profesor investigador, Universidad Andrés Bello, Santiago (Chile). victor.diaz@unab.cl. https://orcid.org/0000-0002-5486-0415

Correspondencia: Rita Toloza Espinoza. rita.toloza@unab.cl

RESUMEN

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es fundamental en endodoncia para limpiar y desinfectar el sistema de conductos radiculares, contribuyendo al éxito del tratamiento al eliminar microorganismos patógenos y promover la salud periapical. La eficacia del NaOCl depende principalmente de la concentración y, aunque existen diversas formulaciones comerciales, la concentración real puede diferir de lo indicado en la etiqueta.

Objetivo: Evaluar la concentración de tres marcas comerciales de NaOCl al 5 % disponibles en Chile, analizando el porcentaje de cloro total en cada producto y la capacidad para disolver el tejido pulpar mediante la medición del tiempo requerido.

Materiales y métodos: Se llevó a cabo un estudio experimental in vitro para analizar la pulpa de sesenta dientes permanentes sanos. Las muestras se dividieron en seis grupos y se sumergieron en una solución de NaOCl al 5 % de las marcas Hertz, Prime y Aval Clor, y se evaluó la absorbancia del NaOCl por espectrofotometría.

Resultados: Los porcentajes promedio de cloro detectados fueron: 4.91 % (Hertz), 4.70 % (Aval Clor) y 4.36 % (Prime). Las pruebas de Shapiro-Wilk y Levene revelaron diferencias significativas ($p < 0.05$). Hertz se acercó más al 5 %, mientras Prime mostró los valores más bajos y mayor tiempo de disolución pulpar.

Conclusiones: La capacidad de disolución del tejido pulpar es proporcional a la concentración de NaOCl; un mayor tiempo de exposición al hipoclorito aumenta la disolución del tejido. Se identificó una diferencia significativa entre la concentración indicada en la etiqueta y la real.

Palabras clave: disolución de tejido pulpar, hipoclorito de sodio, irrigante de conducto.

ABSTRACT

Sodium hypochlorite (NaOCl) is essential in endodontics for cleaning and disinfecting the root canal system, facilitating treatment success by eliminating pathogenic microorganisms and promoting periapical health. The efficacy of NaOCl primarily depends on its concentration; however, although various commercial formulations are available, the actual concentration may deviate from the labeled value.

Objectives: To evaluate the concentration of three commercial brands of 5% NaOCl available in Chile, analyze the total chlorine percentage in each product, and assess their pulp tissue dissolution capacity by measuring the required time.

Materials and methods: An in vitro experimental study was conducted using pulp tissue from sixty healthy permanent teeth. The samples were divided into six groups and immersed in 5% NaOCl

solutions from the brands Hertz, Prime, and Aval Clor. The concentration of NaOCl was determined by spectrophotometry, measuring total chlorine content, and the time required for pulp tissue dissolution was documented.

Results: The average detected chlorine concentrations were 4.91% (Hertz), 4.70% (Aval Clor), and 4.36% (Prime). Statistical analyses using Shapiro-Wilk and Levene tests revealed significant differences ($p < 0.05$). Hertz exhibited the closest concentration to the labeled 5%, while Prime displayed the lowest concentration and the longest pulp dissolution time.

Conclusions: The pulp tissue dissolution capacity is proportional to the concentration of NaOCl. Longer exposure times to sodium hypochlorite increase tissue dissolution. Significant differences were identified between the labeled and actual concentrations of the tested products.

Keywords: pulp tissue dissolution, sodium hypochlorite, root canal irrigant.

INTRODUCCIÓN

Los microorganismos, especialmente las bacterias, son los principales responsables de las patologías pulpares y periapicales en el sistema de conductos radiculares (SCR) (1). El propósito del tratamiento endodóntico es eliminar el tejido pulpar inflamado o necrótico, reducir la carga microbiana en el canal radicular y los túbulos dentinarios, y prevenir la reinfección (2, 3).

Sin embargo, debido a la complejidad anatómica del SCR, la instrumentación mecánica, ya sea manual o rotatoria, resulta insuficiente para eliminar completamente el tejido pulpar infectado, las bacterias, los subproductos y los detritos dentinarios. Esto deja áreas inaccesibles donde los biofilms bacterianos pueden persistir y volverse difíciles de eliminar (4). Estudios previos han demostrado que áreas como istmos, tabiques y ramificaciones del canal radicular frecuentemente no son tratadas durante la preparación mecánica, limitando su efecto a una porción del canal (5).

Además, este procedimiento genera una capa de barro dentinario que dificulta la desinfección de las paredes del canal y compromete el ajuste y sellado del material de obturación. Por ello, la irrigación del SCR con soluciones químicas auxiliares es esencial para complementar la preparación mecánica (6).

La irrigación eficaz permite que las soluciones antimicrobianas alcancen áreas de difícil acceso, eliminen el biofilm y el barro dentinario, y penetren en los túbulos dentinarios (7). Este proceso

implica el lavado y la aspiración para remover microorganismos, restos de tejido pulpar y detritos generados durante la instrumentación, asegurando así una mejor limpieza del SCR (8).

Aunque se han propuesto diversos irrigantes endodónticos, hasta el momento no existe una solución que cumpla con todas las propiedades ideales (9). Por esta razón, la eficacia de la irrigación suele depender de la combinación de dos o más sustancias aplicadas en un orden específico para optimizar los resultados del tratamiento.

Entre los irrigantes utilizados en endodoncia, el hipoclorito de sodio (NaOCl) destaca por su acción proteolítica y antimicrobiana, lo que permite una descontaminación eficaz del sistema de conductos radiculares y favorece el éxito clínico del tratamiento.

Este estudio tuvo como objetivo comparar las concentraciones reales de hipoclorito de sodio al 5 % en diferentes marcas comerciales respecto a lo indicado en sus etiquetas, y evaluar su capacidad de disolución de tejido pulpar en distintos intervalos de tiempo. Además, se analizaron factores externos, como el tipo de envase, las condiciones ambientales (lugar, tiempo y temperatura de almacenamiento) y la manipulación del operador (frecuencia de apertura del envase), para determinar su impacto en la concentración del producto. Este estudio busca proporcionar una mejor comprensión de las variaciones en la eficacia de los productos comerciales disponibles en Chile, así como de su capacidad de disolución y su desempeño como irrigantes en el tratamiento endodóntico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental *in vitro*, transversal, utilizando un modelo ex vivo basado en 60 dientes permanentes sanos extraídos recientemente.

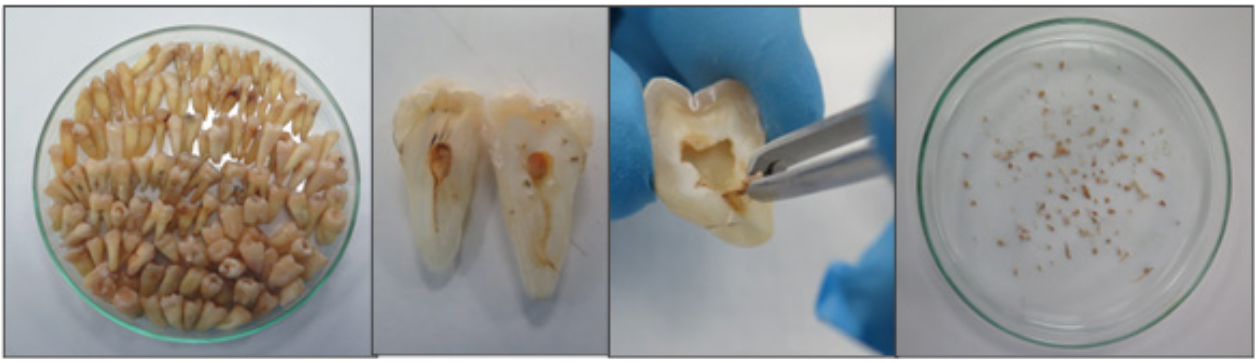
Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: Se seleccionaron dientes permanentes sanos con integridad coronaria, libres de caries y obturaciones, extraídos por indicaciones protésicas, ortodónticas o periodontales.

Criterios de exclusión: Se excluyeron dientes con lesiones de caries, patología perirradicular, restauraciones, tratamientos endodónticos previos, necrosis pulpar y restos radiculares.

Procedimiento de recolección y preparación de muestras

A los pacientes sometidos a extracción dental se les solicitó firmar un consentimiento informado autorizando el uso de los dientes extraídos con fines de investigación. Tras la extracción, los dientes fueron limpiados y almacenados en una solución de NaOCl al 0,9 % y posteriormente refrigerados a -20°C. Antes de su uso, los dientes se descongelaron a temperatura ambiente y se seccionaron longitudinalmente utilizando un disco de diamante N° 12 acoplado a un micromotor y pieza de mano. La pulpa dental fue extraída con pinzas de tejido y recolectada en una placa de Petri de vidrio para su posterior análisis.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Procedimiento de recolección y preparación de muestras

Preparación y distribución de las muestras

Las muestras de pulpa dental fueron divididas aleatoriamente en seis grupos. Cada grupo fue estandarizado en peso, asegurando que cada muestra tuviera un peso inicial de 25,83 mg. Las muestras se almacenaron en tubos Eppendorf (2 mL) rotulados según las marcas comerciales de hipoclorito de sodio evaluadas (Hertz, Prime, Aval Clor). A cada tubo se añadió 1 mL de hipoclorito de sodio al 5 %, utilizando una micropipeta Labopette® de 1000 µL. Se prepararon dos tubos para cada marca, y las muestras de pulpa dental estandarizadas se sumergieron en la solución de hipoclorito. El tiempo de exposición fue de dos minutos para un grupo y de cuatro minutos para otro grupo.

Secado y medición de la disolución

Tras los tiempos de exposición, las muestras se sometieron a centrifugación en una HermLe Z216 MK a 12 000 rpm durante cinco minutos para precipitar residuos y detritos. Posteriormente, se realizó una nueva medición del peso de cada muestra utilizando una balanza de precisión, con el fin de determinar la pérdida de masa. El porcentaje de disolución pulpar fue calculado con base en el peso inicial y final de cada muestra.

Análisis de datos

Los datos de las concentraciones fueron sometidos a estudios de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$). La homogeneidad entre las varianzas de los grupos estudiados se comprobó mediante la prueba de Levene. Se estimó la media, la desviación estándar y el intervalo de confianza (IC) al 95 % ($\alpha < 0,05$).

Se realizó una comparación de la media de cada una de las mediciones de las marcas con el valor de la concentración de hipoclorito que reportan las marcas y que fue considerada como la poblacional (5,0). El tamaño del efecto se calculó mediante la prueba de Cohen para una muestra poblacional. Posteriormente se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) para un factor. Finalmente se aplicó una comparación múltiple de medias de Tukey. El nivel de significación fue de α (p) < 0,05.

La prueba de Shapiro-Wilk, así como la de Levene, en los datos de cada una de las marcas estudiadas no fueron significativas ($p > 0,05$); por lo tanto, los datos se distribuyen normales y existe igualdad de varianza. Los resultados de las medidas descriptivas, con sus respectivas medias, desviaciones estándar e intervalos de confianza, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos para los factores evaluados: media, desviación estándar e intervalos de confianza del 95 %

Factores	N	Media	Desv. Est.	IC de 95 %
1	20	4,8972	0,1828	(4,7976; 4,9968)
2	20	4,3460	0,2230	(4,2463; 4,4456)

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del tamaño del efecto fueron los siguientes: para M1 (Hertz): d = 0.5623, que se considera mediano; para M2 (Prime): d = 2.93 y M3 (Aval Clor) d =1,28. Los dos últimos son superiores al valor 0,8, los cuales se consideran tamaños altos del efecto. Lo anterior significa que, a pesar de que las medias de las tres marcas son inferiores al valor de 5,0 reportado por ellas, la que tiene una diferencia menor es la de la marca 1. En todos los casos, la potencia de la prueba (1-β) fue de 0,95; por lo tanto, son resultados altamente satisfactorios.

En la tabla 2 se muestran los resultados de la comparación de cada media de los valores de hipoclorito con respecto al valor de concentración que plantean las marcas. Se observó que todas difieren estadísticamente con respecto al valor 5,0 señalado por ellas; pero la que tiene el menor tamaño del efecto de las diferencias es la M1 (Hertz).

Tabla 2. Comparación de las concentraciones medias de hipoclorito de sodio de cada marca con el valor declarado (5 %)

	t	GL	Significación (bilateral)	Diferencia de medias	95 % de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
M1	-2,645	20	0,016	-0,102810	-0,18390	-0,02172
M2	-13,793	20	0,0005	-0,654048	-0,75297	-0,55513
M3	-6,046	20	0,0005	-0,328857	-0,44233	-0,21539

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se presentan los resultados del ANOVA. La prueba F resultó altamente significativa (p < 0,0005), lo cual muestra que hay diferencias entre las medias.

Tabla 3. Análisis de varianza (ANOVA) para la comparación de las concentraciones medias de hipoclorito de sodio entre las marcas evaluadas

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factores	2	3,072	1,53577	31,02	0,0005
Error	57	2,822	0,04951		
Total	59	5,894			

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 4 se presentan los resultados de la comparación múltiple de medias mediante la prueba de Tukey (α = 0,05). Se observaron diferencias estadísticamente significativas (p < 0,05) entre las concentraciones evaluadas. La concentración media de la marca M1 (Hertz %) fue significativamente mayor que la de M2 (Aval Clor %), y esta, a su vez, mayor que la de M3 (Prime %), lo cual indica un orden de desempeño decreciente en cuanto a proximidad al valor declarado de 5 %.

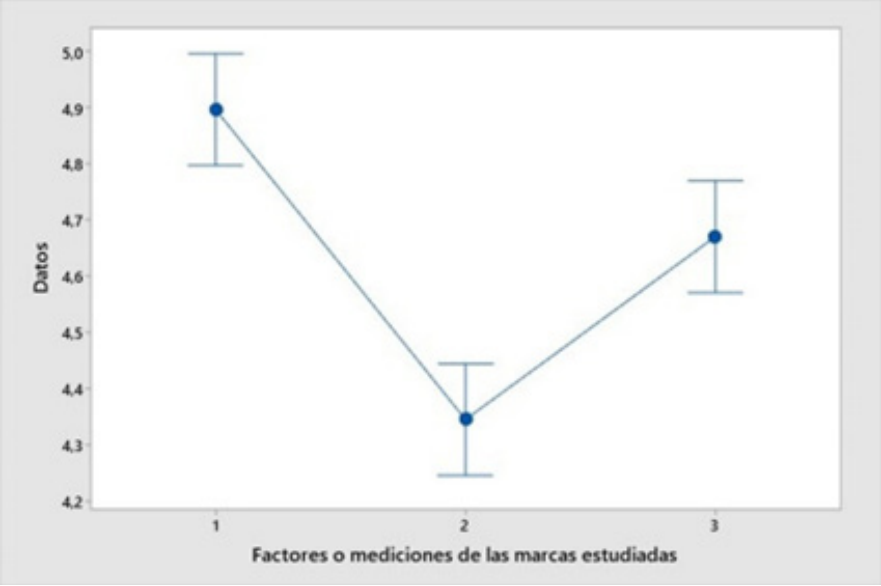
Tabla 4. Comparación múltiple de medias mediante la prueba de Tukey (α = 0,05) entre las concentraciones de hipoclorito de sodio por marca comercial

Factores	*N*	Media	Agrupación
1	20	4,8972	A
3	20	4,6711	B
2	20	4,3460	C

Nota. Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 2 se muestra la gráfica de los valores de las medias, con su respectiva desviación estándar.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Representación gráfica de las medias de concentración de hipoclorito de sodio por marca, con sus respectivas desviaciones estándar

RESULTADOS

Resultados de la disolución pulpar

El estudio comparativo de tres marcas estudiadas (Hertz, Prime y Aval Clor) demostró la capacidad de disolución de tejido pulpar en distintos intervalos de tiempo, con diferencias significativas en la eficiencia entre las marcas analizadas.

La marca Hertz lideró en eficiencia, alcanzando una disolución del 3 % en dos minutos y del 4 % en cuatro minutos. Aval Clor mostró resultados intermedios, con una disolución del 2 % en dos minutos y del 3 % en cuatro, superando a Prime. Esta última mostró la menor eficiencia, con solo un 1 % de disolución, tanto en dos como en cuatro minutos (tabla 5).

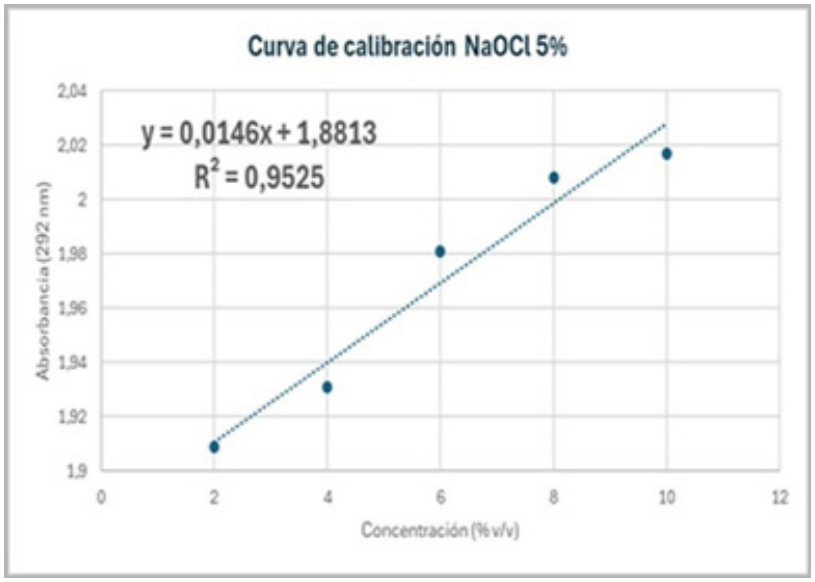
Tabla 5. Evaluación de la capacidad de disolución pulpar de tres marcas comerciales de hipoclorito de sodio a distintos tiempos de exposición

Grupos	Pulpa inicial (mg)	Tiempo (min)	Marca comercial NaOCl	Pulpa final (mg)	Pérdida de peso (%)
I	25,83	2	Hertz	25,21	3 %
II	25,83	4	Hertz	24,98	4 %
III	25,83	2	Prime	25,79	1 %
IV	25,83	4	Prime	25,69	1 %
V	25,83	2	Aval Clor	25,44	2 %
VI	25,83	4	Aval Clor	25,21	3 %

Fuente: elaboración propia.

Resultados de absorción y concentración de NaOCl

Con los resultados de absorbancia se generó una curva de calibración para la solución de NaOCl utilizando un gráfico de dispersión, donde el eje X representa las concentraciones de NaOCl y el eje Y los valores de absorbancia (figura 3).



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Curva de calibración del hipoclorito de sodio al 5 %

Con la curva de calibración obtuvimos la siguiente ecuación de la recta:

$$y = 0{,}0146x + 1{,}8813$$
$$R^2 = 0{,}9525$$

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Ecuación de la curva de calibración de NaOCl 5 %

Con la ecuación de la recta obtenida se pudieron medir los valores de absorbancia correspondientes a soluciones de NaOCl al 5 % de las diferentes marcas comerciales estudiadas (Hertz, Prime y Aval Clor).

Con el objetivo de garantizar la precisión y confiabilidad de los resultados, se realizaron un total de 20 mediciones de NaOCl al 5 % para cada una de las marcas analizadas. Posteriormente, se calcularon los valores promedios de absorbancia y concentración para cada muestra (tablas 6 y 7).

Tabla 6. Valores de absorbancia de las soluciones comerciales de hipoclorito de sodio al 5 %, según marca comercial

Muestras	M1 (Hertz)	M2 (Prime)	M3 (Aval Clor)
1	1,955	1,942	1,955
2	1,954	1,948	1,949
3	1,948	1,942	1,945
4	1,955	1,945	1,949
5	1,953	1,940	1,955
6	1,955	1,942	1,950
7	1,949	1,949	1,946
8	1,947	1,943	1,950
9	1,953	1,948	1,952
10	1,955	1,949	1,947
11	1,950	1,947	1,954
12	1,955	1,946	1,943
13	1,955	1,943	1,953
14	1,953	1,948	1,947
15	1,949	1,942	1,947
16	1,955	1,941	1,945
17	1,954	1,940	1,947
18	1,953	1,949	1,948
19	1,953	1,948	1,955
20	1,955	1,943	1,953
Promedio	**1,953**	**1,945**	**1,950**

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Concentraciones reales de hipoclorito de sodio al 5 % determinadas por espectrofotometría, según marca comercial

Muestras	M1 (Hertz %)	M2 (Prime %)	M3 (Aval Clor %)
1	5,048	4,158	5,048
2	4,979	4,568	4,637
3	4,568	4,158	4,363
4	5,048	4,363	4,637
5	4,911	4,021	5,048
6	5,048	4,158	4,705
7	4,637	4,637	4,432
8	4,500	4,226	4,705
9	4,911	4,568	4,842
10	5,048	4,637	4,500
11	4,705	4,500	4,979
12	5,048	4,432	4,226
13	5,048	4,226	4,911
14	4,911	4,568	4,500
15	4,637	4,158	4,500
16	5,048	4,089	4,363
17	4,979	4,021	4,500
18	4,911	4,637	4,568
19	4,911	4,568	5,048
20	5,048	4,226	4,911
Promedio	**4,897**	**4,346**	**4,671**

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Los tratamientos endodónticos buscan eliminar microorganismos del sistema de canales radiculares, removiendo tejido pulpar dañado y previniendo su recontaminación (10). Las soluciones irrigantes son esenciales para lograr una limpieza y desinfección efectiva, ya que la instrumentación mecánica por sí sola no elimina completamente los residuos, bacterias y subproductos presentes en el sistema de conductos radiculares (11, 12).

La solución de irrigación ideal debería poseer propiedades antimicrobianas, ser biocompatible con los tejidos periapicales y eliminar el barro dentinario para facilitar la limpieza del sistema de conductos radiculares (13). Si bien ningún irrigante cumple con todos estos requisitos, el hipoclorito de sodio (NaOCl) es ampliamente reconocido como el más efectivo, debido a sus propiedades antimicrobianas y su capacidad para disolver tejido pulpar (2, 14).

En este estudio se evaluaron tres marcas comerciales de NaOCl al 5 % disponibles en Chile (Hertz, Prime y Aval Clor), tanto en términos de su concentración real como de su capacidad para disolver tejido pulpar en tiempos específicos (2 y 4 minutos). La concentración del 5 % se seleccionó porque, según la literatura, es eficaz para eliminar residuos radiculares dentro del sistema de conductos sin comprometer la integridad del diente ni los tejidos circundantes (15).

Se encontró que la capacidad de disolución del tejido pulpar es directamente proporcional a la concentración del NaOCl (16). Hertz presentó la concentración más cercana al valor indicado en su etiqueta, seguida por Aval Clor y finalmente Prime. Una diferencia importante entre estas marcas fue el tipo de envase utilizado. Hertz y Aval Clor emplean recipientes de polietileno de alta densidad, que protegen la solución de factores externos como la luz y el calor, lo cual reduce su degradación (17); en cambio, Prime utiliza recipientes de polietileno de baja densidad, lo que lo hace más susceptible a la degradación, lo cual afecta la estabilidad de su concentración y reduce su efectividad (18).

Los resultados de la capacidad de disolución de tejido pulpar revelaron diferencias significativas entre las marcas analizadas. Hertz mostró la mayor eficiencia, con una disolución del 3 % en 2 minutos y del 4 % en 4 minutos. Aval Clor presentó resultados intermedios, logrando una disolución del 2 % en 2 minutos y del 3 % en 4 minutos. Prime, por su parte, tuvo el desempeño más bajo, con solo un 1 % de disolución tanto en 2 como en 4 minutos.

Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas que demuestran que tanto la concentración como la estabilidad de la solución son factores clave en la eficacia del NaOCl para disolver tejido pulpar (19). En este contexto, la mayor capacidad de disolución de Hertz puede atribuirse no solo a su concentración más cercana al valor indicado en el etiquetado, sino también a la estabilidad de su envase, que preserva la pureza del producto.

Publicaciones latinoamericanas recientes destacan la eficacia del hipoclorito de sodio como irrigante principal en endodoncia, aunque también reconocen las variaciones en su comportamiento según la concentración y técnica de aplicación (20).

Los hallazgos de este estudio evidencian que la concentración real de las soluciones de hipoclorito de sodio analizadas fue inferior a la indicada por el fabricante, lo que representa una consideración clínica relevante. Esta discrepancia, si no es reconocida por el operador, puede generar una falsa percepción de efectividad, lo cual puede llevar a omitir maniobras complementarias necesarias para optimizar el rendimiento del irrigante, como la agitación mecánica, sónica o ultrasónica y el recambio frecuente de la solución. Por ello, es fundamental que el clínico considere que las soluciones comerciales disponibles pueden no reflejar fielmente la concentración indicada en su envase y, en consecuencia, adapte su técnica para asegurar una irrigación eficaz, segura y predecible.

CONCLUSIÓN

La disolución del tejido pulpar depende directamente de la concentración del hipoclorito de sodio (NaOCl). A mayor concentración de NaOCl, aumenta significativamente su eficacia para disolver tejido orgánico, confirmando los resultados de estudios previos que destacan esta relación proporcional. Además, el tiempo de exposición también influye de manera notable: a medida que se prolonga el contacto del NaOCl con el tejido pulpar, la capacidad de disolución aumenta proporcionalmente, lo que subraya la importancia de optimizar tanto la concentración como la duración del uso del irrigante durante el tratamiento endodóntico.

Sin embargo, los resultados de este estudio revelaron discrepancias significativas entre la concentración indicada en el etiquetado de una de las marcas analizadas y su concentración real. La marca Prime mostró una concentración considerablemente inferior a la declarada; lo que podría

explicarse por el uso de envases de polietileno de baja densidad, los cuales son menos efectivos para preservar la estabilidad del NaOCl frente a factores externos como la luz y la temperatura.

En contraste, las marcas Hertz y Aval Clor no presentaron diferencias significativas entre lo señalado en su etiquetado y la concentración real de NaOCl. Esto puede atribuirse al uso de envases de polietileno de alta densidad, que ofrecen una mayor protección contra la degradación de la solución y garantizan una mayor estabilidad del producto.

Es fundamental que los clínicos tengan en consideración que la concentración real del hipoclorito de sodio puede ser inferior a la declarada por el fabricante. Esta variabilidad puede influir en la eficacia del irrigante, por lo que se recomienda evaluar la necesidad de técnicas complementarias que potencien su acción y aseguren una desinfección adecuada del sistema de conductos radiculares.

Financiación: Este proyecto no recibió financiación externa.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Moreira RN, Pinto EB, Galo R, Falci SGM, Mesquita AT. Passive ultrasonic irrigation in root canal: systematic review and meta-analysis. Acta Odontol Scand. 2019;77(1):55-60. https://doi.org/10.1080/00016357.2018.1499960.

2. Ghorbanzadeh A, Aminsobhani M, Sohrabi K, Chiniforush N, Ghafari S, Shamshiri AR, et al. Penetration depth of sodium hypochlorite in dentinal tubules after conventional irrigation, passive ultrasonic agitation and Nd:YAG laser activated irrigation. J Lasers Med Sci. 2016;7(2):105-11. https://doi.org/10.15171/jlms.2016.18.

3. Zehnder M. Root canal irrigants. J Endod. 2006;32(5):389-98. https://doi.org/10.1016/j.joen.2005.09.014.

4. Siqueira JF, Rôças IN, Favieri A, Lima KC. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. J Endod. 2000;26(6):331-4.

5. Frais S, Ng YL, Gulabivala K. Some factors affecting the concentration of available chlorine in commercial sources of sodium hypochlorite. Int Endod J. 2001;34(3):206-15. https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2001.00371.x.

6. Mozo S, Llena C, Forner L. Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012;17(3):e512-6. https://doi.org/10.4317/MEDORAL.17621.

7. Darcey J, Jawad S, Taylor C, Roudsari RV, Hunter M. Modern endodontic principles. Part 4: Irrigation. Dent Update. 2016;43(1):20-2.

8. Möller ÅJR, Fabricius L, Dahlén G, Sundqvist G, Happonen RP. Apical periodontitis development and bacterial response to endodontic treatment. Experimental root canal infections in monkeys with selected bacterial strains. Eur J Oral Sci. 2004;112(3):207-15. https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2004.00135.x.

9. Priyank H, Pandey V, Bagul A, Majety KK, Verma P, Choudhury BK. Evaluation of 4% sodium hypochlorite in eliminating Enterococcus faecalis from the root canal when used with three irrigation methods: an in vitro study. J Contemp Dent Pract. 2017;18(3):214-7. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2019.

10. Reyes MA. Rol del alcohol 70% en la formación de paracloroanilina ex vivo en tratamiento endodóntico tras ser utilizado como irrigante intermedio entre hipoclorito de sodio 5% y clorhexidina 2% [tesis]. Santiago, Chile: Universidad de Chile; 2015.

11. Gatewood RS. Endodontic materials. Dent Clin North Am. 2007;51:695-712. https://doi.org/10.1016/j.cden.2007.04.005.

12. Peters O. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. J Endod. 2004;30:559-67.

13. Karkehabadi H, Yousefifakhr H, Zadsirjan S. Cytotoxicity of endodontic irrigants on human periodontal ligament cells. Iran Endod J. 2018;13:390-4. https://doi.org/10.22037/iej.v13i3.20438.

14. Serper A, Özbek M, Çalt S. Accidental sodium hypochlorite-induced skin injury during endodontic treatment. J Endod. 2004;30(3):180-1.

15. Baumgartner J, Cuenin P. Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. J Endod. 1992;18(12):606-12.

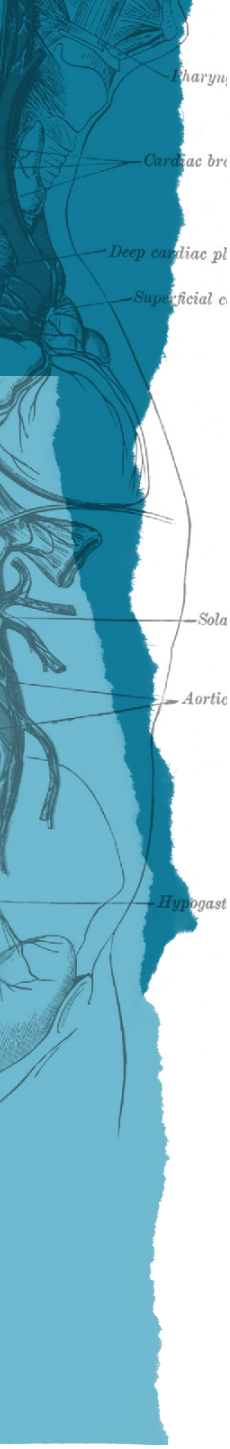
16. Clarkson RM, Moule AJ, Podlich H, Kellaway R, Macfarlane R, Lewis D, et al. Dissolution of porcine incisor pulps in sodium hypochlorite solutions of varying compositions and concentrations. Aust Dent J. 2006;51(3):245-51.

17. Haapasalo HK, Sirén EK, Waltimo TMT, Ørstavik D, Haapasalo MPP. Inactivation of local root canal medicaments by dentine: an in vitro study. Int Endod J. 2000;33(2):126-31. https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2000.00291.x.

18. Spangberg L, Engström B, Langeland K. Biologic effects of dental materials. 3. Toxicity and antimicrobial effect of endodontic antiseptics in vitro. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1973;36(6):856-71. https://doi.org/10.1016/0030-4220(73)90338-1.

19. Srinivasan S, Kumarappan SK, Ramachandran A, Honap MN, Kadandale S, Rayar S. Comparative evaluation of pulp tissue dissolution ability of sodium hypochlorite by various activation techniques: an in vitro study. J Conserv Dent. 2020;23:304-8.

20. Palomeque Pomasqui DS, Carrillo Rengifo K, Vallejo Izquierdo LA. Comparación de la efectividad del hipoclorito de sodio y clorhexidina como agentes de desinfección en conductos endodónticos: revisión bibliográfica. Ciencia Latina Rev Cient. Multidiscip. 2023;7(5):2344-56. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.7887



Fecha de recepción: 16 de marzo de 2025
Fecha de aceptación: 23 de mayo de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.863.444

Factores climáticos y socioeconómicos relacionados con la incidencia del dengue en el departamento del Magdalena (Colombia)

Climatic and Socioeconomic Factors Related to the Incidence of Dengue in the Department of Magdalena (Colombia)

Erik Anderson Perdomo Balaguera[1], Oskarly Pérez Anaya[2]

[1] Biólogo. Magíster en Epidemiología, Universidad del Magdalena (Colombia). eperdomo@unimagdalena.edu.co. https://orcid.org/0000-0001-7469-391X

[2] Biólogo. Magíster en Epidemiología. Docente, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena (Colombia). operez@unimagdalena.edu.co, https://orcid.org/0000-0002-0701-7847

Correspondencia: Oskarly Pérez Anaya. operez@unimagdalena.edu.co

RESUMEN

Introducción: El dengue es una de las enfermedades virales más importantes del mundo transmitidas por mosquitos, con el vector, virus y huésped humano vulnerables a factores climáticos temporales y determinantes sociales.

Objetivo: Analizar el comportamiento epidemiológico de la incidencia de dengue en las subregiones del departamento del Magdalena y su relación con factores climáticos (2013-2019) y socioeconómicos (2018).

Metodología: Se realizó un estudio ecológico de grupos múltiples, evaluando la asociación entre los niveles de exposición promedio de variables climáticas (2013-2019) y variables socioeconómicas (2018) y la incidencia de dengue en las subregiones del Magdalena.

Resultados: Las subregiones centro y sur del Magdalena presentaron la mayor incidencia acumulada de casos de dengue. Las variables socioeconómicas fueron las más relevantes para explicar la variación de los casos de dengue, mientras que la humedad relativa media fue la más significativa en el análisis múltiple.

Discusión: Los factores climáticos mostraron una relación moderada con la incidencia de dengue, siendo la humedad relativa la variable más influyente. Las condiciones socioeconómicas, como la pobreza y el acceso limitado a servicios básicos, aumentaron la vulnerabilidad de la población frente a la enfermedad.

Conclusiones: La combinación de factores climáticos y socioeconómicos incide en la distribución del dengue, por lo cual se resalta la necesidad de intervenciones integrales que mejoren las condiciones sociales y ambientales para reducir la incidencia en el departamento del Magdalena.

Palabras clave: dengue, factores climáticos, factores socioeconómicos, subregiones, Magdalena.

ABSTRACT

Introduction: Dengue represents one of the most important mosquito-borne viral diseases in the world, with the vector, virus, and human host vulnerable to temporary climatic factors and social determinants.

Objective: To analyze the epidemiological patterns of dengue incidence in the subregions of the Magdalena department and its relationship with climatic factors (2013-2019) and socioeconomic factors (2018).

Method: A multi-group was conducted, evaluating the association between average exposure levels of climatic variables (2013-2019) and socioeconomic variables (2018) and the incidence of dengue in the subregions of Magdalena.

Results: The central and southern subregions of Magdalena showed the highest cumulative infection rates. Socioeconomic variables were the most relevant in explaining the variation in dengue cases, while average relative humidity was the most significant in the multivariate analysis.

Discussion: Climatic factors showed a moderate correlation with dengue incidence, with relative humidity being the most influential variable. In this regard, socioeconomic conditions, such as poverty and limited access to basic services, increased the population's vulnerability to the disease.

Conclusions: The combination of climatic and socioeconomic factors affects the distribution of dengue. This underscores the necessity for comprehensive interventions that improve social and environmental conditions to reduce the disease burden in the Magdalena department.

Keywords: dengue, climatic factors, socioeconomic factors, subregions, Magdalena.

INTRODUCCIÓN

El dengue es una de las enfermedades virales transmitidas por mosquitos Diptera: Culicidae más importantes del mundo en la actualidad (1). Este se ha convertido en una enfermedad endémica en más de 120 países de África, las Américas, el Mediterráneo oriental, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental (2). Gracias a técnicas serológicas de anticuerpos monoclonales se han podido identificar cuatro serotipos de virus dengue, denominados DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4, los cuales están estrechamente relacionados y ocasionan diferentes grados de gravedad de la enfermedad (3).

El endemismo del dengue abarca desde las regiones tropicales y subtropicales, especialmente en la de las Américas, donde se han reportado diferentes epidemias de la enfermedad en cerca de 30 países, donde la incidencia ha alcanzado el 60 % (4). Estudios demuestran que no se ha logrado documentar la carga total de la enfermedad, lo cual conlleva a generar imprecisiones en las estadísticas mundiales de morbilidad y mortalidad; razón por la cual en muchos países el dengue no es un evento prioritario en los programas de salud pública y, por consiguiente, carece de medidas oportunas de promoción, prevención y control (5).

Para Colombia, el dengue se presenta con un comportamiento endemo-epidémico con brotes cada 3 años; la infestación por *Ae. aegypti* en más del 90 % del territorio nacional, la introducción de *Aedes albopictus*, la circulación de los cuatro serotipos del virus dengue, el aumento en la frecuencia de dengue grave han convertido la enfermedad del dengue en un problema prioritario de salud pública (6). Por otra parte, la transmisión del dengue en el departamento del Magdalena muestra un patrón endémico típico, en el cual se presentan epidemias con una frecuencia de aparición de tres a cuatro años (7).

El Instituto Nacional de Salud en sus reportes anuales informó que el departamento del Magdalena estuvo entre las entidades territoriales con el mayor número de semanas en brote de dengue y entre los departamentos que concentraron alrededor del 80 % de las muertes confirmadas (8); igualmente, se observó que en más del 50 % de las semanas epidemiológicas analizadas, el departamento del Magdalena estuvo por encima del número esperado de casos, siendo la tercera entidad territorial con más alta letalidad por dengue grave (28,6 %) (9), ubicándose para 2017 en el segundo lugar entre las entidades territoriales con letalidades del 100 % en dengue grave, superando el indicador nacional de 9,32 % (7,8).

Siendo el dengue una enfermedad de gran impacto que puede constituir una emergencia de salud pública de interés internacional, este carece de investigaciones evidentes que demuestren la susceptibilidad espacial debido a las limitaciones en la información y a su gran complejidad, producto de su correlación entre diferentes factores de riesgo, entre los cuales predominan aspectos ecológicos, sociales y económicos (10). Los lugares de reproducción de los mosquitos pueden aumentar debido a las precipitaciones (11); la temperatura determina en gran parte el tiempo de desarrollo y la tasa de eclosión de las posturas de los mosquitos (12); temperaturas optimas pueden acortar el período de incubación extrínseco (13). Por otra parte, entre los principales indicadores de pobreza que se relacionan con la ocurrencia de dengue se encuentra la educación, ingresos, nivel socioeconómico, condiciones físicas de la vivienda y suministro de agua (14). Las condiciones precarias de la vivienda y el acceso a agua corriente dentro de esta se asocian positivamente con la presencia de formas inmaduras de *Ae. Aegypti* (15). Dado que *Ae. aegypti* prefiere alimentarse en interiores, la exposición puede ocurrir en mayor frecuencia en hogares con hacinamiento crítico, generando así un mayor riesgo de transmisión; por su parte, las condiciones familiares precarias promueven el contacto entre huéspedes y vectores (15). Con respecto a los factores posteriores a la infección que se asocian a la transmisión del dengue, el acceso a los servicios de salud ha tenido efectos positivos en la decisión de las personas de buscar ayuda médica cuando se presentaron con síntomas de la infección por dengue (14,16). En el departamento del Magdalena, la distribución de los casos de dengue no ocurre al azar, esta se concentra de manera específica en las diferentes subregiones. El objetivo de este estudio fue analizar el comportamiento epidemiológico de la incidencia de dengue en las subregiones del departamento del Magdalena y su relación con factores climáticos (2013-2019) y socioeconómicos (2018).

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Estudio de tipo ecológico de corte transversal. Se asumió como variable dependiente la tasa de incidencia del dengue, y como variables independientes, los factores climáticos y socioeconómicos.

Área de estudio y población

El departamento del Magdalena, ubicado en la región Caribe de Colombia, tiene una extensión territorial de 23 188 km^2 y está dividido políticamente en 30 municipios, incluyendo el distrito de Santa Marta. La población aproximada del departamento es de 1 365 438 habitantes. El Magdalena se divide en cuatro subregiones principales: Norte, Río, Centro y Sur. La región presenta dos estaciones climáticas claramente definidas: una estación seca, que va de diciembre a abril, y una estación lluviosa, que se extiende de mayo a noviembre. Las temperaturas en Magdalena oscilan entre 24 y 30 °C, dependiendo de la zona. La frecuencia y la cantidad de precipitaciones también varían considerablemente según la subregión, con valores anuales promedio que van desde 500 hasta 3000 mm. Esta variabilidad en el relieve, la vegetación, la temperatura y las precipitaciones permite que el departamento cuente con diversos microclimas, separados por pequeñas distancias.

Variables

La resolución de este estudio se estableció a nivel de municipios, teniendo en cuenta la disponibilidad de datos a esa escala para las variables. La variable dependiente correspondió a los casos notificados de dengue, dengue grave y mortalidad por dengue para cada uno de los 29 municipios del departamento del Magdalena para el periodo 2013 - 2019. Los casos de dengue, dengue grave y mortalidad por dengue notificados en cada semana epidemiológica para el periodo 2013 al 2019 fueron proporcionados por el programa de vigilancia en Salud Pública de la Secretaría de Salud departamental del Magdalena. Cabe resaltar que en este estudio se excluyó a la ciudad de Santa Marta, por sus características sociodemográficas.

Las variables independientes elegidas para el análisis fueron seleccionadas por su representatividad en aspectos sociodemográficos, ambientales y de cobertura sanitaria que influyen en la epidemiología del dengue, así como por su confiabilidad, integridad y disponibilidad. Estas

variables se clasificaron en cuatro categorías de indicadores: educación, salud, condiciones de vivienda y climáticos.

Datos socioeconómicos y demográficos: Las variables socioeconómicas se agruparon en tres categorías: 1) Educación: Analfabetismo; 2) Salud: Barreras de acceso a servicios de salud; y 3) Condiciones de vivienda: Sin acceso a fuente de agua mejorada, inadecuada eliminación de excretas y hacinamiento crítico. Los datos se tomaron del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), a partir de los datos recopilados en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018. Con respecto a la información de la población para cada municipio, para el periodo de estudio, se obtuvieron mediante proyecciones de población del DANE.

Datos climáticos: La temperatura media, precipitación media, humedad relativa media y velocidad del viento media se obtuvieron del visor de acceso a datos del Proyecto POWER del Centro de Investigación Langley de la NASA (17).

Análisis estadísticos

Análisis univariado y bivariado: el análisis de cada variable climática y la incidencia de los casos de dengue entre 2013 y 2019 se llevaron a cabo empleando el paquete de Microsoft Excel.

Análisis multivariado: La estimación de la relación entre las variables independientes planteadas en este estudio y la incidencia de dengue de manera semanal para 2018, se realizó empleando el modelo de regresión lineal múltiple, con el cual se buscó demostrar el grado de correlación de cada covariable con la variable dependiente. Allí se destacó el análisis de la *t* de Student, el valor de beta, el nivel de confianza del 95 % y los intervalos de confianza; todo el calculó se llevó a cabo en el *software* SPSS Statistics 29.0.

RESULTADOS

Descripción de las variables climáticas y de los casos de dengue en los municipios

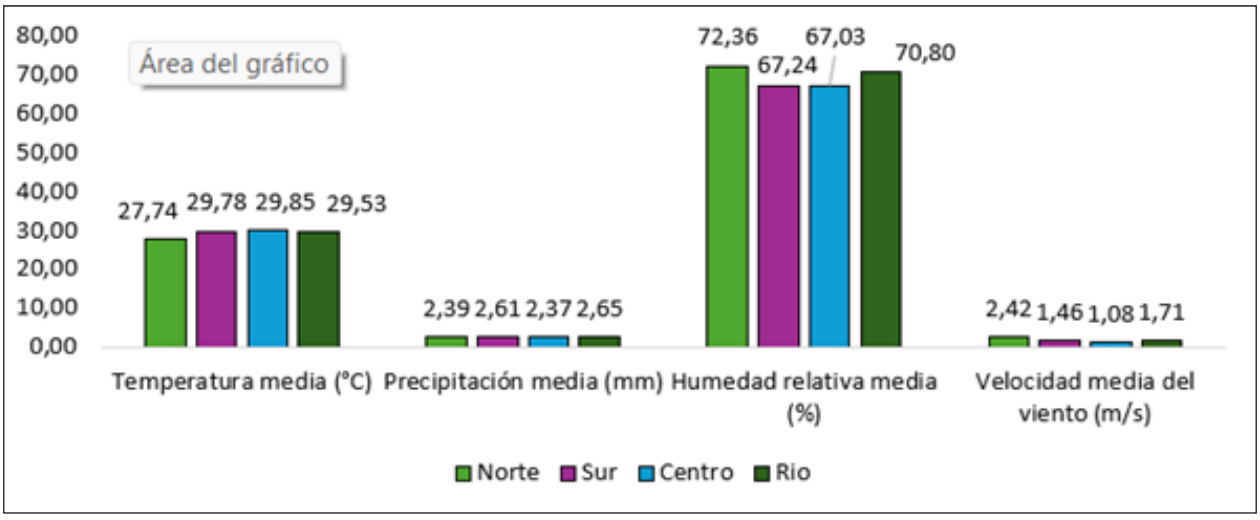
Entre 2013 y 2019, se registraron 9991 casos confirmados de dengue en los 29 municipios del departamento del Magdalena; de los que se destacan Fundación, al encabezar la lista con 1397 casos (incidencia de 243 por cada 10 000 habitantes), seguido de Ariguaní, con 999 (incidencia

de 309), Plato, con 949 (incidencia de 159), Ciénaga, con 877 (incidencia de 244), y Guamal, con 690 (incidencia de 251); contrario a estos, los municipios con menor número de casos fueron: Pedraza, con 7 (incidencia de 9 por cada 10 000 habitantes), Concordia, con 17 (incidencia de 18), Remolino, con 21 (incidencia de 26), y Cerro de San Antonio, con 24 (incidencia de 31).

Descripción de las variables climáticas y de los casos de dengue en las subregiones del departamento entre 2013 y 2019

En cuanto a las subregiones del departamento, la zona Centro ocupa el primer lugar en el histórico mencionado con 3463 casos, mientras que la zona Norte tuvo 3334, la Sur 2403 y la zona Río 791 casos.

El clima del departamento, a pesar de su diversa geografía, es similar en casi todas las subregiones; sin embargo, la zona Centro se destaca por tener temperaturas medias más altas (29,85 °C), con precipitaciones medias de 2,37 mm, humedad relativa media (67,03) y velocidad del viento media (1,08 m/s). En segundo lugar, la zona Sur tiene una temperatura media de 29,78 °C, con precipitaciones medias de 2,39 mm, humedad relativa media del 67,24 % y una velocidad del viento de 1,46 m/s (figura).



Fuente: elaboración propia.

Figura. Valores de los factores climáticos de cada una de las subregiones del departamento del Magdalena, entre 2013-2019

Análisis múltiple de las variables socioeconómicas y climáticas respecto a los casos de dengue en 2018 de las subregiones del departamento

Los coeficientes del modelo muestran para el caso de las variables socioeconómicas que cuatro de las cinco variables tienen una relación; para el caso de las variables climáticas solo la humedad relativa se asocia a un incremento de casos (*t* de Student de 2,01 y < 0,05) (tabla 1).

Tabla 1. Relación de las variables socioeconómicas y climáticas con los casos de dengue semanales en la subregión Norte en 2018

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig	95,0 % intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior
Temperatura media	0,3	0,4	0,04	0,6	0,6	-0,6	1,1
Precipitación media	-0,1	0,1	-0,02	-0,4	0,7	-0,4	0,2
Velocidad media del viento	-0,5	0,4	-0,1	-1,3	0,2	-1,3	0,3
Humedad relativa media	0,1	0,1	0,1	2,01	0,05	0,00	0,2
Analfabetismo	14,9	1,4	9,06	10,9	<,001	12,2	17,6
BASS*	6,1	0,5	3,5	11,3	<,001	5,01	7,1
SAFA**	1,7	0,2	5,0	11,5	<,001	1,4	2,05
IEE***	-4,1	0,4	-13,03	-11,7	<,001	-4,8	-3,4
Hacinamiento crítico	14,9	1,2	8,2	12,09	<,001	12,5	17,3

Nota. *Barreras de acceso a servicios de salud. **Sin acceso a fuente de agua mejorada. ***Inadecuada eliminación de excretas.
Fuente: elaboración propia.

En el caso de los coeficientes del modelo en la subregión Sur, ninguna de las variables se relacionó con la cantidad de casos, excepto la variable climática temperatura media, con un $p < 0,05$ y un intervalo de confianza de -0,173 a -0,013 (tabla 2). Esto indica que podría haber una relación si se modifica la temporalidad o se aumenta el número de muestras.

Tabla 2. Relación de las variables socioeconómicas y climáticas con los casos de dengues semanales en la subregión Sur en 2018

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig	95,0% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior
Temperatura media	-0,09	0,04	-0,4	-2,3	0,02	-0,2	-0,01
Precipitación media	-0,01	0,01	-0,08	-1,06	0,3	-0,04	0,01
Velocidad media viento	-0,1	0,1	-0,09	-0,8	0,4	-0,4	0,2
Humedad relativa media	0,0	0,01	-0,3	-1,4	0,2	-0,02	0,00
Analfabetismo	-0,03	0,03	-0,2	-1,2	0,2	-0,09	0,02
BASS	0,02	0,01	0,1	1,6	0,1	0,00	0,04
SAFA	-0,01	0,01	-0,2	-1,1	0,3	-0,03	0,01
IEE	0,00	0,00	-0,05	-0,5	0,6	-0,01	0,01
Hacinamiento crítico	-0,02	0,02	-0,1	-1,2	0,2	-0,05	0,01

Fuente: elaboración propia.

Los datos del análisis de la subregión Centro muestran una relación entre las variables independientes (climáticas y socioeconómicas) y los casos de dengue, con un R de 0,38, un R2 de 0,11 y un $p < 0,05$. En cuanto a los coeficientes del modelo, los valores del intervalo de confianza y los de t de Student no son significativos (tabla 3).

Tabla 3. Análisis de coeficientes de la regresión lineal múltiple de las variables socioeconómicas, climáticas versus casos de dengues semanales en la subregión Centro en 2018

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior
Temperatura media	-0,9	0,3	-0,3	-2,8	0,01	-1,5	-0,3
Precipitación media	-0,3	0,1	-0,2	-2,7	0,01	-0,5	-0,08
Velocidad media viento	-2,8	1,3	-0,2	-2,1	0,03	-5,3	-0,2
Humedad relativa media	-0,1	0,05	-0,3	-1,9	0,06	-0,2	0,00
Analfabetismo	0,4	0,5	0,4	0,8	0,4	-0,6	1,3
BASS	1,7	1,8	0,7	1,0	0,3	-1,8	5,2
SAFA	0,04	0,02	0,2	1,9	0,06	0,00	0,08
IEE	0,1	0,06	0,5	1,8	0,08	-0,01	0,2
Hacinamiento crítico	-1,1	1,1	-0,7	-1	0,3	-3,3	1,08

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, el análisis de las variables para la subregión Río demuestra una relación entre estas, aunque un poco leve, como lo demuestra un R de 0,22, un R2 de 0,05 y un $p < 0,05$. En cuanto a los coeficientes del modelo, solo las variables socioeconómicas Sin acceso a fuente de agua mejorada y Hacinamiento crítico muestran una relación positiva con los casos de dengue en la subregión Río (tabla 4).

Tabla 4. Análisis de coeficientes de la regresión lineal múltiple de las variables socioeconómicas, climáticas versus casos de dengues semanales en la subregión Río en 2018

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior
Temperatura media	0,01	0,03	0,02	0,2	0,8	-0,05	0,06
Precipitación media	0	0,01	0,00	0,02	1,0	-0,02	0,02
Velocidad media viento	0,01	0,03	0,02	0,2	0,8	-0,06	0,08
Humedad relativa media	0,00	0,00	0,1	1,09	0,3	0,00	0,01
Analfabetismo	-0	0,01	-0,01	-0,1	0,9	-0,02	0,02
BASS	-0,01	0,02	-0,03	-0,4	0,7	-0,03	0,02
SAFA	0,00	0,00	0,2	2,8	0,01	0,00	0,01
IEE	-0	0,00	-0,2	-1,3	0,2	-0,01	0,00
Hacinamiento crítico	0,02	0,01	0,2	2,4	0,02	0,00	0,03

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

El departamento del Magdalena presenta un notable potencial para el desarrollo económico y social, debido a la diversidad de sus recursos naturales y culturales; sin embargo, enfrenta altos índices de pobreza, miseria y desigualdad, exacerbados por el prolongado conflicto armado y la corrupción pública, que han deteriorado sectores clave como la educación, seguridad, economía y salud (18, 19). Esta última se caracteriza por su deficiencia, obligando a los habitantes a desplazarse para recibir atención adecuada, especialmente en programas preventivos contra enfermedades virales como chikungunya, zika y dengue. Estos programas se ven afectados por factores climáticos y comportamientos humanos que facilitan la transmisión del dengue (20, 21).

En este estudio se encontró una relación entre variables climáticas, socioeconómicas y la incidencia de dengue en el Magdalena, utilizando datos semanales de 2013 a 2019. El modelo de regresión lineal múltiple mostró una relación leve, pero global, entre estas variables. Individualmente, la temperatura media, humedad relativa media y velocidad del viento influyen en la aparición de casos de dengue. Estos hallazgos contrastan con los de Rikafis et al. (22), quienes observaron una asociación significativa entre la incidencia de dengue y el fenómeno de La Niña, con la precipitación como factor principal. Similarmente, Rubio-Palis et al. (23) reportaron una correlación positiva entre casos de dengue y precipitación, pero no con la temperatura y humedad relativa. Sáez (24) también identificó una asociación entre precipitación y casos de dengue en Venezuela, utilizando un modelo de regresión múltiple similar al de este estudio.

En Montería (Colombia) se observó una influencia significativa de la temperatura, humedad relativa y precipitación en los casos de dengue; el incremento de la temperatura aceleró el desarrollo del vector y acortó los ciclos de incubación del virus (25). En el Magdalena, la velocidad del viento y los casos de dengue se relacionan con la dispersión pasiva del vector y su influencia en la reducción de reservorios de agua de lluvia, que sirven como criaderos de mosquitos.

Las variables socioeconómicas también mostraron una relación significativa con los casos de dengue, coincidiendo con los hallazgos de San Martín et al. (26), quienes señalaron la pobreza extrema y el desempleo como factores contribuyentes a la incidencia de dengue. Investigaciones en Honduras y México corroboran la relación entre la proliferación del mosquito y la baja escolaridad de las madres de familia (27, 28). Además, estudios indican que las poblaciones socialmente vulnerables tienen un mayor riesgo de contraer dengue (29). Schmunis y Pinto (30) demostraron que la alfabetización y la educación promedio actúan como factores protectores, modificando las conductas de la población para prevenir la propagación del vector.

En el contexto del Magdalena, es crucial abordar la ineficacia de las autoridades de salud y la corrupción endémica, que han exacerbado las disparidades socioeconómicas y dificultado la recopilación de datos precisos hasta 2018. Esta negligencia ha impedido una comprensión y abordaje efectivos de problemas de salud como el dengue. Es esencial combatir la corrupción y asegurar una distribución equitativa de recursos y esfuerzos para abordar estos desafíos de manera integral. La Organización Mundial de la Salud enfatiza la importancia de la colaboración entre diver-

sos actores sociales para superar estos problemas y mejorar el bienestar de la comunidad (31). Finalmente, la escasez y antigüedad de los datos socioeconómicos limitaron el análisis actualizado.

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que los factores climáticos, especialmente la temperatura, humedad relativa y velocidad del viento, influyen significativamente en la incidencia de dengue en el departamento del Magdalena. La relación entre las variables socioeconómicas y los casos reportados destaca la importancia de considerar los determinantes sociales en el abordaje integral del dengue, especialmente en regiones con condiciones precarias. La limitada información socioeconómica disponible refleja los desafíos estructurales del territorio, lo que resalta la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica con un enfoque multidimensional.

Agradecimientos: A la Secretaría Seccional de Salud Departamental del Magdalena por las bases de datos de casos de dengue.

Declaración sobre conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

Contribución de los autores

- Erik Anderson Perdomo Balaguera participó en la concepción y diseño del estudio, toma de muestras, revisión crítica del documento y aprobación final de la versión a presentar.
- Oskarly Pérez Anaya realizó el análisis e interpretación de datos, redacción el artículo, revisión crítica del documento y aprobación final de la versión a presentar.

REFERENCIAS

1. Watts MJ, Kotsila P, Mortyn PG, Sarto I Monteys V, Urzi Brancati C. Influence of socio-economic, demographic and climate factors on the regional distribution of dengue in the United States and Mexico. Int J Health Geogr. 2020;19(44). https://doi.org/10.1186/s12942-020-00241-1.
2. Nathan MB, Dayal-Drager R, Guzman MG. Epidemiology, burden of disease and transmission. En: Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control (World Health Organization, ed.). World Health Organization, Geneva; 2009. pp. 3-17.

3. Balmaseda A, Hammond SN, Pérez L, Téllez Y, Saborio SI, Mercado JC, et al. Serotype-specific differences in clinical manifestations of dengue. Am J Trop Med Hyg. 2006; 74(4): 449-456.

4. Nathan MB, Dayal-Drager R, Guzman, MG. Dengue in the Americas. En: Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control (World Health Organization, ed.). World Health Organization, Geneva; 2009. pp. 6-8.

5. Chaparro-Narváez P, León-Quevedo W, Castañeda-Orjuela, CA. Comportamiento de la mortalidad por dengue en Colombia entre 1985 y 2012. Biomédica. 2016; 36: 125-134.

6. Grueso YC, Lozada CLP, Ariza MAR, Ramos ES. Conocimientos y prácticas de las familias en el manejo del dengue en Saravena–Arauca. Boletín Semillero de Investigación en Familia. 2020; 2: 22-29.

7. Instituto Nacional de Salud, Grupo de Enfermedades Transmisibles, Equipo de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Protocolo de vigilancia en salud pública: dengue. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2014.

8. Ruge-Montenegro JF, Gamboa-Beltrán MJ, Visbal JHW. Características epidemiológicas de pacientes con dengue en un departamento de Colombia. Revista de Salud Pública. 2024; 30(2): 27-45.

9. Instituto Nacional de Salud. Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública, Subdirección de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública, Grupo de Enfermedades Transmisibles. Informe de vigilancia en salud pública. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2018.

10. Machado-Machado EA. Empirical mapping of suitability to dengue fever in Mexico using species distribution modeling. Appl Geogr. 2012; 33: 82-93.

11. Morgan J, Strode C, Salcedo-Sora JE. Climatic and socio-economic factors supporting the co-circulation of dengue, Zika and chikungunya in three different ecosystems in Colombia. PLoS Negl Trop Dis. 2021; 15(3): e0009259.

12. Instituto Nacional de Salud. Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública, Subdirección de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública, Grupo de Enfermedades Transmisibles. Informe de vigilancia en salud pública. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2019.

13. Zellweger RM., Cano J, Mangeas M, Taglioni F, Mercier A, Despinoy M, et al. Socioeconomic and environmental determinants of dengue transmission in an urban setting: An ecological study in Nouméa, New Caledonia. PLoS Negl Trop Dis. 2017; 11(4): e0005471.

14. Spiegel JM, Bonet M, Ibarra AM, Pagliccia N, Ouellette V, Yassi A. Social and environmental determinants of *Aedes aegypti* infestation in Central Havana: results of a case–control study nested in an integrated dengue surveillance programme in Cuba. Trop Med Int Health. 2007; 12: 503-510.

15. Vélez EEE, Centeno MRF, Zevallos MGV, Vélez MGM. La epidemia de Dengue: Generalidades de su control y tratamiento. RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento. 2019; 3(1): 108-125.

16. Ardila-Chávez MM, Rodríguez-Tatis D, Gallego-Arévalo C, Conde-Sarmiento MA, Santodomingo-Santodomingo AM, Benavides-Céspedes IA, et al. Representaciones sociales del dengue en escolares de la región Caribe colombiana, 2023: Un estudio descriptivo. Duazary. 2025;22:e6706.

17. Pascual NASA Langley Research Center (LaRC) POWER Project. POWER Data Access Viewer. https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/

18. Correa ME, Valencia NG, Contreras RAM. Diagnóstico social, demográfico y económico, y situación de pobreza del municipio de Guamal, departamento del Magdalena, Colombia. Lebret. 2017; (9): 47-71.

19. Mercado MLA. El fenómeno del desplazamiento forzado en Colombia: Departamento del Magdalena uno de los afectados. Erg@omnes. 2013; 5(1): 17-32.

20. Guzmán M., Kourí G. Dengue: an update. Lancet Infect Dis. 2002; 2: 33-40.

21. Fernández-Salas I, Danis-Lozano R, Casas-Martínez M, Ulloa A, Bond JG, Marina CF, et al. Historical inability to control *Aedes aegypti* as a main contributor of fast dispersal of chikungunya outbreaks in Latin America. Antivir Res. 2015; 124: 30-42.

22. Rifakis IP, Gonçalves CN, Omaña RW, Manso MM, Espidel GA, Intingaro RA, et al. Asociación entre las variaciones climáticas y los casos de dengue en un hospital de Caracas, Venezuela, 1998-2004. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2005; 22(3): 183-190.

23. Rubio-Palis Y, Pérez-Ybarra L, Infante-Ruíz M, Comach G, Urdaneta-Márquez L. Influencia de las variables climáticas en la casuística de dengue y la abundancia de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Maracay, Venezuela. Bol Mal Salud Amb. 2011; 51: 145-157.

24. Sáez V. Estudio correlativo entre dengue, precipitación y temperatura del aire, período 1995 a 2002. Municipio Libertador. Distrito Capital. Venezuela. Terra. 2006; 22: 123-156.

25. Cassab A, Morales V, Mattar S. Factores climáticos y casos de dengue en Montería, Colombia: 2003-2008. Rev Salud Publica. 2011; 13(1): 115-128.

26. San Martin J, Brathwaite O, Zambrano B, Solórzano J, Bouckenooghe A, Dayan G, et al. The epidemiology of dengue in the Americas over the last three decades: A worrisome reality. Am J Trop Med Hyg. 2010; 82(1): 128-135.

27. Danis-Lozano R., Rodríguez M., Hernández-Ávila M. Gender-related family head schooling and *Aedes aegypti* larval breeding risk in southern Mexico. Salud Publica Mex. 2002; 44: 237-242.

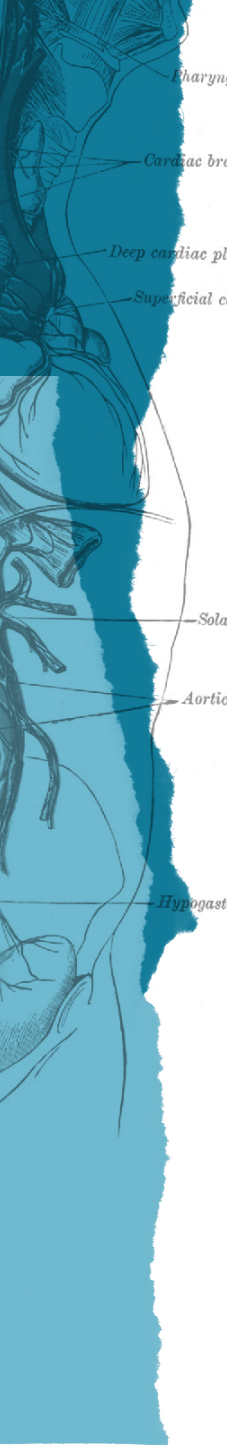
28. Ávila G, Martínez M, Sherman C, Fernandez E. Evaluación de un módulo escolar sobre dengue y *Aedes aegypti* dirigido a escolares en Honduras. Rev Panam Salud Publica. 2004; 16(2): 84-94.

29. Kouri G, Pelegrino J, Munster B.M, Guzmán M. Sociedad, economía, inequidades y dengue. Rev Cuba Med Trop. 2007; 59(3): 177-185.

30. Schmunis A, Pinto J. La reforma del sector salud, descentralización, prevención y control de enfermedades transmitidas por artrópodos. Cad Saude Publica. 2000; 16(2 suppl.): 117-123.

31. Organización Panamericana de la Salud. Últimos adelantos técnicos en la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2014.

32. García-Cuan A, Mayorca-Rojas AR, Alemán-García A, Morrón-Reales V, Mendoza-Vásquez N, Rodríguez-Tapias J. Aspectos relevantes de ciencias básicas y clínicas sobre la toxoplasmosis. Especial énfasis en la toxoplasmosis congénita. Duazary [Internet]. 25 de abril de 2025 [citado 19 de mayo de 2026];22:e6178. Disponible en: https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/6178



Fecha de recepción: 23 de enero de 2025
Fecha de aceptación: 28 de abril de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.791.349

Hábitos alimentarios en universitarios con sobrepeso y obesidad

Eating Habits in Overweight and Obese College Students

Maritza Evangelina Villanueva-Benites[1], Ruth Vílchez-Ramírez[2], Elba Flores-Torres[3], Olger Dawis Román-Vílchez[4], Jesús Jacinto Magallanes-Castilla[5], Walter Capa-Luque[6]

[1] Licenciada en Enfermería. Doctora en Psicología. Profesora principal, Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. maritza.villanueva@unapiquitos.edu.pe. https://orcid.org/0000-0001-9196-1832

[2] Licenciada en Enfermería. Doctora en Salud Colectiva. Profesora principal, Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. ruth.vilchez@unapiquitos.edu.pe. https://orcid.org/0000-0001-7246-3977

[3] Licenciada en Enfermería. Doctora en Educación. Profesora principal, Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. elba.flores@unapiquitos.edu.pe. https://orcid.org/0000-0003-4991-587X

[4] Licenciado en Nutrición Humana. Colegio de Nutricionistas del Perú. olger.roman.vilchez@gmail.com. https //orcid.org/0000-0003-1160-0215

[5] Médico Cirujano. Magíster en Salud Pública. Profesor principal, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. jesus.magallanes@unapiquitos.edu.pe. https://orcid.org/0000-0001-9130-9123

[6] Licenciado en Psicología. Doctor en Psicología. Profesor asociado, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Federico Villarreal (Perú). wcapa@unfv.edu.pe. https://orcid.org/0000-0003-4342-9264

Correspondencia: Maritza Evangelina Villanueva-Benites. maritza.villanueva@unapiquitos.edu.pe

RESUMEN

Objetivos: Analizar los hábitos alimentarios e índice de masa corporal en universitarios con sobrepeso y obesidad.

Materiales y métodos: Estudio observacional correlacional. La muestra estuvo conformada por 74 estudiantes universitarios de ciencias de la salud con sobrepeso y obesidad. Se utilizó un bioimpedanciómetro multifrecuencia TANITA SC-240, un tallímetro de pared Seca 222, un cuestionario de factores sociodemográficos y un cuestionario de hábitos alimentarios (validez 0.90, confiabilidad Alpha de Cronbach 0.682). En el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 26 y la prueba de correlación R Pearson.

Resultados: El 56.8 % de los estudiantes presentó sobrepeso, 28.4 % obesidad I y 14.9 % obesidad II, que afectan principalmente a los varones. El 52.7 % informó que desayuna fuera de casa. La mayoría de los estudiantes declararon frecuencia de consumo de alimentos en forma inadecuada, especialmente en pescado (67.6 %), legumbres (60.8 %), verduras (44.6 %), huevos (32.4 %). Se encontró que el bajo consumo de pescado y verduras y el consumo excesivo de caramelos se asociaron en forma significativa con el mayor índice de masa corporal ($p < 0.05$).

Conclusiones: Los hallazgos corroboran el problema de la composición corporal en población joven universitaria, con alta prevalencia de sobrepeso en mujeres y obesidad en los varones.

Palabras clave: hábitos alimentarios, sobrepeso, obesidad, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

Objectives: To analyze eating habits and body mass index in overweight and obese university students.

Materials and methods: This was a correlational observational study. The sample consisted of 74 overweight and obese university health science students. Diagnostic tools included a TANITA SC-240 multifrequency bioimpedance meter, a Seca 222 wall measuring rod, a sociodemographic factors questionnaire, and an eating habits questionnaire (validity 0.90, Cronbach's alpha 0.682 reliability). SPSS version 26 was used for statistical analysis.

Results: 56.8% of the students were overweight, 28.4% were Obese I, and 14.9% were Obese II, predominantly among males. A total of 52.7% reported consuming breakfast outside the home. Regarding nutritional intake, most of the students reported inadequate frequency of food consumption, particularly of fish (67.6%), legumes (60.8%), vegetables (44.6%), and eggs (32.4%). It was

found that low intake of fish and vegetables, alongside excessive sweets consumption, were significantly associated with higher body mass index ($p < 0.05$).

Conclusions: The findings corroborate the prevalence of body composition imbalances in the undergraduate population, showing a high rate of overweight in women and obesity in men.

Keywords: eating habits, overweight, obesity, university students.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2022 se reportaron cifras altas de sobrepeso en adultos de 18 años a más, alcanzando a 2500 millones; de estos, más de 890 millones eran obesos; en forma global, el 43 % de padecían sobrepeso (43 % de hombres y 44 % de mujeres) y el 16 % eran obesos. En la Región de las Américas, la prevalencia del sobrepeso es del 67 % (1). En Perú, el 62 % de la población mayor de 15 años tiene sobrepeso y obesidad (Ministerio de Salud, 2022) (2) . Entre 2007 al 2022, la prevalencia de sobrepeso en jóvenes de 18 a 29 años aumentó de 27.2 al 32.1 %; a su vez, la prevalencia de obesidad, incrementó de 6,5 al 17,6 % (3).

El sobrepeso y la obesidad constituyen un gran problema de salud pública debido a que están asociados al incremento de enfermedades crónicas, como las enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, neurológicas, entre otras (4, 5); además, con la mortalidad y su relación con los hábitos alimentarios inadecuados (6, 7, 8). Considerando que se precisa contar con información precisa sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad en futuros profesionales de la salud, quienes podrían actuar como modelos en esta área, este estudio tuvo como objetivo analizar los hábitos alimentarios e índice de masa corporal en universitarios de ciencias de la salud con sobrepeso y obesidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional correlacional. La muestra estuvo constituida por 74, de 445 (16.63 %), estudiantes de ciencias de la salud de una universidad de la Amazonía peruana, durante 2022. Los criterios de inclusión fueron estar matriculados en el momento del estudio y tener sobrepeso u obesidad. Fueron excluidos los estudiantes con limitaciones físicas que inhabilitaba la evaluación de la composición corporal mediante bioimpedancia. Las variables independientes

estuvieron constituidas por los factores demográficos y hábitos alimentarios. La variable dependiente estuvo representada por el índice de composición corporal obtenido por bioimpedancia.

En la recogida de datos se aplicaron: a) bioimpedanciómetro multifrecuencia TANITA SC-240, analizador de la composición corporal (9); b) tallímetro de pared Seca 222, calibrado; c) Cuestionario de factores sociodemográficos (documento *ad hoc*) y d) Cuestionario de hábitos alimentarios.

El Cuestionario de hábitos alimentarios mide la frecuencia del consumo alimentario por semana, referido por el estudiante universitario; ha sido adaptado a partir de las recomendaciones de la OMS (10), según el contexto cultural. Consta de 16 ítems con respuestas *diario, tres o más veces a la semana, uno o dos veces a la semana, menos de una vez a la semana y nunca o casi nunca*. Posteriormente se recategorizaron los ítems sobre consumo de frutas, carne, huevos, verduras, pescado, legumbres, lácteos, tubérculos, como *malo* (menos de 2 veces por semana), *regular* (interdiario) y *bueno* (diario); mientras que los ítems relacionados a consumo de caramelos, embutidos, comida rápida, aperitivos con azúcar, aperitivos salados, pastas, pan, zumo natural, como *malo* (interdiario o diario), *regular* (1 a 2 veces por semana) y *bueno* (menos de una vez por semana o nunca).

En la validez de contenido participaron tres nutricionistas y dos enfermeras, y se obtuvo una validez de 0.90. El nivel de confiabilidad Alpha de Cronbach fue de 0.682.

Este estudio obtuvo la aprobación del Comité de Ética Institucional de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (Dictamen N° 001-UIFE-CE-UNAP-2020). La información fue procesada a través del programa SPSS versión 26,0; en el análisis descriptivo se usó medidas de tendencia central y de dispersión. Para verificar la diferencia de medias se utilizó prueba *t* de Student; la relación entre variables cualitativas mediante chi-cuadrado y coeficiente de contingencia. Para analizar la direccionalidad y fuerza de asociación entre las variables independientes y el Índice de masa corporal se aplicó la prueba de correlación R de Pearson.

RESULTADOS

Características sociodemográficas

Tabla 1. Características sociodemográficas de los universitarios

Factores sociodemográficos	n	%
Edad		
Media (M, DS)	(22,1+5 años)	
18 a 19 años	38	51.4
20 a 24 años	17	23.0
25 a 29 años	11	14.9
30 a años a mas	8	10.8
Sexo		
Femenino	48	64.9
Masculino	26	35.1
Estado civil		
Soltero	61	82.4
Conviviente	11	14.9
Casado	1	1.4
Separado	1	1.4
Ocupación		
Estudiante	65	87.8
Trabaja parcialmente (<20 hs/semana)	6	8.1
Trabajo tiempo completo (40 hs/semana)	3	4.1
Forma de convivencia		
Vive con sus padres, hermanos	45	60.8

Continúa...

Vive solo	15	20.3
Vive en pareja o casado c/hijos	9	12.2
Otras formas convivencia	4	5.4
Vive en pareja o casado s/hijos	1	1.4
Procedencia		
Maynas	26	35.1
Fuera de Maynas	48	64.9

Nota. M: media; DS: desviación estándar.
Fuente: elaboración propia.

La edad promedio de los estudiantes fue de 22.1+5 años; el 51.4 % tiene entre 18 a 19 años; el 64.9 % de sexo femenino; el 82.45 % declaró estado civil soltero; un 87.8 % tienen como como ocupación única estudiante; el 60.8 % convive con la familia nuclear y 20.3 % vive solo; el 64.9 % no procede de la provincia de Maynas (tabla 1).

Estado nutricional

Tabla 2. Estado nutricional del estudiante universitario, según sexo

Estado nutricional	Femenino	Masculino	Total	p
IMC M(DS)	29.9+3.3	30.5+4.2	30.1-3.6	t=-0.674; p=0.574
IC 95%	28.9- 30.8	28.8-32.2	29.3-30.9	
Estado nutricional n(%)				
Sobrepeso	29 (60.4)	13 (50.0)	42 (56.8)	C.C=0.879; p=0.644
Obesidad I	12 (25.0)	9 (34.6)	21 (28.4)	
Obesidad II	7 (14.6)	4 (15.4)	11 (14.9)	
Total	48 (100.0)	26 (100.0)	74 (100.0)	

Nota. n (%): frecuencias y porcentajes; IMC: índice de masa corporal; M: media; DS: desviación estándar; IC: intervalo de confianza al 95 %: *t* de Student; *C*: coeficiente de contingencia.
Fuente: elaboración propia.

La media del índice de masa corporal global de los estudiantes evaluados fue de 30.1+3.6 (intervalo de confianza al 95 % de 29.3-30.9), siendo ligeramente superior en los varones (media de 30.5+4.2 [intervalo de confianza al 95 % de 28.8-32.2]); mientras que la media de las mujeres fue de 29.9+3.3 (intervalo de confianza al 95 % 28.9- 30.8). La prueba *t* de Student demostró que no existe diferencias estadísticas significativas entre las medias del índice de masa corporal de mujeres y varones ($p > 0.05$).

Cuando se analizó las categorías del estado nutricional según el sexo, se encontró que en forma mayoritaria las mujeres tenían sobrepeso (60.4 %), mientras que los varones presentaron mayor obesidad que las mujeres (50.0 y 39.6 %, respectivamente). Sin embargo, la prueba de contingencia demostró que no existe relación estadística significativa entre el sexo y las categorías del estado nutricional ($p > 0.05$) (tabla 2).

Hábitos alimentarios en el desayuno y seguimiento de Dieta

Más de la mitad informó que habitualmente desayuna fuera de casa, especialmente las mujeres (35.1 %). Un 13.5 % no suele desayunar en proporcionales similares según sexo. El 77 % de ellos no consume frutas o zumos naturales en el desayuno; el 56.3 % refirió que desayuna, huevos, jamón y queso; 50 % ingiere café, leche, te o yogur, acompañando de pan, tostadas o cereales (40.6 %). Solamente el 20.3 % manifestó que sigue una dieta o régimen especial, especialmente para perder peso (tabla 3).

Tabla 3. Características del desayuno de los universitarios

Características desayuno	Femenino (*n* = 43)	Masculino (*n* = 21)	Total (*n* = 74)
Lugar de desayuno n (%)			
Fuera de casa	26 (35.1)	13 (17.6)	39 (52.7)
En casa, antes de salir	17 (23.0)	8 (10.8)	25 (33.8)
No suelo desayunar	5 (6.8)	5 (6.8)	10 (13.5)
Características desayuno n(%)			
Huevo, jamón, queso			

Continúa...

Sí	23 (35.9)	13 (17.6)	36 (56.3)
No	20 (31.3)	8 (12.5)	28 (43.8)
Café, leche, te, chocolate, yogur			
Sí	23 (35.9)	9 (14.1)	32 (50.0)
No	20 (31.3)	12 (18.8)	32 (50.0)
Pan, tostadas, galletas, cereales			
Sí	19 (29.7)	7 (10.9)	26 (40.6)
No	24 (37.5)	14 (21.9)	38 (59.4)
Fruta y/o zumo			
Sí	11 (14.9)	6 (8.1)	17 (23.0)
No	37 (50.0)	20 (27.0)	37 (77.0)

Nota. n (%): frecuencias y porcentajes.
Fuente: elaboración propia.

Frecuencia del consumo alimentario

En cuanto a la frecuencia de consumo alimentario por semana, se observó en general que, el mayor porcentaje de estudiantes manifestaron mala frecuencia de consumo de alimentos especialmente en pescado (67.6 %), seguido de legumbres (60.8 %), verduras (44.6 %), huevos (32.4 %), principalmente en aquellos con sobrepeso (tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de consumo alimentario por semana del estudiante

Frecuencia de consumo	Sobrepeso *n* = 42	Obesidad I *n* = 21	Obesidad II *n* = 11	Total	*p*
Carne n(%)					
Bueno (diario)	25 (33.8)	16 (21.6)	9 (12.2)	50 (67.6)	$p = 0.556$
Regular (3 v/sem)	10 (13.5)	3 (4.1)	1 (1.4)	14 (18.9)	
Malo (0-2 v/sem)	7 (9.5)	2 (2.7)	1 (1.4)	10 (13.5)	

Continúa...

Pastas					
Bueno (<1 v/sem)	24 (32.4)	14 (18.9)	7 (9.5)	45 (60.8)	p = 0.628
Regular (1-2 v/sem)	15 (20.3)	5 (6.8)	2 (2.7)	22 (29.7)	
Malo (Inter diario)	3 (4.1)	2 (2.7)	2 (2.7)	7 (9.5)	
Fruta fresca					
Bueno (diario)	4 (5,4)	12 (16.2)	5 (6.8)	44 (59.5)	p = 0.550
Regular (3 v/sem)	11 (14.9)	5 (6.8)	5 (6.8)	21 (28.4)	
Malo (0-2 v/sem)	27 (36.5)	4 (5.4)	1 (1.4)	9 (12.2)	
Lácteos					
Bueno (diario)	12 (16.2)	4 (5.4)	7 (9.5)	31 (41.9)	p =0.104
Regular (3 v/sem)	10 (13.5)	8 (10.8)	1 (1.4)	19 (25.7)	
Malo (0-2 v/sem)	20 (27.0)	4 (5.4)	7 (9.5)	31 (41.9)	
Huevos					
Bueno (diario)	15 (20.3)	10 (13.5)	4 (5.4)	29 (39.2)	p = 0.500
Regular (3 v/sem)	10 (13.5)	7 (9.5)	4 (5.4)	21 (28.4)	
Malo (0-2 v/sem)	17 (23.0)	4 (5.4)	3 (4.1)	24 (32.4)	
Verduras					
Bueno (diario)	7 (9.5)	4 (5.4)	3 (4.1)	14 (18.9)	**p = 0.022**
Regular (3 v/sem)	10 (13.5)	13 (17.6)	4 (5.4)	27 (36.5)	
Malo (0-2 v/sem)	25 (33.8)	4 (5.4)	4 (5.4)	33 (44.6)	
Pan					
Bueno (1 v/sem)	7 (9.5)	2 (2.7)	1 (1.4)	10 (13.5)	p = 0.687
Regular (1-2 v/sem)	5 (6.8)	3 (4.1)	3 (4.1)	11 (14.9)	
Malo (interdiario-diario)	30 (40.5)	16 (21.6)	7 (9.5)	53 (71.6)	
Legumbres					
Bueno (diario)	2 (2.7)	3 (4.1)	3 (4.1)	8 (10.8)	p = 0.145

Continúa...

Regular (3 v/sem)	15 (20.3)	5 (6.8)	3 (4.1)	21 (28.4)	
Malo (0-2 v/sem)	25 (33.8)	13 (17.6)	7 (9.5)	45 (60.8)	
Pescado					
Bueno (diario)	2 (2.7)	0 (0.0)	2 (2.7)	4 (5.4)	***p* = 0.010**
Regular (3 v/sem)	6 (8.1)	10 (13.5)	4 (5.4)	20 (27.0)	
Malo (0-2 v/sem)	34 (45.9)	11 (14.9)	5 (6.8)	50 (67.6)	
Tubérculos					
Bueno (interdiario)					
Regular (<2v/sem)	33 (44.6)	14 (18.9)	8 (10.8	55 (74.3)	$p = 0.728$
Malo (diario)	9 (12.2)	7 (9.5)	3 (4.1)	19 (25.7)	

Nota. n (%): frecuencia y porcentaje; (v/sem): veces por semana; negrita: p < 0.05 significativo.
Fuente: elaboración propia.

Correlación entre hábitos alimentarios e índice de masa corporal

Con la finalidad de establecer la fuerza de asociación entre las variables independientes (frecuencia de hábitos alimentarios) y la variable dependiente (índice de masa corporal), se construyó una matriz de correlación bivariada que muestra los valores de la prueba R de Pearson; observándose que las únicas variables que mostraron asociación estadística significativa en forma directa con el índice de masa corporal del estudiante fueron la frecuencia de consumo de pescado ($r = 0.274$, $p = 0.025$), seguido de la frecuencia de consumo de verduras ($r = 0.261$, $p = 0.018$) e ingesta de caramelos o dulces ($r = 0.260$, $p = 0.025$). Esto significa que los estudiantes que informaron menor frecuencia de consumo de pescado y verduras, y mayor consumo de caramelos, presentaron mayor índice de masa corporal u obesidad (tabla 5).

Tabla 5. Matriz de correlación bivariada para el índice de masa corporal de estudiantes con sobrepeso y obesidad (n = 74)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Frutas	-														
2. Carnes	-0.163	-													
3. Huevos	-0.014	**0.340**	-												
4. Verduras	0.000	0.181	0.027	-											
5. Pescado	0.008	0.092	0.249	0.281	-										
6. Legumbres	0.296	0.165	0.012	**0.407**	0.135	-									
7. Lácteos	0.015	-0.049	0.289	0.213	0.179	-0.081	-								
8. Tubérculos	-0.023	-0.021	-0.058	0.071	-0.076	-0.184	0.097	-							
9. Caramelos	0.021	0.108	0.110	**0.304**	0.088	-0.070	0.077	0.023	-						
10. Bebidas azucaradas	0.124	-0.007	-0.040	-0.075	0.140	0.060	-0.226	-0.276	0.015	-					
11. Comida rápida	-0.268	-0.087	-0.278	0.186	-0.086	-0.035	-0.055	-0.136	**0.349**	0.297	-				
12. Pastas	0.028	0.098	0.083	-0.061	-0.152	-0.090	-0.081	-0.053	0.143	0.072	0.153	-			
13. Pan	0.045	-0.098	-0.092	-0.201	-0.184	-0.041	**-0.332**	-0.234	0.136	0.211	0.209	0.059	-		
14. Zumos naturales	0.188	0.070	0.005	**0.486**	0.045	**0.301**	0.185	0.029	0.061	-0.064	-0.065	-0.082	-0.154	-	
15. Índice Masa Corporal	-0.122	-0.178	-0.156	0.261	0.274	-0.080	-0.128	-0.026	0.260	0.082	0.056	-0.023	0.053	-0.046	-

Nota. Negrita: $p < 0,01$; subrayado: $p < 0,05$.
Fuente: elaboración propia.

DISCUSION

Considerando que el sobrepeso y la obesidad en la población joven incrementa el riesgo cardiovascular, este estudio analizó los hábitos alimentarios e índice de masa corporal en universitarios de ciencias de la salud. Del total de estudiantes que tenían problemas de composición corporal, la mayor proporción presentó sobrepeso, seguido de obesidad I y obesidad II. Más de la mitad indicó que regularmente desayuna fuera de casa; la mayoría de ellos informaron baja frecuencia de consumo de pescado, verduras y alta frecuencia de caramelos.

Dichos hallazgos son similares a un estudio en estudiantes universitarios peruanos residentes en la región costa. Mallqui et al. (2020) informaron que el 52.9 % presentó sobrepeso y obesidad y un 80.4 % de estudiantes universitarios tenía hábitos alimenticios inadecuados (11). Corroboran el problema de la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad observada en los estudiantes universitarios.

Nuestros hallazgos difieren en la proporción de sobrepeso y obesidad con otros estudios sobre composición corporal en estudiantes universitarios de América Latina; sin embargo, son similares a la frecuencia de consumo alimentario. Así, De Faria et al. (2023) informaron una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 13,9 y 4 % en mujeres y del 34,5 y 11,3 % en varones universitarios brasileños (12). Así mismo, Hernández-Gallardo et al. (2021) comunicaron coexistencia de preobesidad y obesidad I, mayormente en mujeres, en universitarios ecuatorianos; de estos, 51,93 % expresó consumo de dieta poco saludable. Los alimentos mayormente notificados fueron cereales refinados, con pobre consumo de frutas, verduras y hortalizas (13). Del mismo modo, Saucedo et al. (2021) encontraron que 54.53 % de estudiantes universitarios colombianos tienen hábitos alimentarios negativos, como alto consumo de comida rápida y golosinas, además no desayunan (14). También, Durán et al. (2017), en otro estudio desarrollado en estudiantes universitarios chilenos, reportaron 24 % de sobrepeso y 4 % de obesidad; el 44 % de los estudiantes consumía desayuno y elevado consumo de comida chatarra y bocadillos dulces (15).

En otras latitudes, este aspecto también es un problema latente. Bashir et al. (2019) reportaron que el 64,7 % de estudiantes universitarios de Arabia Saudita presenta sobrepeso y obesidad, especialmente en mujeres (16). Conjuntamente, Xue et al. (2021) informaron que el 52,9 % de estudiantes universitarios chinos sigue alimentación irregular; un 64,6 % creía que la obesidad era una enfermedad (17). En otro estudio desarrollado por Bakarman et al. (2024) en universitarios sudafricanos se reportó que el 23,5 % de ellos tenía sobrepeso y 5,3 % obesidad (18). Contrario a lo anterior, las cifras de este estudio son mayores a un estudio efectuado en universitarios españoles, que informó que 13,4 % presentó sobrepeso y obesidad, principalmente en varones, con bajo consumo de cereales, verduras, hortalizas y frutas (19).

Los hallazgos de este estudio evidenciaron asociación estadística entre la frecuencia de consumo de pescado, verduras, consumo de caramelos con el sobrepeso y obesidad ($p < 0.05$), y también el comportamiento de saltarse los desayunos. En general, el consumo de frutas, verduras, pescado fue inferior al consumo mínimo recomendado; es decir que los universitarios consumen este tipo de alimentos por debajo de las recomendaciones habituales para un régimen de alimentación saludable. Esto es preocupante, debido a que el consumo óptimo de estos grupos de alimentos aporta proteínas y fibra que producen saciedad, mejora de la composición de la microbiota intestinal

y modulación del metabolismo de grasas, controlando así la ingesta calórica, y contribuye a evitar o controlar el sobrepeso y obesidad (20, 21).

Estos hallazgos podrían ser explicados por varios factores, uno de ellos la modalidad educativa, con horarios de clase difíciles que obstaculizan la hora adecuada de las comidas principales (22); de otro lado, falta de tiempo, ansiedad, estrés, depresión, trastornos del sueño (23, 24) podrían ser los causales. La literatura señala que saltarse el desayuno es un factor de riesgo para el aumento de peso (25, 26); del mismo modo, el consumo excesivo de bebidas azucaradas (27)

La vulnerabilidad de los estudiantes universitarios de ciencias de la salud adquiere transcendental importancia, en la medida que se trata de una población que, en el ámbito de la salud pública, actuarán como agentes promotores de conductas saludables en las familias y comunidades; ejercerán acciones de prevención, control y vigilancia de los factores de riesgo, por lo que deben actuar como modelos saludables coherentes con su prédica (28). Entonces, el autocuidado personal en esta etapa de la vida para el universitario de ciencias de la salud es desafiante. En este contexto, es trascendental el rol de las universidades en la promoción de entornos universitarios saludables (29), así como la generación de hábitos saludables, con medidas de conciliación en el fomento de pausas activas durante el tiempo de docencia, jornadas de promoción de estilos de vida saludables en el contexto universitario, entre otros.

Una de las limitaciones de este estudio es que se indagó la frecuencia del consumo de alimentos específicos y no se consideró el tamaño de la ración de alimentos consumidos ni la información calórica de los mismos. De otro lado, se trata de autoinforme de los sujetos de estudio con riesgo de sesgo de deseabilidad social; en el futuro se podría pensar en otras medidas de medición de los hábitos alimentarios que consideren otros factores psicosociales que no se abordaron en esta investigación, como el estrés, ansiedad, adicción a internet (30), la calidad del sueño y la exposición al mercado de alimentos en las redes sociales (31).

Finalmente, una fortaleza de este estudio son los hallazgos referidos a la frecuencia de consumo alimentario según tipo de alimentos, y también que más estudiantes mujeres están en peligro por el exceso de peso corporal. Se sugiere trabajar con la totalidad de carreras universitarias para ampliar la muestra incorporando variables socioeconómicas y psicológicas, y describir el perfil de la

composición corporal y hábitos alimentarios; también puede plantearse estudios longitudinales con intervenciones dirigidas a la modificación del comportamiento alimentario.

CONCLUSIONES

Este estudio encontró asociación estadística entre la frecuencia de hábitos alimentarios inadecuados de pescado, verduras y caramelos con el índice de masa corporal en estudiantes universitarios de ciencias de la salud. Es importante investigar y analizar otros factores que influyen en este problema de salud; así como intervenciones saludables que incorporen el apoyo social, estilos de afrontamiento del sobrepeso y obesidad.

Agradecimientos: A los estudiantes de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana que participaron en el estudio.

Financiación: Este estudio recibió apoyo financiero de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. R.R. N° 0189-2019 - UNAP.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Contribuciones de los autores:

- MEVB, JJMC, WCL han participaron en la concepción y diseño del artículo, análisis e interpretación de datos, redacción del artículo, revisión crítica del artículo y su aprobación de la versión final.
- RVR, EFT, ODVR realizaron la recolección de los datos, análisis e interpretación de datos, redacción del artículo, revisión crítica del artículo y su aprobación de la versión final.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Marzo, 2024. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
2. Ministerio de Salud del Perú. 15 millones de personas tienen sobrepeso y obesidad. Julio, 2022. https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/634511-minsa-15-millones-de-personas-tienen-sobrepeso-y-obesidad

3. Luján-Del Castillo C, Gómez-Guizado G. Vigilancia de la situación del sobrepeso, obesidad y sus determinantes en el marco del observatorio de nutrición y estudio del sobrepeso y obesidad. 2023. Informe Técnico Instituto Nacional de Salud 2023. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5800474/5146110-informe-tecnico-situacion-del-sobrepeso-y-obesidad-en-marco-observatorio-2023.pdf

4. Murray C et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020; 396 (10258): 1223-1249. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2

5. Jayedi A, Rashidy-Pour A, Khorshidi M, Shab-Bidar, S. Body mass index, abdominal adiposity, weight gain and risk of developing hypertension: a systematic review and dose-response meta-analysis of more than 2.3 million participants. Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity. 2018; 19(5): 654-667. https://doi.org/10.1111/obr.12656

6. Global BMI Mortality Collaboration, Di Angelantonio E, Bhupathiraju S, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. Lancet. 2016; 388 (10046): 776-786. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30175-1

7. Ardahan M, Konal E. The prevalence of hypertension and obesity and effective factors: A cross-sectional bazaar study. JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association. 2019; 69(7): 1018-1021.

8. Noor S, Fadlelseed M, Bushara S, Badi S, Mohamed O, Elmubarak, et al. Prevalence of obesity related hypertension among overweight or obese adults in River Nile State in Northern Sudan: a community based cross-sectional study. Cardiovascular diagnosis and therapy. 2023; 13(2): 384-394. https://doi.org/10.21037/cdt-22-473

9. Quesada LL, León R, Betancourt B, Nicolau P. Elementos teóricos y prácticos sobre la bioimpedancia eléctrica en salud. AMC. 2016; 20(5): 565-578. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552016000500014&lng=es.

10. Organización Mundial de la Salud. Orientaciones para el seguimiento mundial de las dietas saludables [Guidance for monitoring healthy diets globally]. Ginebra, 2024. https://iris.who.int/?locale-attribute=es&.

11. Mallqui J, Leon L, Reyes S. Evaluación nutricional en estudiantes de una universidad pública. Revista Salud Pública y Nutrición. 2020; 19(4): 10-15. https://doi.org/10.29105/respyn19.4-2

12. De Faria H, Filho A, Da Costa J, Ramos M, Paniz V. Overweight and obesity among Brazilian healthcare university students: prevalence and associated factors. Archives of endocrinology and metabolism. 2023, 67(3): 416-426. https://doi.org/10.20945/2359-3997000000602

13. Hernández-Gallardo D, Arencibia-Moreno R, Linares-Girela D, Murillo-Plúa D, Bosques-Cotelo J, Linares-Manrique M. Condición nutricional y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de Manabí, Ecuador. Revista Española de Nutrición Comunitaria. 2021; 27 (1). https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2021_1_03._-20-0042.pdf

14. Saucedo J., Peña-de-León A., Amezcua B. Hábitos de alimentación saludable en estudiantes universitarios. Revista de Investigaciones Universidad del Quindío. 2021; 33: 199-211. http://dx.doi.org/10.33975/riuq.vol33nS1.492.

15. Durán S, Crovetto M, Espinoza V, Mena F, Oñate G, Fernández M, et al. Caracterización del estado nutricional, hábitos alimentarios y estilos de vida de estudiantes universitarios chilenos: estudio multicéntrico. Revista médica de Chile. 2017; 145(11): 1403-1411. http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017001101403.

16. Bashir A, Althagafi A, Alduheim M, Alshaikhi A, Alqwayee M, Ginawi I, et al. The prevalence of obesity and the relationship of food intake in the body weight of medical students of Hail University–Northern Saudi Arabia. Egypt Acad J Biol Sci C Physiol Mol Biology. 2019;11(2):31-6. doi: 10.21608/eajbsc.2019.30334

17. Xue B, Zhang X, Li T, Gu Y, Wang R, Chen W, et al. Knowledge, attitude, and practice of obesity among university students. Annals of palliative medicine. 2021; 10(4): 4539-4546. https://doi.org/10.21037/apm-21-573

18. Bakarman S, Asiri S, Bashatha A, Syed W, Al-Rawi M. Evaluation of clinical aspects of obesity among undergraduate healthcare students –a cross–sectional study at King Saud University, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia. J Health Popul Nutr. 2024; 43(1):159. https://doi.org/10.1186/s41043-024-00651-y

19. Muñoz G, Lozano M, Romero C, Pérez J, Veiga P. Evaluación del consumo de alimentos de una población de estudiantes universitarios y su relación con el perfil académico. Nutrición Hospitalaria. 2017; 34(1):134-143. https://dx.doi.org/10.20960/nh.989

20. Hjelmesæth J, Sjöberg A. Human body weight, nutrients, and foods: a scoping review. Food Nutr Res. 2022; 22 (66). https://doi.org/10.29219/fnr.v66.8814

21. Alahmari L. Dietary fiber influence on overall health, with an emphasis on CVD, diabetes, obesity, colon cancer, and inflammation. Front Nutr. 2024; 11:1510564. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1510564

22. Johnson J, Simms-Ellis R, Janes G, Mills T, Budworth L, Atkinson L, et al. Can we prepare healthcare professionals and students for involvement in stressful healthcare events? A mixed-methods evaluation of a resilience training intervention. BMC health services research. 2020; 20(1): 1094. https://doi.org/10.1186/s12913-020-05948-2

23. Wang J, Ran X, Ye J, Deng R, Dang W, Fan Y, et al. Obesity-Associated Anxiety Is Prevalent among College Students and Alleviated by Calorie Restriction. Nutrients. 2022: 14(17): 3518. https://doi.org/10.3390/nu14173518

24. Choi J. Impact of Stress Levels on Eating Behaviors among College Students. Nutrients. 2020; 12(5): 1241. https://doi.org/10.3390/nu12051241

25. Barinas J, McDermott R, Williams S, Fruh S, Hauff C, Hudson G, et al. Positive and negative psychosocial factors related to healthy and unhealthy weight control among nursing students. Journal of professional nursing: official journal of the American Association of Colleges of Nursing. 2022; 42: 290-300. https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2022.07.017

26. Yamamoto R, Tomi R, Shinzawa M, Yoshimura R, Ozaki S, Nakanishi K, et al. Associations of Skipping Breakfast, Lunch, and Dinner with Weight Gain and Overweight/Obesity in University Students: A Retrospective Cohort Study. Nutrients. 2021;13(1):271. https://doi.org/10.3390/nu13010271.

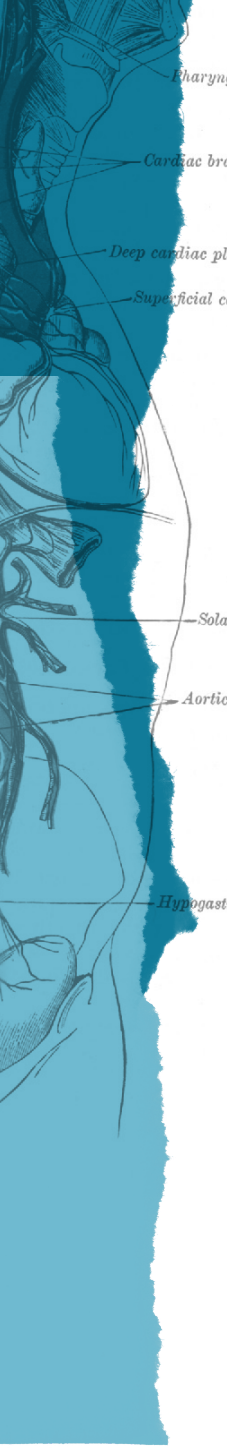
27. Yu J, Huang F, Zhang X, Xue H, Ni X, Yang J, et al. Association of Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Moderate-to-Vigorous Physical Activity with Childhood and Adolescent Overweight/Obesity: Findings from a Surveillance Project in Jiangsu Province of China**.** Nutrients. 2023; 15 (19): 4164. https://doi.org/10.3390/nu15194164

28. Shafiee A, Nakhaee Z, Bahri R, Amini M, Salehi A, Jafarabady K. et al. Global prevalence of obesity and overweight among medical students: a systematic review and meta-analysis. BMC public health. 2024; 24(1): 1673. https://doi.org/10.1186/s12889-024-19184-4

29. Ministerio de Salud del Perú. Documento técnico Orientaciones técnicas para promover universidades saludables. Resolución Ministerial N° 485 - 2015/MINSA. http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/

30. Yıldız Ü, Kuruoğlu E, Günvar T, Çöme O, Mevsim V. The Relationship Between Obesity and Internet Addiction in University Students: A Cross-Sectional Study. American journal of health promotion: AJHP. 2024; 38 (4): 513–521. https://doi.org/10.1177/08901171241227036

31. Aljefree N, Alhothali G. Exposure to Food Marketing via Social Media and Obesity among University Students in Saudi Arabia. International journal of environmental research and public health. 2022; 19(10): 5851. https://doi.org/10.3390/ijerph19105851



Fecha de recepción: 30 de septiembre de 2024
Fecha de aceptación: 18 de junio de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.915.693

Incidencia y mortalidad por meningitis tuberculosa en el departamento del Atlántico (Colombia): un estudio retrospectivo

Incidence and Mortality of Tuberculous Meningitis in the Atlántico Department (Colombia): A Retrospective Study

Andrea Barrios-Fontalvo[1], Melissa Gutiérrez-Rey[2], Iván Zuluaga[3], Yisel Pinillos-Patiño[4], Sergio Flores-Hernández[5], Jose Vargas-Manotas[6], Luisa Carbal-Reyes[7]

[1] Médica. Especialista en Neurología, Universidad Simón Bolívar (Colombia). abarrios41@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-9639-4432

[2] Médica. Especialista en Neurología, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla (Colombia). melissa.gutierrez1@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-1878-3432

[3] Médico. Especialista en Medicina Interna Intensivista. Especialista en Infectología. Profesor, Universidad Simón Bolívar, Universidad Libre (Colombia). ivanzuluaga@gmail.com. https://orcid.org/0000-0002-7730-5588

[4] Fisioterapeuta. Especialista en Adaptación y Rehabilitación Cardiopulmonar y Vascular. Magíster en Salud Pública. Profesora e investigadora, Centro de Investigaciones en Ciencias de la Vida, Universidad Simón Bolívar (Colombia). yisel.pinillos@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0001-5047-3883

[5] Médico. Especialista en Pediatría. Doctor en Ciencias de Salud Pública-Epidemiología. Investigador, Centro de Investigación en Sistemas de Salud, Instituto Nacional

de Salud Pública (México). sergio.flores@insp.mx. https://orcid.org/0000-0001-5773-9234

[6] Médico. Especialista en Neurología. Máster en Neuroinmunología. Director, Especialización en Neurología, Universidad Simón Bolívar (Colombia). Jose.vargas@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-0025-0259

[7] Bacterióloga. Magíster en Epidemiología. Miembro del Grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética (GICIG), Grupo Malaria, Universidad de Antioquia (Colombia). luisacarbal@gmail.com. https://orcid.org/0000-0002-7637-6405

Correspondencia: Andrea Barrios-Fontalvo. abarrios41@unisimon.edu.co

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia y factores asociados con la mortalidad por meningitis tuberculosa en el departamento del Atlántico entre 2013 y 2023.

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo, transversal y analítico. Se utilizaron bases de datos de casos notificados a la Secretaría de Salud Departamental. De 8556 registros, se incluyeron 162 casos con tuberculosis meníngea, después de la verificación de criterios de inclusión y calidad de los datos. Se realizaron análisis univariado y bivariado por condición de egreso con pruebas de hipótesis y valor p. Se estimó el riesgo relativo para identificar variables asociadas a la mortalidad.

Resultados: La incidencia promedio de meningitis fue de 8,55 por 100 000 habitantes. La tuberculosis meníngea representó el 2,2 % del total de casos. El 76,5 % de los pacientes fallecieron antes de la finalización de su tratamiento; el 65,4 % fueron hombres, con mediana de edad de 39,5 años (RIC: 34,75-46,75); el 72,8 % pertenecían a estrato socioeconómico bajo; el 75,3 % presentaban un índice de masa corporal normal; el 96,9 % correspondieron a ingresos nuevos, y el 43,2 % tenían coinfección con VIH. Ninguna variable mostró asociación estadística significativa con la mortalidad.

Discusión y conclusión: Este es el primer artículo que describe la mortalidad específica por meningitis tuberculosa en un periodo de 10 años en el Atlántico. La frecuencia de esta forma clínica es menor en Colombia que en otros países de Latinoamérica. Aunque es infrecuente, la meningitis tuberculosa presenta una alta mortalidad en esta región del país.

Palabras clave: meningitis, tuberculosis meníngea, incidencia, factores de riesgo, clase social, coinfección.

ABSTRACT

Objective: To determine the incidence and factors associated with mortality from tuberculous meningitis in the department of Atlántico between 2013 and 2023.

Materials and methods: A retrospective, cross-sectional, analytical study was conducted using databases of cases notified to the Departmental Health Secretariat. Of 8,556 records, 162 cases of meningeal tuberculosis were included after verifying inclusion criteria and data quality. Univariate and bivariate analyses by discharge condition were performed using hypothesis tests and p-values. Relative risk was estimated to identify variables associated with mortality.

Results: The average incidence of meningitis was 8.55 per 100,000 inhabitants. Meningeal tuberculosis accounted for 2.2% of all cases. Of the patients included, 76.5% died before completing treatment; 65.4% were men, with a median age of 39.5 years (IQR: 34.75-46.75). Regarding economic factors, 72.8% belonged to a low socioeconomic stratum, whereas 75.3% had a normal body mass index. Finally, 96.9% were new cases and 43.2% had HIV co-infection. None of the variables showed a statistically significant association with mortality.

Discussion and conclusion: This is the first study to estimate the specific mortality rate from meningeal tuberculosis over a 10-year period in Atlántico. Comparatively, the frequency of this clinical form is lower in Colombia than in other Latin American countries. Although infrequent, meningeal tuberculosis has high mortality rates in this region of the country.

Keywords: meningitis, tuberculosis, meningeal, incidence, risk factors, social class, coinfection.

INTRODUCCIÓN

La infección por *Mycobacterium tuberculosis* (MT) es una de las más prevalentes del mundo; se estima que un tercio de la población está infectada (1). Sin embargo, solamente el 10 % desarrolla una enfermedad activa, predispuesta por factores de riesgo asociados a una alteración en el sistema inmune, como el tratamiento inmunosupresor, la desnutrición, la diabetes mellitus tipo II y las edades extremas de la vida, con un pico de incidencia entre 2 y 5 años (2). Estas condiciones son también factores de riesgo individuales para el desarrollo de tuberculosis del sistema nervioso central (SNC), la forma de tuberculosis (TB) más agresiva (3-5).

En la revisión sistemática y metaanálisis de Navarro-Flores et al. (2022), se identificaron 53 estudios de 28 países y se encontró que la prevalencia de la TB del SNC es de 2 por cada 100 000

habitantes, y esta es mayor en países de bajos y medianos ingresos, en tanto que la meningoencefalitis por TB representó el 13,91 % de los casos de meningitis reportados y 4,55 % de todos los casos de TB, y el 72 % de los pacientes con meningitis por TB tenían coinfección con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) (6).

La meningitis tuberculosa suele presentar un pródromo de 2-4 semanas consistente en fiebre, fatiga, emesis y signos de irritación meníngea (4). Suele causar una meningitis basilar, por lo que es frecuente encontrar paresia de nervios craneales (entre otros déficits troncoencefálicos), siendo los más frecuentemente afectados el oculomotor, troclear, abducens e hipogloso (7, 8). Se estratifica de acuerdo con su severidad según los criterios modificados del Medical Research Council (MRC), que tienen en cuenta los síntomas neurológicos y puntaje en la Escala de coma de Glasgow (ECG) de la siguiente manera: Estadio I: paciente alerta, con fiebre, cefalea y síntomas inespecíficos; Estadio II: somnolencia o parálisis de nervios craneales (Puntuación ECG: 11-14); y Estadio III: coma o parálisis (Puntuación ECG ≤10) (9).

En cuanto al diagnóstico, este se basa en las características clínicas y se apoya en pruebas diagnósticas como un líquido cefalorraquídeo inflamatorio e hipoglucorraquia. La prueba de tuberculina cuenta con un excelente valor predictivo negativo (97,7 %) (10,11); sin embargo, esto solo se cumple para individuos inmunocompetentes y, dada la mala sensibilidad del frotis y el cultivo, se disponen de pruebas moleculares para detección de micobacterias avaladas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y que cuentan con una buena sensibilidad (12,13), y recientemente se han explorado nuevas alternativas en cuanto a la muestra biológica utilizada y las pruebas moleculares desarrolladas. El uso de estas metodologías diagnósticas recomendadas reduce los retrasos en el diagnóstico y el inicio del tratamiento de la tuberculosis (14-16). La neuroimagen se caracteriza por exudado en las meninges de la base (38 %), hidrocefalia (75 %) e infartos (15-28 %), y en ocasiones se pueden observar tuberculomas y abscesos multilobulados (10,17).

El tratamiento consiste en un régimen de isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol, que se mantiene vigente a pesar de que la rifampicina y el etambutol tienen mala penetrancia a la barrera hematoencefálica (18). Al tratamiento se le suele adicionar corticoterapia, que además de tener un gran beneficio en el síndrome de reconstitución inmune paradójico, se ha asociado a una reducción en la tasa de mortalidad en los metaanálisis de ensayos clínicos controlados (18-20).

La mortalidad de la meningitis tuberculosa suele ser de alrededor del 42,1 % en pacientes hospitalizados (6). Entre los factores asociados a mayor morbimortalidad, el más importante es la coinfección por VIH, con una mortalidad de alrededor del 53,4 %, en comparación con el 17,4 % en pacientes sin dicha condición. Adicionalmente, otros factores son la ausencia de manejo antirretroviral, recuentos bajos de linfocitos CD4, mayor edad, enfermedad por MT previa, tratamiento retrasado o interrumpido, mayor duración de los síntomas y estadio más avanzado en la escala del Medical Research Council (MRC) al momento del ingreso (2, 21). Debido a la alta prevalencia y mortalidad de la meningitis tuberculosa, las medidas de vigilancia epidemiológica son necesarias para proponer planes de mejoramiento en las estrategias de salud pública, y así fortalecer la prevención y el manejo de esta enfermedad.

Dado lo anterior, el objetivo de este estudio fue determinar la incidencia y factores asociados con la mortalidad por meningitis tuberculosa en el departamento del Atlántico en el periodo comprendido entre 2013 y 2023.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y analítico.

Fuentes de información

Las fuentes de información fueron secundarias. La captura de datos se realizó a través de la información contenida en la base de datos y las historias clínicas de los pacientes notificados por tuberculosis a la Secretaría de Salud del Atlántico a través de entidades de la red pública y privada del departamento. Se solicitó y obtuvo permiso para el uso de la base de datos recopilada por la institución. Las bases de datos fueron codificadas para garantizar la seguridad de la información de acuerdo con los principios de ética médica. Los datos obtenidos fueron consignados en una hoja de cálculo de Excel.

Población de estudio

La población de estudio consistió en todos los pacientes reportados con diagnóstico de meningitis tuberculosa en la Secretaría de Salud del Atlántico entre 2013 y 2023.

Se incluyeron pacientes con registro de ficha epidemiológica con diagnóstico de tuberculosis y meningitis tuberculosa de la red pública y/o privada de salud, reportados en Barranquilla o en cualquier municipio del departamento del Atlántico, y en quienes se pudiera evaluar el desenlace a los seis meses del inicio del tratamiento.

Para el desarrollo de este estudio se garantizó el control de sesgos de selección a través de la correcta aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. Para el control de sesgos de información se realizó una revisión y análisis de 8556 registros de pacientes con tuberculosis.

Variables

Como desenlaces de interés se consideraron la incidencia de meningitis tuberculosa y la mortalidad por esta causa; como variables independientes se tomaron variables clínicas como tipo de TB, índice de masa corporal, condición de ingreso, condición a los ≥6 meses (vivo/muerto) y coinfección con VIH, así como variables sociodemográficas como edad, sexo y nivel socioeconómico.

Para la estimación de la incidencia se tomó como numerador el número de casos reportado por cada año; para la mortalidad, el número de casos cuya condición de egreso fue fallecido; y, como denominador para ambos indicadores, se consideró la población para cada año según las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo; para las variables categóricas se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes. Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para verificar la distribución de la variable edad y, dado que esta no seguía una distribución normal, se presentó en mediana y rango intercuartílico. Se realizaron pruebas de hipótesis para las variables de interés según sexo, edad, coinfección con VIH y condición de egreso posterior a los 6 meses (vivo/fallecido). Para determinar asociación entre las variables se utilizó la prueba de significancia estadística chi-cuadrado (χ^2) de Pearson, teniendo como referencia un valor de $p < 0,05$. El análisis de los datos se hizo a través del software gratuito y de libre distribución JAMOVI 2.2.5. Se utilizó una hoja de cálculo en Excel para la creación y edición de las tablas de resultados.

Para la realización de este estudio se contó con la evaluación y aprobación del Comité de Ética de la Fundación BIOS de Barranquilla. Folio CEI BIOS-000001, Sesión 0305 del 12 de julio de 2024.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre 2013 y 2023 se obtuvieron 8556 registros en el departamento del Atlántico; 25 fueron duplicados, 1060 no contaban con la información completa y 105 no pudieron ser contactados para determinar el desenlace, por lo que fueron eliminados. Luego de esta verificación se obtuvieron 7348 registros de pacientes con tuberculosis, con una incidencia de 8,55 por 100 000 habitantes. Del total de los casos estudiados, 162 correspondieron al grupo de tuberculosis meníngea (2,2 %). Esta cifra es inferior a la de la tuberculosis pulmonar (85,6 %) y mayor que la de otros tipos de tuberculosis, como la peritoneal, osteoarticular o cutánea (0,4 %, 0,2 % y 0,2 %, respectivamente). Respecto a la proporción de mortalidad por tuberculosis meníngea, se encontró que 124 pacientes (76,6 %) fallecieron antes de la finalización de su ciclo de tratamiento. Esto evidencia una proporción mayor que la mortalidad general por tuberculosis y que la mortalidad por tuberculosis pulmonar (53,7 % y 53,6 %, respectivamente) (tabla 1).

Tabla 1. Proporción de mortalidad total y según subtipo de tuberculosis en el periodo comprendido entre 2013 y 2023 para Barranquilla y el departamento del Atlántico

Tipo de tuberculosis; *n* (%)	Total n = 7348	Vivo *n* = 3401 (46,28)	Fallecido *n* = 3947 (53,72)
Pulmonar	6310 (85,9)	2922 (46,3)	3388 (53,7)
Pleural	590 (8)	301 (51,02)	289 (48,9)
Ganglionar	192 (2,6)	100 (52,08)	92 (47,9)
Meníngea	162 (2,2)	38 (23,5)	124 (76,5)
Peritoneal	33 (0,4)	10 (30,3)	23 (69,7)
Osteoarticular	18 (0,2)	7 (38,9)	11 (61,1)
Cutánea	12 (0,2)	6 (50)	6 (50)
Pericardiaca	9 (0,1)	3 (33,3)	6 (66,7)
Intestinal	6 (0,1)	4 (66,7)	2 (33,3)
Genitourinaria	5 (0,1)	2 (40)	3 (60)
Renal	4 (0,1)	2 (50)	2 (50)
Miliar	4 (0,1)	3 (75)	1 (25)
Ocular	2 (0,03)	2 (100)	0
Testicular	1 (0,01)	1 (100)	0

Fuente: elaboración propia.

Del total de 162 pacientes con diagnóstico de tuberculosis meníngea, 106 (65,4 %) fueron hombres; la mediana de la edad fue de 39,5 años (RIC: 34,75-46,75); 118 pacientes (72,8 %) pertenecían a estrato socioeconómico bajo, seguidos de 37 (22,8 %) de estrato socioeconómico medio (tabla 2).

Tabla 2. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes diagnosticados con meningitis tuberculosa en el departamento del Atlántico, 2013-2023

Variable	*n* = 162
Sexo; n (%)	
Hombres	106 (65,43)
Edad; mediana (RIC)	39,5 (34,75–46,75)
Nivel socioeconómico; n (%)	
Alto	7 (4,32)
Medio	37 (22,84)
Bajo	118 (72,84)
Índice de masa corporal; n (%)	
Normal	122 (75,31)
Desnutrición	40 (24,69)
Sobrepeso	0
Condición de ingreso; n (%)	
Nuevo	157 (96,91)
Recaída	5 (3,09)
Diagnóstico de VIH; n (%)	
Positivo	70 (43,21)
Negativo	92 (56,79)

Nota. RIC: rango intercuartil.
Fuente: elaboración propia.

Respecto a las características clínicas, 122 pacientes (75,3 %) presentaban un índice de masa corporal normal, 40 (24,6 %) tenían índice de masa corporal compatible con desnutrición, y no se encontró ningún paciente con sobrepeso. Acerca de la condición de ingreso, 157 pacientes (96,9 %) correspondieron a ingresos nuevos y 70 (43,2 %) tenían coinfección con VIH (tabla 2).

Al analizar los potenciales factores asociados, se encontró que los individuos con VIH en esta cohorte fallecieron en mayor proporción que los pacientes sin VIH; sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (RR: 1,2; IC 95 %: 0,45-1,97). Similares resultados se observaron para el sexo, el nivel socioeconómico y el IMC, por lo que no se realizaron análisis ajustados (tabla 3).

Tabla 3. Exploración de factores asociados a la mortalidad por meningitis tuberculosa en el departamento del Atlántico, 2013-2023

Variable	RR	IC 95%
Coinfección VIH; ref VIH negativo	1,2	0,45-1,97
Sexo; ref masculino	1,1	0,91-1,30
Nivel socioeconómico; ref bajo	0,84	0,84-1,20
IMC; bajo	1,1	0,91-1,32

Nota. RR: riesgo relativo. IC: intervalo de confianza.
Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Durante 2023, el departamento del Atlántico notificó 987 casos de tuberculosis, con una incidencia de 35,17 casos por 100 000 habitantes. El 5 % de los casos se concentró en Barranquilla. La tuberculosis continúa siendo un problema crítico de salud pública en Colombia, causando cerca de 3 muertes diarias (22).

En este estudio se identificó una frecuencia de meningitis tuberculosa del 2,2 %, valor comparable con el promedio mundial del 4,5 % (6), pero muy inferior al reportado por Maurera et al. (2019) en Venezuela (16,7 %). En Colombia, la evidencia específica sobre meningitis tuberculosa

es escasa. Por ejemplo, el estudio nacional de Salas-Romero (23) no analiza esta forma extrapulmonar de manera diferenciada, lo que refuerza la relevancia de este estudio para el contexto local.

La mortalidad encontrada fue del 76,6 %, considerablemente mayor que la estimada a nivel global (30 - 50 %) (3, 6) y que la reportada en países de altos ingresos como España (18 %) (21). Este hallazgo puede reflejar deficiencias en el diagnóstico oportuno, acceso al tratamiento y seguimiento clínico.

No se identificaron diferencias significativas con factores como edad, sexo, IMC, estrato socioeconómico o infección con VIH. Esto contrasta con estudios internacionales como el de Wang et al. (2), que asocian la mortalidad con edad avanzada, Glasgow bajo e hidrocefalia, y con Zhu et al. (8), quienes hallaron peor pronóstico en adultos mayores. Huang et al. (5) identificaron que la desnutrición, la edad menor de 30 años y la tuberculosis aumentan el riesgo de meningitis tuberculosa, factores que no se confirmaron en esta cohorte, considerando que se estudió la mortalidad y no la infección.

En Latinoamérica, estudios en Perú y México han resaltado la vulnerabilidad de poblaciones empobrecidas y con VIH, mientras que Montalvo et al. (24) y Aguilar-Molina et al. (25) subrayan la relación entre marginalidad y mortalidad. Nuestro estudio mostró un patrón similar, con mayoría de pacientes en estratos bajos, pero sin significancia estadística.

Este estudio presenta algunas limitaciones, principalmente las inherentes a la naturaleza retrospectiva del diseño y al uso de fuentes de información secundaria, por lo que se podría considerar que se presenta subregistro. También es importante mencionar que no se realizó subanálisis según el área de residencia de los casos, lo cual es relevante, dada la clasificación de la tuberculosis como una enfermedad asociada a la pobreza, que podría tener una distribución diferente al analizar por zonas rurales o urbanas y por la condición de institucionalización de los casos (personas privadas de la libertad, residentes de hogares geriátricos, etc.).

La meningitis tuberculosa representa una forma grave y poco visible de tuberculosis, con una mortalidad alarmante y sin estudios previos regionales comparables. Lo anterior plantea la necesidad de mejorar la calidad del registro epidemiológico, implementar protocolos diagnósticos estandarizados y fortalecer el acceso temprano al tratamiento, especialmente en poblaciones vulnerables.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales: Los autores declaran no haber realizado experimentos en humanos ni animales.

Confidencialidad: Los autores solicitaron autorización por parte de la Secretaría de Salud Departamental para acceder a los datos con fines de investigación/divulgación para la comunidad.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Dada la naturaleza retrospectiva del estudio, no se necesitó consentimiento informado de los pacientes. Se contó con certificación por parte de Comité de Ética del cumplimiento de los requisitos éticos.

Privacidad: En este artículo no aparece información que permita la identificación de los pacientes.

Financiación: No se obtuvo ayuda financiera para la realización de esta investigación.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Agradecimientos: Se agradece el respaldo de la Secretaría Distrital de Salud y a las instituciones prestadoras de salud que permitieron el uso de los datos.

REFERENCIAS

1. World Health Organization (WHO). Tuberculosis [Internet]. 2023 [citado 10 julio 2024]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis

2. Wang L, Gu Z, Chen X, Yu X, Meng X. Analysis of risk factors for long-term mortality in patients with stage II and III tuberculous meningitis. BMC Infect Dis [Internet]. 1 de diciembre de 2024 [citado 10 julio 2024];24(1):1-7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12879-024-09561-0

3. Mezochow A, Thakur K, Vinnard C. Tuberculous Meningitis in Children and Adults: New Insights for an Ancient Foe. Curr Neurol Neurosci Rep [Internet]. 20 de noviembre de 2017 [citado 1 julio 2025];17(11):85. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s11910-017-0796-0

4. Schaller MA, Wicke F, Foerch C, Weidauer S. Central Nervous System Tuberculosis. Clin Neuroradiol [Internet]. 2018;29(1):3-18. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s00062-018-0726-9

5. Huang M, Ma Y, Ji X, Jiang H, Liu F, Chu N, et al. A study of risk factors for tuberculous meningitis among patients with tuberculosis in China: An analysis of data between 2012 and 2019. Front Public Health [Internet]. 27 de enero de 2023 [citado 1 julio 2025];10:1040071. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1040071

6. Navarro-Flores A, Fernandez-Chinguel JE, Pacheco-Barrios N, Soriano-Moreno DR, Pacheco-Barrios K. Global morbidity and mortality of central nervous system tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. J Neurol [Internet]. 15 de marzo de 2022 [citado 1 julio 2025];269(7):3482-94. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s00415-022-11052-8

7. Lin J, Pulst-Korenberg J, Zamvil SS, Graves J, Newsome SD, Amezcua L. Tuberculous Meningitis or Neurosarcoidosis-a Diagnostic Quandary. From the National Multiple Sclerosis Society Case Conference Proceedings. Neurology(R) neuroimmunology & neuroinflammation [Internet]. 2023/12/20. 2024 enero [citado 1 julio 2025];11(1):e200184-e200184. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12879-023-08700-3

8. Zhu X, He N, Tong L, Gu ZH, Li H. Clinical characteristics of tuberculous meningitis in older patients compared with younger and middle-aged patients: a retrospective analysis. BMC Infect Dis [Internet]. 18 de octubre de 2023 [citado 1 julio 2025];23(1):699. Disponible en: https://doi.org/10.1212/NXI.0000000000200184

9. Yiek SH, Wong ASH. Challenges and Controversies in the Management of Tuberculous Meningitis with Hydrocephalus: A Systematic Review and Sarawak Institution's Experience. Asian J Neurosurg [Internet]. 2022 junio [citado 10 julio 2024];17(02):189-98. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1055/S-0042-1750781

10. Bowen LN, Smith B, Reich D, Quezado M, Nath A. HIV-associated opportunistic CNS infections: pathophysiology, diagnosis and treatment. Nat Rev Neurol [Internet]. 2016;12(11):662-74. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1038/nrneurol.2016.149

11. Seid G, Alemu A, Dagne B, Gamtesa DF. Microbiological diagnosis and mortality of tuberculosis meningitis: Systematic review and meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2023 febrero 16 [citado 1 julio 2025];18(2):e0279203-e0279203. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0279203

12. Thakur R, Goyal R, Sarma S. Laboratory diagnosis of tuberculous meningitis - is there a scope for further improvement? J Lab Physicians [Internet]. 2010 enero [citado 1 julio 2025];2(1):21-4. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/0974-2727.66705

13. Wilkinson RJ, Rohlwink U, Misra UK, van Crevel R, Mai NTH, Dooley KE, et al. Tuberculous meningitis. Nat Rev Neurol [Internet]. 2017;13(10):581-98. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1038/nrneurol.2017.120

14. Church EC, Steingart KR, Cangelosi GA, Ruhwald M, Kohli M, Shapiro AE. Oral swabs with a rapid molecular diagnostic test for pulmonary tuberculosis in adults and children: a systematic review. Lancet Glob Health [Internet]. 1 de enero de 2024 [citado 10 julio 2024];12(1):e45-54. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00469-2

15. Bumbrah GS, Jain S, Fatima Z, Hameed S. Efficacy of LAMP assay for Mycobacterial spp. detection to prevent treatment delays and onset of drug resistance: a systematic review and meta-analysis. Drug Target Insights [Internet]. 7 de junio de 2023;17(1):78-89. Disponible en: http://dx.doi.org/10.33393/DTI.2023.2596

16. Lee JH, Garg T, Lee J, McGrath S, Rosman L, Schumacher SG, et al. Impact of molecular diagnostic tests on diagnostic and treatment delays in tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. BMC Infect Dis [Internet]. 1 de diciembre de 2022 [citado 10 julio 2024];22(1):1-23. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/S12879-022-07855-9/TABLES/5

17. Dian S, Ganiem AR, van Laarhoven A. Central nervous system tuberculosis. Curr Opin Neurol [Internet]. 1 de junio de 2021;34(3):396-402. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1097/WCO.0000000000000920

18. Silva C, Bermúdez V, Arraiz N, Bermúdez F, Rodríguez M, Valdelamar L, et al. Fármacos de primera línea utilizados en el tratamiento de la tuberculosis. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [Internet]. 2007 [citado 10 julio 2024];26(1):21-6. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642007000100004

19. Gupta M, Tobin EH, Munakomi S. CNS Tuberculosis [Internet]. StatPearls Publishing; 2024 [citado 1 julio 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585138/

20. Gundamraj S, Hasbun R. The Use of Adjunctive Steroids in Central Nervous Infections. Front Cell Infect Microbiol [Internet]. 23 de noviembre de 2020 [citado 1 julio 2025];10:592017. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2020.592017

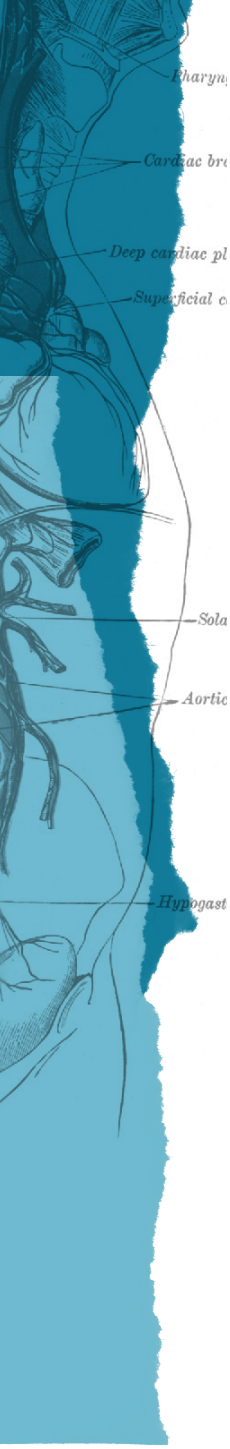
21. Guillem L, Espinosa J, Laporte-Amargos J, Sánchez A, Grijota MD, Santin M. Mortality and sequelae of tuberculous meningitis in a high-resource setting: A cohort study, 1990–2017. Enfermedades infecciosas y microbiologia clinica (English ed) [Internet]. 2024;42(3):124-9. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.eimce.2023.01.005

22. Instituto Nacional de Salud. Colombia. Informe de evento y tableros de control [Internet]. 2023 [citado 10 julio 2024]. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Info-Evento.aspx

23. Salas-Romero S, Castro-Leones M, Angulo MA, Conde-Cardona G. Epidemiological characterization of tuberculosis of the central nervous system in Colombia in 2019. J Neurol Sci [Internet]. 1 de diciembre de 2023;455. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jns.2023.121304

24. Montalvo R, Díaz-Lazo A, Rodríguez C, Castro J, Suárez M, Acuña F. Comparative analysis of the survival of patients with tuberculous meningitis and pulmonary tuberculosis. Neurologia Argentina [Internet]. 1 de octubre de 2022 [citado 1 julio 2025];14(4):201-7. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2021.09.004

25. Escobar Mera MA, Aguilar Molina O. Enrique, Vallejo Serna RA, Valdez Moreno MA, Martínez Buitrago E. Experiencia en diagnóstico de tuberculosis meníngea por pruebas moleculares comparado con cultivo en un hospital de alta complejidad en Cali, Colombia. Acta Médica Colombiana [Internet]. 20 de septiembre de 2021 [citado 1 julio 2025];47(1). Disponible en: https://doi.org/10.36104/amc.2022.2115



Fecha de recepción: 29 de noviembre de 2024
Fecha de aceptación: 12 de junio de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.497.125

Viral Meningitis: Clinical and Microbiological Characteristics of Patients Admitted at a Hospital University between 2017 and 2022 in Medellin (Colombia)

Meningitis viral: características clínicas y microbiológicas de pacientes ingresados en un hospital universitario entre 2017 y 2022 en Medellín (Colombia)

Adrián Peñata Bedoya[1], Juan Vélez Ramírez[2], Jenifer Acevedo Guiral[3], Tatiana Castaño Sepúlveda[4], Julián Bustamante Mira[5], Sigifredo Ospina Ospina[6]

[1] Microbiologist. Master's Degree in Public Health. Specialist in Health Services Management. Molecular Biology and Transplant Immunology, Hospital Universitario de San Vicente Fundación, Medellín (Colombia). carlosadrianpb@gmail.com. https://orcid.org/0000-0002-7515-6718

[2] Microbiologist. School of Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia). velezramirezjuanpablo@gmail.com. https://orcid.org/0000-0001-9140-4323

[3] Microbiologist. School of Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia). jenifer.acevedo@udea.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-2232-3567

[4] Microbiologist. Specialist in Quality Management and Assurance. Molecular Biology and Transplant Immunology, Hospital Universitario de San Vicente Fundación, Medellín (Colombia). tatysjcs@hotmail.com. https://orcid.org/0000-0002-3067-2436

[5] Microbiologist. Epidemiologist. Molecular Biology and Transplant Immunology, Hospital Universitario de San Vicente Fundación, Medellín (Colombia). julian.bustamante@gmail.com. https://orcid.org/0000-0003-1738-0997

[6] Physician. Specialist in Medical Microbiology, Specialist in Epidemiology. Professor, School of Medicine, Universidad EIA and Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia). doctorsigifredo@gmail.com. https://orcid.org/0000-0002-1241-4177

Correspondence: Adrián Peñata Bedoya. carlosadrianpb@gmail.com

ABSTRACT

Objective: This study aimed to characterize the main sociodemographic, clinical, and etiological differences between adults and children, diagnosed by commercial molecular test between 2017 and 2022 who required admission to a tertiary hospital in Colombia.

Materials and methods: A cross-sectional and retrospective study was conducted. Clinical aspects were considered, and laboratory tests included: biochemistry, cell count, and culture of cerebrospinal fluid (CSF). Absolute and relative frequencies for sociodemographic and clinical variables, as well as viral etiology, were performed. Bivariate associations were used for microbiology parameters ($p < 0.05$).

Results: A total of 82 patients were characterized, of whom 54 (65.8%) were men. The main symptoms were fever (67.1%), followed by headache (37.8%). Children were most likely to be male and have lower CSF protein levels ($p < 0.001$). In contrast, adults were more frequent to have VZV (22%) and HSV-1 (20.7%), while in children, HHV-6 (22%) and EV (13.4%) predominated. Parechovirus was the least frequent pathogen identified (1.2%).

Conclusion: Viral meningitis was more frequent in the pediatric age group and predominated in males. Pleocytosis was slightly more frequently detected in adults, and the most common identified viruses were from the herpes family. This study shows the need to identify more viral pathogens in cases of uncertain origin, considering the changing distribution and etiological frequency resulting from the increasing development of molecular tests.

Keywords: viral meningitis, etiology, epidemiology, Colombia.

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar los principales aspectos sociodemográficos, clínicos y etiológicos entre adultos y niños diagnosticados con meningitis viral entre 2017-2022 en un hospital de alta complejidad en Colombia.

Métodos: Estudio transversal y retrospectivo. Se consideraron aspectos clínicos, pruebas de laboratorio (bioquímica, recuento celular y cultivo de líquido cefalorraquídeo) e identificación etiológica por biología molecular. Se realizaron frecuencias absolutas y relativas para el análisis descriptivo. Se usaron las pruebas de chi-cuadrado y U de Mann-Whitney para los análisis bivariados entre niños y adultos ($p < 0,05$).

Resultados: Fueron incluidos 82 pacientes. El 65,8 % correspondieron al sexo masculino. Los principales síntomas fueron fiebre (67,1 %) y dolor de cabeza (37,8 %). Los niños presentaron proteinorraquia más baja respecto a los pacientes mayores de edad ($p < 0,001$). La causa etiológica más frecuente en adultos fue varicela zóster (22 %), seguido del virus herpes simple tipo-1 (20,7 %); en los pacientes pediátricos fueron más frecuentes el virus herpes humano 6 (22 %) y los enterovirus (13,4 %).

Conclusión: La meningitis viral fue más frecuente en niños y predominantemente en hombres. La pleocitosis fue ligeramente más alta en adultos. Los virus más frecuentes fueron de la familia del herpes. Este estudio muestra la importancia de identificar la causa etiológica de la meningitis viral, debido a la distribución y frecuencia cambiante de los virus por el creciente desarrollo de las pruebas moleculares.

Palabras clave: meningitis viral, etiología, epidemiología, Colombia.

INTRODUCTION

Infectious meningitis is one of the most prevalent and life-threatening diseases affecting the central nervous system (CNS), characterized by a high mortality rate and a significant risk of long-term neurological sequelae (1). Numerous microbiological species, such as bacteria, viruses, fungi, and parasites, can cause infectious meningitis; these can affect people of different ages and vary depending on geographic location (2).

The burden of viral meningitis (VM) infection remains uncertain and poses a major public health challenge, particularly in developing countries. Reports on the incidence vary depending on the study population, and differences in case definition and diagnostic methods. Currently, the

estimated annual incidence of VM is 4.3 per 100,000 for all ages, and its mortality ranges from 4% to 13% (3). In Colombia, knowledge about the magnitude of the problem is limited due to underreporting in the national epidemiological surveillance system. However, based on data from a 2015–2017 neuroepidemiological study in Colombia using administrative records, the overall prevalence of meningitis, irrespective of etiology, was estimated at 10 cases per 100,000 population in 2017 (4).

Historically, in 2004, an epidemic of aseptic meningitis was registered in Antioquia, with a total of 263 reported cases—77% of them in Medellin. Notably, four samples of cerebrospinal fluid (CSF) sent to the National Institute of Health demonstrated infections by echovirus 30 (5). Similarly, in the department of Antioquia, between 2013 and 2014, thirteen cases of enterovirus infection in children were identified using molecular diagnostic techniques (6). In this context, enteroviruses (EV), herpesviruses (HSV), and some arboviruses have been recognized as the most important viral agents of meningitis and encephalitis (7). Enterovirus encephalitis is more prevalent in children than in adults and is often mild, although disease associated with enterovirus 71 presents has high morbidity (8). Regarding clinical presentation, in pediatric patients—particularly infants and neonates—symptoms may be subtle and nonspecific, making early diagnosis challenging. In contrast, adult patients tend to exhibit a more classical and evident clinical profile (9,10).

Furthermore, meningitis remains a major global public health challenge, and its early diagnosis is crucial to reducing morbidity and mortality. Nonetheless, in many parts of the world—particularly in resource-limited rural settings—the infrastructure and availability of conventional diagnostic methods are severely limited or nonexistent, often resulting in delays or failure to accurately identify the causative agent (11,12).

In recent years, there have been significant developments in diagnostic methods for the rapid, accurate, and early identification of the causative viruses. Among these, molecular tests based on polymerase chain reaction (PCR) have the potential to detect less frequent etiological agents of encephalitis. Consequently, efforts aimed at the early identification of the causative viruses are critical for optimal clinical management of patients and to avoid serious sequelae, such as long-term cognitive impairment, short-term memory loss, and psychiatric morbidity (13). A relevant aspect underscored in the literature is that the underutilization of polymerase chain reaction (PCR) techniques has likely contributed to the widespread failure to identify infectious etiologies.

This diagnostic gap highlights the need for greater implementation of these molecular methodologies, given their high sensitivity and specificity for detecting pathogenic nucleic acids (14).

Several studies on the clinical features of patients with bacterial meningitis have been performed. However, to our knowledge, information about the epidemiological characteristic of VM in Latin American countries is limited; in addition, some studies have shown that the viral etiology of VM differs from one geographic area to another (15,16). Globally, viral pathogens constitute the primary etiological agents of CNS infections, exceeding bacterial infections in prevalence, with a particular predilection for pediatric patients (17). Therefore, the objective of this study was to describe the main clinical features, microbial causative agents, and laboratory characteristics of viral meningitis detected by molecular testing, in the context of a tertiary referral hospital in Medellín, Colombia.

MATERIALS AND METHODS

Design and Sample

This cross-sectional study was performed between February 2017 and July 2022. This study is based on a convenience sample. The cases included patients hospitalized in the teaching Hospital San Vicente Fundación, a tertiary health institute and reference center for infectious diseases in Medellin, Colombia. There was no age restriction. Inclusion criteria were restricted to patients with cerebrospinal fluid (CSF) samples yielding positive results for viral pathogens via polymerase chain reaction (PCR) analysis. The criteria for suspected acute symptoms of meningitis infection and the inclusion of the patients followed the institutional clinical guidelines, considering findings such as headache, neck stiffness, fever, and altered consciousness. To mitigate information bias, the data collection instrument was reviewed, and standardized questionnaires were developed and shared with the research team. The consistency of the database was subsequently verified through individual assessment of atypical values. Additionally, a random audit of 20% of the records was performed to ensure data quality and reliability.

Clinical and Microbiological Information

Data were extracted from medical records. The following variables were obtained: gender, age, symptoms (existence of prodromal symptoms: fever, headache, seizures, and nausea) and death.

The molecular test used was the FilmArray® Meningitis/Encephalitis (FA-M/E) panel (BioFire Diagnostics, bioMérieux, Salt Lake City, USA) (18). This test allows the qualitative detection of 14 pathogens (bacteria, viruses, and one fungus). Among the viruses detected are cytomegalovirus (CMV), enterovirus (EV), herpes simplex (HSV) 1 and 2, human herpesvirus 6 (HHV-6), human parechovirus, and varicella-zoster virus (VZV). Finally, data were gathered on conventional microbiological procedures (chemistry, cell count, Gram stain, and conventional culture).

Statistical Analysis

Statistical analysis was performed using R (version 3.6.3, The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) and the Jamovi spreadsheet application (Jamovi v.1.2, The Jamovi project, Sydney, Australia).

Study participants were segregated into two groups: younger (patients aged between <1 and 16 years) and patients aged 17 years or older. A descriptive analysis was performed for the individual characteristics of the participants. Descriptive data were presented as the mean and standard deviation (SD) or as the median and interquartile range (IQR), as appropriate. Characteristics between the two groups (pediatric/adults) were compared using the Mann-Whitney U-test for continuous variables and chi-square tests for categorical variables. A p-value <0.05 was considered significant.

The study was approved by the Institutional Review Board of the Hospital San Vicente Fundación according to Minutes No. 05/2021 of February 19, 2021. In addition, it took into account the ethical principles for research involving human subjects established in the Declaration of Helsinki, as well as the provisions on health research set forth in Resolution 8430 of 1993 of the Colombian Ministry of Health.

RESULTS

During the years analyzed, a total of 82 individuals were identified with viral meningitis by molecular tests. The male-to-female ratio was 1.9 with a total mean age of 25.2 ±26.5 (range: 15 days to 85 years). The average age in the pediatric group was 3.4 ± 4.5 years, in comparison to 50.6 ±17.4 years in adults. The male gender was more common in both age groups: 26 cases among children (59.1%) and 28 cases among adults (73.7%). The clinical presentation was similar in

both groups, with fever and headache being the most common symptoms, 55 (67.1%) and 31 (37.8%), respectively. Regarding the median length of hospitalization, it was clearly shorter in the pediatric group compared to the adult group, with statistically significant differences, 7 vs 16 days, respectively ($p<0.05$). Other sociodemographic and clinical characteristics are summarized in Table 1.

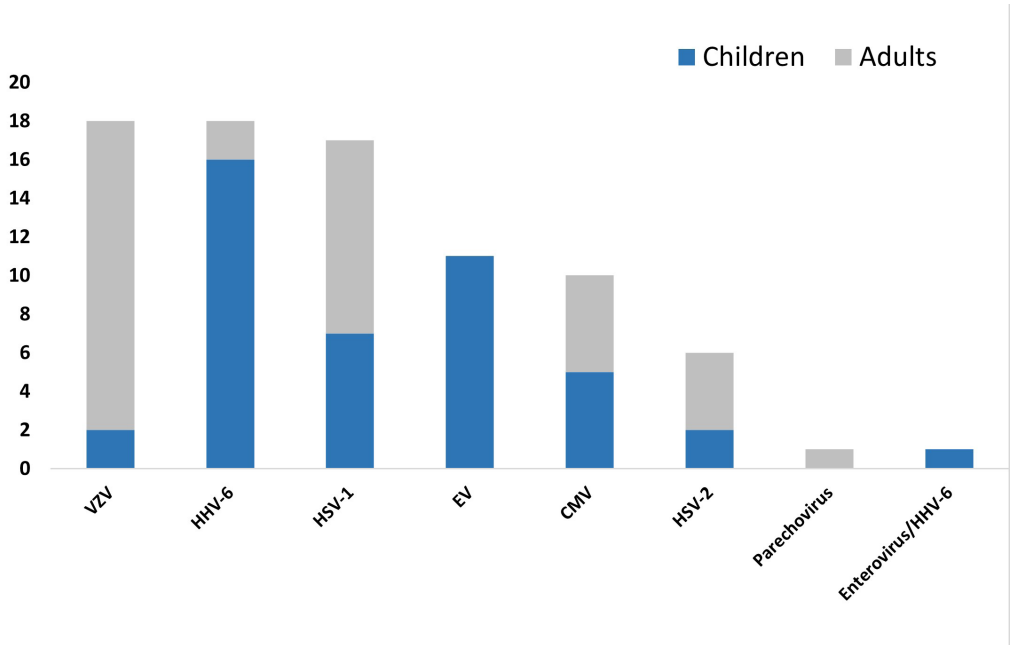
Table 1. Sociodemographic and clinical data of patients with viral meningitis diagnosed by molecular test at Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellin, Colombia, 2017-2022

Feature		Total (n=82)	Children (n= 44)	Adults (n=38)	P value*
Gender (%)	Female	28 (34.2)	18 (41.0)	10 (26.3)	0.164
	Male	54 (65.8)	26 (59.0)	28 (73.7)	
Age, years, Me (IQR) ‡		14 (1 – 45.7)	1 (0.5 – 5)	28.5 (38 - 66.3)	< 0.001
Symptoms and signs (%)	Fever	55 (67.1)	37 (83.0)	18 (47.4)	0.004
	Headche	31 (37.8)	13 (29.5)	18 (47.4)	0.096
	Nausea or vomiting	15 (18.3)	12 (27.3)	3 (7.9)	0.023
	Seizures	13 (15.9)	9 (20.4)	4 (10.5)	0.219
	Neck rigidity	9 (11.0)	8 (18.2)	1 (2.6)	0.024
Clinical conditions (%)	HIV positive	15 (18.3)	0 (0.0)	15 (39.5)	-
	Empiric antibiotic therapy	39 (47.6)	27 (61.4)	12 (31.6)	0.007
Length of stay, days (IQR) ‡		12 (6 - 22.0)	7 (5 -17.6)	16 (9.8 - 23)	0.006
Outcome (%)	Death	11 (13.4)	3 (6.8)	8 (21.1)	0.059

Me: median
IQR: Interquartile ranges
HIV: Human immunodeficiency Virus
*Chis-square tests
‡ Mann-Whitney U test

Source: own elaboration.

Regarding the causative agents, VZV along with HHV-6 were the most commonly diagnosed, with 18 cases each (22%), followed by HSV-1 with 17 detections (20.7%). Meanwhile, other etiological agents were reported with lower frequencies, including EV with 11(13.4%), CMV with 10 (12.2%), HSV-2 with 6 (7.3%), and parechovirus with 1 case (1.2%). A single codetection (EV and HHV-6) was found. The details of viral infections by age group are shown in the following figure.



VZV: Varicella-zoster virus
HHV- 6: Human herpesvirus 6
HSV- 1: Herpes simplex virus 1
EV: Enterovirus
CMV: Cytomegalovirus
HSV- 2: Herpes simplex virus 2

Note. Etiological distribution according to age group of patients with viral meningitis diagnosed by molecular testing, Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellin, Colombia, 2017-2022.
Source: own elaboration.

Figure. Etiologic profile of viral meningitis by age group

Table 2 presents the laboratory findings, including leukocyte count, protein, and glucose levels in cerebrospinal fluid (CSF). A statistically significant difference was observed in protein concentrations between pediatric and adult patients (p=0.0025), with lower values recorded in the

pediatric group. In addition, four positive bacterial cultures were isolated: *Klebsiella pneumoniae* (2 cases), *Serratia marcescens* (1 case), and *Enterococcus faecium* (1 case), indicating the presence of viral and bacterial coinfection.

Table 2. Cerebrospinal fluid microbiological indicators of patients with viral meningitis diagnosed by molecular testing at Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellin, Colombia, 2017-2022

	Total (n = 82)	Children (n= 44)	Adults (n= 38)	*p value*[a]
CSF parametersb				
CSF WBC count (cells/µl)	13 (1 - 110)	9 (1 - 156.8)	16 (0.8 - 95.8)	0.872
CSF mononuclear count (cells/µl),	5 (0 - 40.0)	3 (0 - 31.8)	5 (0 - 40)	0.718
CSF polymorphonuclear count (cells/µl)	6 (0 - 46.8)	5 (0 - 45.3)	9 (0 - 32.6)	0.610
CSF protein (mg/dL)	69.6 (36 -132)	44.5 (34.0 - 98.0)	112.2 (55.1 - 172-2)	0.002
CSF glucose (mg/dL)	51.0 (41 - 70)	50.5 (41.5 - 68.5)	58.0 (42.3 - 71.3)	0.764
Positive culture (%)	4 (5.1)	2 (2.5)	2 (2.5)	-
a: Mann-Whitney U test b: Median (IQR) CSF: Cerebrospinal Fluid WBC: white blood cells IQR: Interquartile ranges				

Source: own elaboration.

DISCUSSION

Viral infections of the CNS encompass both acute and chronic conditions caused by a range of different pathogens. In general terms, viral meningitis is more common than bacterial meningitis, particularly in pediatric populations and in countries with access to vaccination programs.

This condition can have a complex and variable pathogenesis that is influenced by the host, viral etiology, and environmental factors (3). This study highlights the epidemiological and microbial aspects of viral meningitis in the context of the clinical practice, in a tertiary hospital in Medellín, Colombia. In the present study, among adults, varicella-zoster virus was the most frequently identified agent, whereas in children, human herpesvirus 6 was more commonly detected. Children were more likely to be male and to present with lower cerebrospinal fluid (CSF) protein levels ($p<0.05$).

Regarding gender analysis, this study demonstrated a clear predominance of viral CNS infections among males compared to females. This finding is in agreement with previous reports stating that male adults differ significantly from female adults in clinical presentation, etiologies, and outcomes (19), men and women can differ in susceptibility to various infections; for example, males are more susceptible to meningitis, pneumonia, rabies, syphilis, tetanus, and some types of cancers than females (19,20).

Concerning age, viral meningitis is considered one of the most common clinical conditions affecting different population groups. In the present study, younger patients were the most affected group, which is consistent with the literature, where viral meningitis occurs most commonly in young children and the incidence decreases with age (21). It is important to highlight that 27 patients were less than one year old, which represents around one-third of the study sample. This finding is consistent with previous reports showing that infants <1 year of age are the most affected age group due to their immature immune system (22).

Generally, although the etiology of meningitis can vary, the symptoms are usually similar (23). As expected, in the present study, most of the patients presented fever. In this regard, Fica and colleagues documented that the main clinical manifestations were fever, headache, impairment of consciousness and, less frequently, seizures (24). In the current study, clinical manifestations such as nausea, seizures, and neck stiffness were less frequent. On the other hand, according to the length of hospital stay, it was shorter in children was shorter than in adults, which implies that the clinical course in younger ages is more benign, with the symptoms being resolved more quickly than in adults.

Regarding etiology, herpesviruses were found to be more frequent, moreover, they were detected in a wide range of ages. Concerning VZV, since the development of PCR for diagnosis, the number of diagnosed cases has increased as a cause of meningoencephalitis (25)mild cases of herpes simplex virus (HSV, and it is considered the third most common causative agent of viral meningitis after EV and HSV-2 (26). In the present study, 18 cases of VZV were detected. The greater proportion of positive for VZV-positive subjects was found among individuals aged 28 to 85 years old, with only two in younger patients. VZV reactivation appears most frequently in older adults presenting with meningoencephalitis, among patients aged ~50–60 years, with an upward course in the decades >60 years (27). In contrast, the median age in patients with VZV-related meningitis in the present study was 42 years, this finding can be linked to young immunocompromised patients. Reactivation of VZV infection in the CNS is more common in patients with HIV in comparison with other immunodeficient patients and immunocompetent individuals (28). In this report, of the 18 patients with VZV, seven were positive HIV-positive.

On the other hand, positive HHV-6 results were identified in 16 young patients, none of whom were known to be HIV positive, and in 2 adults, both of whom were HIV seropositive. Interestingly, PCR testing is becoming more widely used in the diagnosis of suspected meningoencephalitis and its HHV-6 positivity in the CSF is increasingly documented (29,30). The proportion of cases in the present study (22.0%) agrees with prior reports from other parts of the world that comprising between 10.7% and 31.3% of all positive CSF PCR panel results among patients with suspected meningoencephalitis (29,30). The role of HHV-6 as an etiologic agent in CNS infections in immunocompetent patients is still controversial, however, it has been associated with meningitis/encephalitis as a primary infection or a consequence of reactivation of latent infection, as is the case with other DNA viruses (31). The detection of this virus requires a cautious interpretation, since its presence does not necessarily mean active infection.

The third most frequent microorganisms detected during this study was HSV-1 in these cases there was a distribution in both age groups, with genders equally affected, this finding has been previously reported (32). This virus is common, with seropositivity among older adults estimated to be 60–90% around the world; it is also responsible for ~90 % of HSV encephalitis in adults and children (33). Previously in Colombia, the frequency of herpetic infections in school-age children from the Department of Antioquia was determined by establishing a seroprevalence of 78% for

HSV-1 (34) . Latency and reactivation are characteristics of viruses from the herpes family, including HSV-2 and CMV, and they can affect both genders and all age groups, including immunosuppressed patients (35). Furthermore, differentiating between VZV and HSV in CNS infections in the absence of a dermatological rash represents a true challenge (36). Primary genital infections caused by HSV-2 are accompanied by meningitis more than one-third of women and 11% of men (23), however, numerous cases of either HSV-1 or HSV-2 meningitis are reported without any recent occurrence of genital lesions (37).

In the present study, EV were identified exclusively in the pediatric population. Specifically. Nearly half of these patients were infants aged 1 year or younger. This align with previous reports indicating that the majority of aseptic meningitis cases caused by EV occur mainly in children under one year old (38). Also, there was greater number of males with EV slightly above females (7/11), it is probably related to the predisposition of the EV in affecting the male gender, as has been demonstrated in other studies (39). EV is rarely fatal, but may still be complicated by significant short-term morbidity and prolonged clinical recovery (6). Finally, other viral agents, including parechovirus were detected, but at a lower frequency.

Regarding the diagnosing process of this type of meningitis, it begins with the identification of a CSF pleocytosis, where the WBC count typically ranges between 80 and 100 cells/µl, with a large proportion of lymphocytes (>80%). Specifically, glucose can be usually normal to slightly depressed, and protein levels usually remain normal to mildly elevated (40). Moreover, the comparison of medians in the CFS parameters between adults and children showed that there are slightly greater numbers of WBC, as well as a higher glycorrhachia, in adults. However, protein concentration showed that children present a protein concentration in the CSF that is lower in comparison to adults with a difference that is statistically significant; this is consistent with other studies (14), according to the fact that the inflammatory response is less on a CSF level in children.

It is important to note that some bacteria, such as mycoplasma, spirochetes, mycobacteria, and Brucella, and various fungi, can occasionally present as acute aseptic meningitis (37)respectively. Indeed, the number of cases of viral meningitis that occurs annually exceeds the total number of meningitis cases caused by all other etiologies combined. Focal CNS infections, on the other hand, such as occur in the spinal cord with viral myelitis, are much less common and may be confused with non-infectious disorders that cause acute flaccid paralysis (AFP. In the present study,

a young female patient had a coinfection with meningeal tuberculosis; therefore, complementary tests and clinical factors should be considered.

There are limitations to this study. Primarily, it was conducted as a single-center, but provides a sound perspective on the viral etiology in meningitis; this information will be useful as a baseline to update the epidemiology of this disease to other contexts. On the other hand, this study is limited by its retrospective design at a single hospital setting and the lack of a control group; thus, signs and symptoms, laboratory results and medical decisions could have missed additional relevant data. Likewise, as is documented previously (14), tools to diagnose VM may be underutilized due to the generally benign course of illness, and even though approximately most cases were included with PCR test during the period of study, other suspected patients did not undergo tests and they could be missed. Furthermore, other viruses not included in the master list of PCR testing (described in the methodology), may result in underestimating other etiological causes. Likewise, since the region is also endemic for arboviruses like dengue and zika, the screening for these possible meningitis causes would need a broader study range.

One of the main contributions of this study is that it provides local epidemiological data from a referral hospital setting, allowing for the identification of the most frequent viral etiologies of meningitis. This knowledge supports the avoidance of unnecessary antibiotic use and helps reduce prolonged hospital stays. Etiological distribution varied by age group: for example, VZV was more common in adults, whereas HHV-6 predominated in pediatric patients. The timely identification of these agents allows for the initiation of targeted antiviral therapy, such as acyclovir, thereby reducing the risk of complications. Moreover, the findings offer academic and public health value by supporting the prioritization of molecular diagnostic tools (e.g., PCR) in regional hospitals, which may improve early diagnosis and facilitate outbreak detection—as previously occurred in Antioquia in 2004 with enterovirus, as referenced in this study.

CONCLUSION

In summary, viral meningitis infection is a disease of growing public health importance, the current retrospective study provides comprehensive information concerning VM distribution in a referral center. Although, the clinical presentation and prodromes are similar in both age groups, there was an etiologic diversity of VM. HHV-6 and EV are the most frequent pathogens in children,

while VZV and HSV-1 predominate in adults. Therefore, knowing the most common causative agents responsible for aseptic meningitis will help in better understanding the disease. These results highlight that further research is needed to identify other possible additional viral pathogens in the current diagnostic methods since viral agents are considered the major cause for meningitis worldwide.

Acknowledgments: To the Research Unit of the Hospital Universitario San Vicente Fundación de Medellín, for their administrative support.

Funding: None stated by the authors. The present research has not received specific support from public sector agencies, the commercial sector, or non-profit entities.

Conflicts of Interest: None stated by the authors.

REFERENCES

1. Portnoy A, Jit M, Lauer J, Blommaert A, Ozawa S, Stack M, et al. Estimating costs of care for meningitis infections in low- and middle-income countries. Vaccine. 7 de mayo de 2015;33 Suppl 1:A240-247.

2. Kaur H, Betances EM, Perera TB. Aseptic Meningitis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 23 de junio de 2025]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557412/

3. Wunrow HY, Bender RG, Vongpradith A, Sirota SB, Swetschinski LR, Novotney A, et al. Global, regional, and national burden of meningitis and its aetiologies, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet Neurol. 1 de agosto de 2023;22(8):685-711.

4. Pinilla-Monsalve GD, Vergara-Aguilar JP, Machado-Noguera B, Gutiérrez-Baquero J, Cabezas-Vargas Z, Bejarano-Hernández J. Estudio de la epidemiología neurológica en Colombia a partir de información administrativa (ESENCIA). Resultados preliminares 2015-2017. Rev Univ Ind Santander Salud. 2021;53.

5. Aguirre C, Vallejo I, Vargas A, Acevedo L, Uribe G, Londoño A. Epidemia de meningitis viral en Medellín, Colombia, 2004. Rev Salud Publica Medellín. 2006;1(1):63-80.

6. Gomez C, Zapata J, García A. Meningitis por enterovirus: un reporte de casos en la región del Oriente de Antioquia, Colombia. Pediatría. 2019;52(2):52-5.

7. Leon LL, de Lima RG, Boffi LC, Bindilatti RN, Garlipp CR, Costa SCB, et al. Arbovirus, herpesvirus, and enterovirus associated with neurological syndromes in adult patients of a university hospital, 2017-2018. Rev Soc Bras Med Trop. 54:e0127-2021.

8. Huang CC, Liu CC, Chang YC, Chen CY, Wang ST, Yeh TF. Neurologic complications in children with enterovirus 71 infection. N Engl J Med. 23 de septiembre de 1999;341(13):936-42.

9. Petersen PT, Bodilsen J, Jepsen MPG, Larsen L, Storgaard M, Hansen BR, et al. Clinical features and prognostic factors in adults with viral meningitis. Brain. 16 de marzo de 2023;146(9):3816-25.

10. Messacar K, Fischer M, Dominguez SR, Tyler KL, Abzug MJ. Encephalitis in US Children. Infect Dis Clin North Am. marzo de 2018;32(1):145-62.

11. Geteneh A, Kiros M, Tamrat E, Tesfaye A, Gashaw Y, Biset S, et al. Viral meningitis in Sub-Saharan Africa: trends in prevalence, etiologies, and diagnostic approaches. Virol J. 15 de abril de 2025;22:100.

12. Scarborough M, Thwaites GE. The diagnosis and management of acute bacterial meningitis in resource-poor settings. Lancet Neurol. julio de 2008;7(7):637-48.

13. Ben Abid F, Abukhattab M, Ghazouani H, Khalil O, Gohar A, Al Soub H, et al. Epidemiology and clinical outcomes of viral central nervous system infections. Int J Infect Dis. 1 de agosto de 2018;73:85-90.

14. Shukla B, Aguilera EA, Salazar L, Wootton SH, Kaewpoowat Q, Hasbun R. Aseptic meningitis in adults and children: Diagnostic and management challenges. J Clin Virol Off Publ Pan Am Soc Clin Virol. septiembre de 2017;94:110-4.

15. Geteneh A, Kassa T, Alemu D, Kiros M, Andualem H, Tenna A, et al. Viral Etiologies of Meningitis in Patients with Presumed Pyogenic Meningitis at University Hospitals in Ethiopia. Infect Drug Resist. 2021;14:1083-8.

16. Gundamraj V, Hasbun R. Viral meningitis and encephalitis: an update. Curr Opin Infect Dis. junio de 2023;36(3):177.

17. Gundamraj V, Hasbun R. Viral meningitis and encephalitis: an update. Curr Opin Infect Dis. 1 de junio de 2023;36(3):177-85.

18. Bårnes GK, Gudina EK, Berhane M, Abdissa A, Tesfaw G, Abebe G, et al. New molecular tools for meningitis diagnostics in Ethiopia - a necessary step towards improving antimicrobial prescription. BMC Infect Dis. 20 de diciembre de 2018;18(1):684.

19. Dharmarajan L, Salazar L, Hasbun R. Gender Differences in Community-acquired Meningitis in Adults: Clinical Presentations and Prognostic Factors. J Meningitis. junio de 2016;1(1):106.

20. Klein SL. The effects of hormones on sex differences in infection: from genes to behavior. Neurosci Biobehav Rev. agosto de 2000;24(6):627-38.

21. Cantu RM, Das JM. Viral Meningitis. En: StatPearls. StatPearls Publishing; 2023.

22. Mathew S, Al Khatib HA, Al Ansari K, Nader J, Nasrallah GK, Younes NN, et al. Epidemiology Profile of Viral Meningitis Infections Among Patients in Qatar (2015-2018). Front Med. 2021;8:663694.

23. Logan SAE, MacMahon E. Viral meningitis. BMJ. 2008;336(7634):36-40.

24. Fica A, Pérez C, Reyes P, Gallardo S, Calvo X, Salinas AM. [Herpetic encephalitis: case series of 15 patients confirmed by polymerase chain reaction]. Rev Chil Infectologia Organo Of Soc Chil Infectologia. marzo de 2005;22(1):38-46.

25. Pollak L, Dovrat S, Book M, Mendelson E, Weinberger M. Varicella zoster vs. herpes simplex meningoencephalitis in the PCR era. A single center study. J Neurol Sci. 15 de marzo de 2012;314(1-2):29-36.

26. Tique V, Mattar S, Freire M, Illian E, Camargo F, Vergara O, et al. Epidemiological surveillance of herpes viral encephalitis in Cordoba, Colombia. Rev Salud Pública. julio de 2016;18(4):581-91.

27. Alexakis K, Ioannou P, Sourvinos G, Kofteridis DP. Varicella zoster virus central nervous system infection – a retrospective study from a tertiary center in Greece. Germs. 30 de septiembre de 2024;14(3):267-76.

28. CortiI M, Villafañe MF, Vittar N, Banco MC, Priarone M, Mammana L, et al. Meningoencephalitis due to varicella zoster virus in AIDS patients. Report of eleven cases and review of the lieterature. Rev Inst Med Trop São Paulo. 2015;57(6):505-8.

29. Leber AL, Everhart K, Balada-Llasat JM, Cullison J, Daly J, Holt S, et al. Multicenter Evaluation of BioFire FilmArray Meningitis/Encephalitis Panel for Detection of Bacteria, Viruses, and Yeast in Cerebrospinal Fluid Specimens. J Clin Microbiol. septiembre de 2016;54(9):2251-61.

30. Naccache SN, Lustestica M, Fahit M, Mestas J, Dien Bard J. One Year in the Life of a Rapid Syndromic Panel for Meningitis/Encephalitis: a Pediatric Tertiary Care Facility's Experience. J Clin Microbiol. mayo de 2018;56(5):e01940-17.

31. Eliassen E, Hemond CC, Santoro JD. HHV-6-Associated Neurological Disease in Children: Epidemiologic, Clinical, Diagnostic, and Treatment Considerations. Pediatr Neurol. abril de 2020;105:10-20.

32. George BP, Schneider EB, Venkatesan A. Encephalitis hospitalization rates and inpatient mortality in the United States, 2000-2010. PloS One. 2014;9(9):e104169.

33. Smith JS, Robinson NJ. Age-specific prevalence of infection with herpes simplex virus types 2 and 1: a global review. J Infect Dis. 15 de octubre de 2002;186 Suppl 1:S3-28.

34. Londoño JEO, Restrepo AEA, Patton J, Stewart J. Frecuencia de infección por herpesvirus en 129 niños en edad escolar en Antioquia. Iatreia. 1 de enero de 1990;ág. 25-29.

35. Grinde B. Herpesviruses: latency and reactivation - viral strategies and host response. J Oral Microbiol. 25 de octubre de 2013;5.

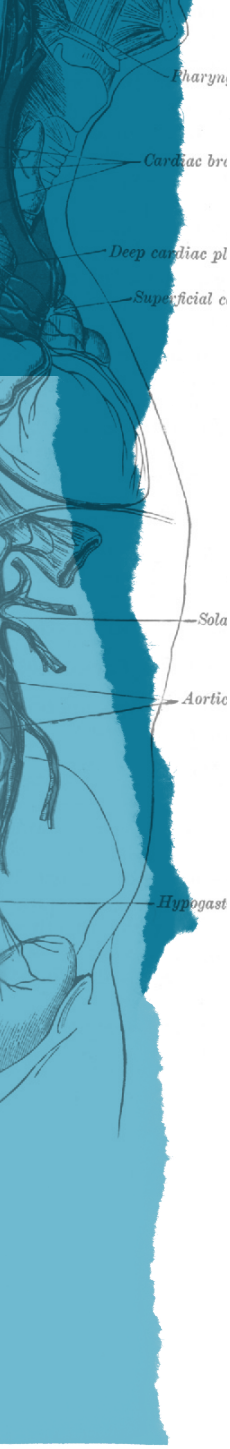
36. Pollak L, Dovrat S, Book M, Mendelson E, Weinberger M. Varicella zoster vs. herpes simplex meningoencephalitis in the PCR era. A single center study. J Neurol Sci. 15 de marzo de 2012;314(1-2):29-36.

37. Irani DN. Aseptic Meningitis and Viral Myelitis. Neurol Clin. 2008;26(3):635-viii.

38. Fall A, Forman M, Morris CP, Gniazdowski V, Luo CH, Hanlon A, et al. Enterovirus characterized from cerebrospinal fluid in a cohort from the Eastern United States. J Clin Virol. 1 de abril de 2023;161:105401.

39. Ihekwaba UK, Kudesia G, McKendrick MW. Clinical features of viral meningitis in adults: significant differences in cerebrospinal fluid findings among herpes simplex virus, varicella zoster virus, and enterovirus infections. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 15 de septiembre de 2008;47(6):783-9.

40. Seehusen DA, Reeves MM, Fomin DA. Cerebrospinal fluid analysis. Am Fam Physician. 15 de septiembre de 2003;68(6):1103-8.



Fecha de recepción: 26 de marzo de 2025
Fecha de aceptación: 28 de abril de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.036.986

Nivel de los síntomas experimentados durante el posoperatorio de pacientes de cirugía cardiovascular

Level of Symptoms Experienced in the Postoperative Period of Patients Undergoing Cardiovascular Surgery

Juan Gonzalo Arroyave[1], Mauricio Arias-Rojas[2], Stefany Ortega-Pérez[3]

[1] Magíster en Enfermería. Enfermero, Hospital General de Medellín (Colombia). juango54@yahoo.es. https://orcid.org/0000-0002-7411-3150

[2] Doctor en Enfermería. Profesor asociado, Facultad de Enfermería, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia). emauricio.arias@udea.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-2096-1792

[3] Doctora en Enfermería. Profesora asociada, División Ciencias de la Salud, Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). srortega@uninorte.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-3058-5161

Correspondencia: Juan Gonzalo Arroyave. juan.arroyaveg@udea.edu.co

RESUMEN

Objetivos: Describir los síntomas presentes en los pacientes y su nivel durante el posoperatorio inmediato y mediato de cirugía cardiovascular en las unidades de cuidados intensivos.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo. La población de este estudio fueron 53 pacientes en unidades de cuidados intensivos durante el posoperatorio inmediato y mediato de cirugía cardiovascular de tipo revascularización miocárdica y recambio valvular. Se realizaron 2 mediciones, en el posoperatorio inmediato y en el mediato, utilizando la escala Edmonton Sympton Assessment System. Se utilizaron pruebas de rangos signados de Wilcoxon y U de Mann-Whitney para detectar diferencias en los síntomas referidos por el paciente en el primer y segundo momento de la medición, así como por tipo de cirugía.

Resultados: Al describir los niveles de los síntomas durante el periodo posoperatorio inmediato se encontró que el agotamiento, la somnolencia, el dolor y dormir perfectamente presentaron los niveles de intensidad más alto. En el posoperatorio mediato, los síntomas con mayor nivel fueron el agotamiento, somnolencia, dolor, desánimo, dormir perfectamente y sentirse perfectamente. Entre el posoperatorio inmediato y mediato se encontró una disminución significativa de 9 de los 10 síntomas evaluados.

Conclusiones: Los síntomas en pacientes de posoperatorio de cirugía cardiovascular tienden a disminuir con el tiempo. En el posoperatorio inmediato, los síntomas referidos en mayor nivel fueron el agotamiento, la somnolencia, el dolor, y la dificultad para dormir; sin embargo, estos disminuyen de forma significativa en el posoperatorio mediato.

Palabras claves:

Palabras clave: evaluación de síntomas, periodo posoperatorio, procedimientos quirúrgicos cardiovasculares.

ABSTRACT

Objectives: To describe the symptoms present in patients and their respective severity during the immediate and intermediate postoperative periods of cardiovascular surgery in intensive care units.

Materials and methods: A prospective, observational, and descriptive study was conducted. The study population consisted of 53 patients in intensive care units during the immediate and intermediate postoperative periods following myocardial revascularization and valve replacement surgery. Two measurements were taken—one during the immediate and another during the intermediate postoperative period—using the Edmonton Symptom Assessment System (ESAS). Furthermore,

Wilcoxon signed-rank and Mann-Whitney U tests were used to detect differences in patient-reported symptoms between the two assessment points and by type of surgery.

Results: During the immediate postoperative period, the symptoms with the highest intensity levels were fatigue, drowsiness, pain, and difficulty sleeping. In the intermediate postoperative period, the most prominent conditions were fatigue, drowsiness, pain, discouragement, difficulty sleeping, and wellness. Notably, a significant decrease was observed in 9 out of the 10 symptoms evaluated variables between the immediate and intermediate postoperative periods.

Conclusions: Overall, clinical manifestations in patients undergoing cardiovascular surgery tend to subside over time. In the immediate postoperative period, the most severe complaints were fatigue, drowsiness, pain, and difficulty sleeping; however, these significantly decreased during the intermediate postoperative phase.

Keywords:

Keywords: symptom assessment, postoperative period, cardiovascular surgical procedures.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la causa principal de morbilidad y mortalidad en el mundo, con una creciente incidencia que las posiciona como un problema de salud pública (1). En América Latina, su prevalencia ha aumentado en los últimos años debido a factores como el envejecimiento poblacional, sedentarismo, obesidad, hipertensión arterial y diabetes mellitus (2). Muchas de estas afecciones requieren intervenciones quirúrgicas para corregir anomalías estructurales del corazón y los vasos sanguíneos, mejorar la función cardiovascular y reducir la mortalidad. Procedimientos como la revascularización miocárdica y el recambio valvular han demostrado ser efectivos, no obstante, implican un proceso posoperatorio complejo (3). En este contexto, la identificación y el manejo adecuado de los síntomas postquirúrgicos son esenciales para optimizar la recuperación y el bienestar.

Debido a la compleja naturaleza de la cirugía cardiaca, los requisitos de los cuidados posoperatorios difieren significativamente de los de otras especialidades quirúrgicas. El periodo posoperatorio de una cirugía cardiovascular (CCV) se caracteriza por un patrón de lesión y recuperación miocárdica; así pues, comprender esta dinámica favorece el cuidado de los pacientes en esta

condición. El manejo posoperatorio suele seguir protocolos diseñados en torno a la recuperación y la movilización precoz, y es habitual que enfermería guíe la mayoría de estos cuidados (4).

En el posoperatorio de CCV pueden aparecer diferentes síntomas, como cansancio, sed, ansiedad, inquietud, hambre, desaliento, dolor, tristeza, miedo y confusión (5). Según Puntillo et al., lo más prevalente es el cansancio, y en pacientes ventilados, la ansiedad (6). Por ejemplo, Subih et al. (7), describen cómo los anteriores síntomas pueden impactar negativamente a los pacientes en el posoperatorio de revascularización miocárdica, retrasando su proceso de recuperación y generando una experiencia traumática para los pacientes.

La evaluación sistemática de estos síntomas es clave y obligatoria para el equipo de profesionales que atienden a los pacientes en estos contextos. Como consecuencia de un escaso seguimiento de estos síntomas, se ha documentado la aparición de resultados desfavorables. Estudios han documentado fallos en la retirada del ventilador, delirio y el aumento en la probabilidad de sufrir complicaciones que conllevan a secuelas a largo plazo (5, 8)

A pesar de la importancia de los síntomas posoperatorios en la evolución clínica de los pacientes sometidos a CCV, aún existen vacíos en el conocimiento sobre su nivel y evolución en el tiempo. La falta de evaluación sistemática y oportuna puede derivar en un control inadecuado del dolor, un mayor riesgo de complicaciones y una peor experiencia postoperatoria para los pacientes. Dado el impacto que los síntomas pueden tener en la recuperación y bienestar de los pacientes, es fundamental contar con evidencia que permita caracterizarlos y desarrollar estrategias de manejo efectivas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue describir los síntomas presentes en los pacientes y su nivel durante el posoperatorio inmediato y mediato de cirugía cardiovascular en las unidades de cuidados intensivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo en un hospital de alta complejidad en la ciudad de Medellín (Colombia) durante el primer semestre de 2023. En este hospital existen dos UCI para pacientes con enfermedades cardiovasculares, con un total con 16 camas. En este estudio se incluyeron pacientes en UCI que estuvieran durante el posoperatorio inmediato (hasta 72 horas) y mediato (entre 73-192 horas) de CCV, mayores de 18 años y extubados en las

primeras 12 horas después de la cirugía, con soporte vasopresor (Norepinefrina infusión < 0,3 microgramos/kilo/minuto) e inotrópico a dosis bajas (Milrinone infusión < 0,375 microgramos/kilo/minuto; Dobutamina infusión < 5 microgramos/kilo/minuto; Levosimendan infusión < 0,1 microgramo/kilo/minuto) y que no hubieran sido reintervenidos. Se excluyó a las personas con deterioro neurológico o cognitivo e inestables hemodinámicamente.

Para la captación de los participantes, el investigador principal realizó revisión de historias clínicas diarias en las UCI de la institución. A los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, el investigador se acercó a sus habitaciones y los invitó a participar, explicándoles los objetivos del proyecto y aclarando las dudas de los pacientes. Aquellos que aceptaron, firmaron consentimiento informado escrito. En ese momento, el investigador diligenció en la habitación del paciente la ficha de caracterización sociodemográfica y realizó la primera medición de los síntomas, que correspondía al momento del posoperatorio inmediato, es decir, en las primeras 72 horas luego de la cirugía; para la segunda medición, en el posoperatorio mediato (entre 73 a 192 horas), a estos mismos participantes se les midió el nivel de síntomas en la habitación de la UCI o en los servicios de hospitalización, de acuerdo con la ubicación y evolución del paciente.

En este estudio se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia. El tamaño de la muestra correspondió a todos los pacientes que aceptaron participar en un periodo de recolección de seis meses.

La información sociodemográfica de los participantes se obtuvo a través de un cuestionario de caracterización que incluyó información sociodemográfica (edad, sexo) e información clínica (antecedentes médicos, tipo de cirugía).

La evaluación de síntomas se realizó con la Escala de Evaluación de Síntomas [ESAS-R] (Edmonton Symptom Assessment System-Revisada). En este instrumento, los síntomas se entienden como una experiencia subjetiva que una persona percibe y reporta en respuesta a una condición de salud o enfermedad (9). Si bien la escala ESAS-R ha sido usada principalmente en el ámbito de los cuidados paliativos (10), su enfoque hacia la evaluación de síntomas físicos y emocionales, comunes en diversas condiciones de salud, así como su validación al español (11), la convierten en una herramienta útil para monitorear síntomas en pacientes más allá del cáncer o el cuidado paliativo. Esta escala incluye un listado de 10 síntomas, que se evalúan en un rango numérico del

0 al 10, donde cero representa "ningún síntoma" y diez, el "peor síntoma experimentado". Este instrumento está estructurado para permitir que el paciente o el personal de enfermería evalúen los síntomas. Esta escala tiene una validación al idioma español en el estudio de Carvajal et al. (11), en el que se identificó una consistencia interna adecuada de $\alpha = 0{,}86$.

Para los análisis descriptivos de las variables categóricas se usaron frecuencias y porcentajes. En el caso de las variables continuas, se utilizaron medidas como mediana y rango intercuartílico. Los datos de este estudio no se ajustaron al modelo normal; por tanto, se utilizó la prueba de rangos signados de Wilcoxon para detectar diferencias en los síntomas referidos por el paciente en el primer y segundo momento de la medición, y U de Mann-Whitney para comparación entre los grupos de pacientes con revascularización y cambio valvular. Los datos fueron analizados en el *software* SPSS versión 26.

Este estudio contó con el aval del Comité de Ética Institucional de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia (Acta Nº. CEI-FE 2021-35). El planteamiento y ejecución del proyecto se hizo siguiendo la reglamentación para investigación en salud de Colombia, Resolución 8430 de 1993 (12). Todos los participantes firmaron consentimiento informado escrito.

RESULTADOS

Se incluyeron 53 participantes, el 62 % de estos hombres y con una media de edad de 62 años y una desviación estándar de 13 años. El 41 % tenía un nivel de escolaridad de secundaria y en su mayoría estaban casados (58,5 %). Respecto a los antecedentes patológicos de los participantes, se encontraron como enfermedades prevalentes la hipertensión arterial, con 42,3 %, seguido de la diabetes mellitus tipo II, con 19,7 %, e hipercolesterolemia, con 11,3 %. En cuanto al diagnóstico previo a la realización de la cirugía, se encontró como principal patología la enfermedad coronaria, con un 50,9 %, y la enfermedad valvular, con un 30,2 %. En cuanto al tipo de cirugía, el 50,9 % fue revascularización miocárdica; el 39 % cirugía de recambio valvular; 3,8 % trasplante cardiaco; 3,8 % tromboendarterectomía y 1,9 % cierre de comunicación interauricular.

En relación con los síntomas en el posoperatorio inmediato y mediato de CCV, se encontró que los niveles más altos se presentaron en la fase inmediata (T1), destacando el agotamiento, la somnolencia, el dolor y dormir perfectamente. En contraste, aquellos con los niveles más bajos fueron

las náuseas y dificultad para respirar. En cuanto al posoperatorio mediato (T2), se encontró que el síntoma con mayor nivel fue el agotamiento, seguido de la somnolencia, dolor, desánimo, dormir perfectamente y sentirse perfectamente (tabla 1).

Tabla 1. Nivel de síntomas en el posoperatorio de pacientes de cirugía cardiovascular

Síntoma	*n* = 53	
	T1 - 72 h Mediana (Rango intercuartílico)	T2 - 192 h Mediana (Rango intercuartílico)
Dolor	5 (7)	2 (4)
Agotamiento	7 (4)	4 (3)
Somnolencia	6 (6)	2 (5)
Náuseas	1,84 (2)	1,49 (2)
Pérdida del apetito	3 (7)	1 (4)
Dificultad para respirar	2 (5)	1 (2)
Desanimado	4 (7)	2 (4)
Nerviosismo	4 (7)	1,90 (3)
Dormir perfectamente	5 (8)	2 (5)
Sentirse perfectamente	4 (5)	2 (4)

Fuente: elaboración propia.

Los resultados mostraron que al hacer una comparación de los niveles de los síntomas durante el periodo posoperatorio inmediato (T1) y mediato (T2), con la prueba de rangos signados de Wilcoxon, en los pacientes del estudio se observaron cambios estadísticamente significativos en 9 de los 10 síntomas: dolor (p = 0,000), agotamiento (p = 0,000), somnolencia (p = 0,000), pérdida de apetito (p = 0,002), dificultad para respirar (p = 0,02), desánimo (p = 0,004), nerviosismo (p = 0,000), dormir perfectamente (p = 0,000) y sentirse perfectamente (p = 0,012).

Por otra parte, los investigadores realizaron un análisis con los participantes de los dos principales tipos de cirugías realizadas, cambio valvular y revascularización, para determinar la diferencia

de síntomas por tipo de cirugía. Al respecto, la cirugía de revascularización mostró cambios con tendencia a la disminución en más síntomas evaluados que los pacientes sometidos a cambio valvular, quienes incluso en el posoperatorio mediato presentaron niveles significativamente más altos de síntomas en contraste con el grupo de revascularización (ver tabla 2).

Tabla 2. Cambios en los síntomas en el posoperatorio inmediato y mediato según el tipo de cirugía cardiovascular

Síntoma	Cirugía	Mediana (Rango Intercuartílico)		Intergrupo* T1 vs. T1 P valor	Intergrupo* T2 vs. T2 P valor
		T1	T2		
Dolor	Cambio valvular *n* = 20	6 (4)	4 (3)	0,04	0,026
	Revascularización *n* = 28	4,50 (6)	2 (3)		
Agotado	Cambio valvular	8 (3)	4 (3)	0,126	0,123
	Revascularización	5,50 (4)	3,50 (4)		
Somnolencia	Cambio valvular	7 (5)	4 (4)	0,60	0,017
	Revascularización	5 (8)	1 (5)		
Náuseas	Cambio valvular	0 (2)	0 (2)	0,815	0,656
	Revascularización	0 (4)	0 (2)		
Pérdida del apetito	Cambio valvular	4,5 (7)	3 (4)	0,365	0,035
	Revascularización	1,50 (7)	0 (2)		
Dificultad para respirar	Cambio valvular	0 (4)	0 (2)	0,211	0,582
	Revascularización	0,50 (7)	0 (2)		
Desanimado	Cambio valvular	5 (8)	3 (5)	0,241	0,93
	Revascularización	2,50 (5)	0 (4)		
Nervioso	Cambio valvular	4 (8)	1 (4)	0,645	0,268
	Revascularización	2,50 (7)	0 (3)		
Dormir perfectamente	Cambio valvular	7 (8)	2 (5)	0,021	0,749
	Revascularización	4 (5)	2,50 (5)		
Sentirse perfectamente	Cambio valvular	5 (3)	3 (4)	0,680	0,554
	Revascularización	3 (6)	2 (4)		

Nota. *Prueba U de Mann-Whitney.
Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Este es uno de los primeros estudios que evalúa de manera sistemática los síntomas de pacientes en el posoperatorio de CCV, haciendo dos mediciones en el tiempo. Al respecto, frente a las características sociodemográficas y el perfil clínico de los pacientes del estudio, se encontró que la mayoría de estos tenían otras afecciones, como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 e hipercolesterolemia. Estos resultados son coherentes con otros estudios en la población colombiana en los que se ha documentado que entre las principales comorbilidades del paciente con enfermedad cardiovascular están la hipertensión, en el 76,2 % de los casos, seguido de la diabetes, con el 32 % (13). Datos similares presenta el estudio de Ruales-Mora et al. (14), quienes encontraron como principal comorbilidad, en una muestra de pacientes cardiovasculares, la hipertensión, en el 34,2 % de los casos, y diabetes, en el 14,5 % . Al respecto, la evidencia aconseja generar un control adecuado, tanto de la diabetes como de la hipertensión, cuando se presentan como patologías concomitantes por los efectos que puede tener no solo en el sistema cardiovascular del paciente, sino en la disminución de la función renal, el desarrollo de retinopatía diabética y el desarrollo de enfermedades a nivel cerebral (15).

De forma general, este estudio evidenció una reducción en la intensidad de los síntomas experimentados por los pacientes entre el posoperatorio inmediato y mediato de CCV. Este hallazgo es consistente con la evolución esperada de los síntomas posquirúrgicos, los cuales tienden a disminuir a medida que avanza el proceso de recuperación. Además, este fenómeno responde a mecanismos fisiológicos de reparación tisular y adaptación del organismo tras la intervención quirúrgica (16).

De manera específica, respecto al nivel de cada uno se los síntomas reportados, este estudio encontró que para todo el grupo de participantes en el posoperatorio inmediato, los síntomas con mayor intensidad, en su orden, fueron el agotamiento, la somnolencia, el dolor y el dormir perfectamente. Para el caso del posoperatorio mediato, los participantes presentaron niveles más altos de agotamiento, somnolencia, dolor, desánimo, dormir perfectamente y sentirse perfectamente. Al respecto, tanto el agotamiento y la somnolencia son recurrentes y presentan altos niveles en las dos mediciones. Este resultado es coherente con dos estudios en pacientes en posoperatorio de cirugía cardiaca (17,18), en los que se evidenció la trayectoria del agotamiento y la fatiga, y se describió incluso una prevalencia de esta de entre 40 al 73,6 % antes de la cirugía y una reducción

significativa de la misma hasta 6 meses después del posoperatorio. De acuerdo con el estudio de Chou et al. (18), la fatiga puede estar relacionada con la clase funcional III y IV de la NYHA (New York Heart Association), bajos niveles de hemoglobina, un mayor malestar sintomático, una mala calidad del sueño, mayor ansiedad y depresión. Incluso, respecto al síntoma de fatiga, un estudio reciente la asoció como un mediador importante que influye entre otros síntomas, como el mareo y la calidad del sueño (19).

El dolor, como otro de los síntomas principales en el posoperatorio inmediato, también se ha documentado en otros estudios de CCV. Por ejemplo, en el estudio de Alan et al. (20) se identificó que el dolor luego de CCV puede estar relacionado con la herida quirúrgica, sondas torácicas, tubos endotraqueales y el cambio de los apósitos en las curaciones. Así mismo, en el estudio de Segura-Méndez et al. (21) se describió que este pudo estar relacionado con factores del paciente, del estado previo a la cirugía, el tipo de cirugía y las secuelas derivadas de esta. También se describe que este dolor se debe abordar como un dolor complejo, dado que en muchas ocasiones tiene componentes tanto neuropáticos, somáticos y viscerales (21). Sumado a lo anterior, en el estudio de Krakowski et al. (22) se encontró que incluso luego de la cirugía puede ocurrir dolor persistente de nivel moderado a severo por más de tres meses entre el 5 al 80 % de los casos, y que estrategias adecuadas de administración de opioides pueden ser ventajosas para evitar la hiperalgesia y prevenir el dolor persistente. En este sentido, los profesionales de la salud que atienden a pacientes con este síntoma no solo deben realizar una valoración adecuada del mismo, sino optar por un tratamiento adecuado que incluya manejo farmacológico, con el fin de mejorar la experiencia del paciente y evitar complicaciones futuras.

"Dormir perfectamente" fue otro de los síntomas con mayor nivel en el posoperatorio inmediato en este estudio. Este hallazgo es coherente con lo reportado por la literatura, en la que se describe que después de una CCV, el sueño se afecta en alrededor del 50 % de los pacientes y este puede persistir hasta 6 meses después (23). Además, se ha documentado que este síntoma puede estar relacionado con factores como la edad, el género, la ansiedad y depresión, el dolor, el proceso perioperatorio y un ambiente inapropiado para conciliar el sueño en el entorno hospitalario (24, 25). En este estudio, la intensidad del síntoma "dormir perfectamente" disminuyó de 5 a 2 entre la primera y segunda medición. Una posible explicación es el cambio de ambiente en la segunda evaluación; esta se realizó mayormente fuera de la UCI, donde estudios previos han señalado que

el ruido y otras condiciones ambientales pueden afectar la calidad del sueño del paciente (26). De acuerdo con un metaanálisis reciente, para favorecer el sueño y descanso en pacientes en posoperatorio de CCV se pueden implementar intervenciones no farmacológicas como terapia cognitivo conductual, técnicas de relajación, ejercicio, masajes, acupresión, aromaterapia, música, uso de antifaz y tapones para los oídos (27).

Por otra parte, el análisis comparativo entre los dos principales tipos de cirugía evidenció diferencias significativas en la intensidad de los síntomas posoperatorios en ambos grupos. Se observó que síntomas como dolor, somnolencia, pérdida del apetito y alteraciones en el sueño presentaron niveles más elevados en los pacientes sometidos a cambio valvular, lo que sugiere un mayor impacto de esta intervención en la recuperación del paciente. Aunque en ambos grupos se evidenció una reducción en la intensidad de los síntomas con el tiempo, la disminución fue menos pronunciada en los pacientes de cambio valvular en comparación con aquellos sometidos a revascularización miocárdica. Una posible explicación para este hallazgo, y de acuerdo con la evidencia, es que las cirugías de cambio valvular implican procedimientos más invasivos, que a menudo requieren esternotomía, un mayor tiempo de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico, lo que puede generar una respuesta inflamatoria sistémica más pronunciada y un mayor impacto en la recuperación posoperatoria(28).

Los resultados de este estudio tienen implicaciones importantes para la práctica de enfermería en las UCI. De acuerdo con los hallazgos, es fundamental que los profesionales de enfermería implementen intervenciones que trasciendan el abordaje farmacológico, incluyendo estrategias orientadas a la promoción del confort, la creación de entornos físicos y emocionales tranquilos, la identificación oportuna de síntomas persistentes y el fortalecimiento del acompañamiento familiar. En particular, la persistencia del agotamiento y la somnolencia en el tiempo, así como la presencia significativa de dolor y alteraciones del sueño en el posoperatorio inmediato, señalan la necesidad de establecer protocolos de seguimiento más dinámicos y personalizados. La implementación de rutinas de evaluación sistemática con herramientas validadas, como la escala ESAS-R, puede optimizar la detección de síntomas y orientar intervenciones oportunas. Además, la evidencia sugiere que factores como la iluminación, el ruido y el ritmo de las intervenciones clínicas pueden influir negativamente en la experiencia de descanso y recuperación del paciente,

por lo que se recomienda ajustar el entorno de cuidado en la UCI para favorecer el sueño reparador y disminuir el estrés.

Asimismo, se destaca la importancia de educar a los pacientes y sus familias sobre los síntomas esperados durante el posoperatorio, lo que puede reducir la ansiedad, promover la adherencia a los cuidados y facilitar una transición más segura hacia la recuperación. En el caso de pacientes sometidos a CCV, quienes reportaron niveles más altos de síntomas, se sugiere una vigilancia más estrecha y prolongada, así como la incorporación de intervenciones integrales que aborden dimensiones físicas, emocionales y sociales del cuidado.

En este estudio se reconocen fortalezas y limitaciones. Entre las fortalezas se resalta la aplicación y evaluación precisa de los síntomas dentro del marco de tiempo destinado para la primera y segunda medición; esto permitió identificar la evolución de los síntomas posoperatorios en pacientes sometidos a CCV y su progresión en el tiempo. Además, se reconoce como una fortaleza el uso que se le dio en esta investigación a la Escala de Valoración de Síntomas (ESAS-R), que ha sido usada ampliamente en cuidados paliativos (29); sin embargo, en este estudio fue aplicada a una muestra de pacientes en contexto de cuidado crítico, lo que muestra la utilidad de esta escala en otros contextos más allá de la atención de pacientes al final de la vida. Como limitaciones se reconoce el tamaño de la muestra, la cual estuvo conformada por 53 participantes; así como la selección no aleatoria de los sujetos participantes. Futuros estudios deben incluir tamaños de muestra más robustos que sirvan para realizar inferencias a nivel poblacional.

CONCLUSIONES

Este estudio permitió describir los síntomas experimentados por pacientes sometidos a CCV en el posoperatorio inmediato y mediato en unidades de cuidados intensivos. Los hallazgos revelaron que los síntomas más frecuentes y con mayor intensidad en el posoperatorio inmediato fueron agotamiento, somnolencia, dolor y dificultad para dormir, con una reducción significativa en el posoperatorio mediato. Durante el posoperatorio mediato, los síntomas con mayor intensidad fueron el agotamiento, somnolencia, dolor, desánimo, dificultad para dormir y sentirse perfectamente. El agotamiento se mantuvo como el síntoma más persistente, lo cual evidencia la necesidad de un seguimiento continuo. Así mismo, se encontró que los pacientes de cambio valvular presentaron niveles más altos de síntomas tanto en el posoperatorio inmediato como mediato.

A partir de estas conclusiones, se recomienda la implementación de una evaluación rigurosa de los síntomas en pacientes de CCV en el periodo posoperatorio con el fin de garantizar una medición e intervención de estos que contribuya a una mejor experiencia para los pacientes.

Futuros estudios deben evaluar estos síntomas en periodos más largos de tiempo y con muestras más numerosas para detectar asociaciones entre características sociodemográficas y clínicas con la intensidad de los síntomas reportados.

Financiación: Este estudio no tuvo financiación para su realización.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Contribuciones de los autores

- Juan Gonzalo Arroyave: Concepción de la idea, escritura del proyecto, recolección de los datos, análisis de los datos, revisión del manuscrito final
- Mauricio Arias-Rojas: Concepción de la idea, escritura del proyecto, análisis de la información, escritura y revisión del manuscrito final, sometimiento del artículo.
- Stefany Ortega-Pérez: Análisis de la información, discusión de los resultados, escritura del artículo y revisión del manuscrito final.

REFERENCIAS

1. Mohebi R, Chen C, Ibrahim NE, McCarthy CP, Gaggin HK, Singer DE, et al. Cardiovascular Disease Projections in the United States Based on the 2020 Census Estimates. J Am Coll Cardiol. 2022;80(6):565-78. doi: 10.1016/j.jacc.2022.05.033
2. Ramos E, Andreis M, Beam C, Bissessar R, Chen D, Cordido M, et al. Equity and Prevention of Cardiovascular Diseases in Latin America and the Caribbean. Glob Heart. 2022;17(1):35. doi: 10.5334/gh.1123
3. Senst B, Kumar A, Diaz RR. Cardiac Surgery. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023. Disponible en: http://europepmc.org/abstract/MED/30422530

4. Mackie S, Saravanan P. Postoperative care of the adult cardiac surgical patient. Anaesthesia and Intensive Care Medicine. 2021;22(5):279-85. doi: 10.1016/j.mpaic.2018.03.011

5. Chanques G, Nelson J, Puntillo K. Five patient symptoms that you should evaluate every day. Intensive Care Med. 2015;41(7):1347–50. doi: 10.1007/s00134-015-3729-x

6. Puntillo KA, Arai S, Cohen NH, Gropper MA, Neuhaus J, Paul SM, et al. Symptoms experienced by intensive care unit patients at high risk of dying. Crit Care Med. 2010;38(11):2155-60. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181f267ee

7. Subih M, Al-Kalaldeh M, Salami I, Al-Hadid L, Abu-Sharour L. Predictors of uncertainty among postdischarge coronary artery bypass graft patients in Jordan. J Vasc Nurs. 2018;36(2):85-90. doi: 10.1016/j.jvn.2017.11.001

8. Espinoza Venegas M, Valenzuela Suazo S. Análisis de la Teoría de los Síntomas Desagradables en el Cuidado de la Enfermería Paliativa Oncológica. Rev Cubana Enferm. 2011;27(2):141-50.

9. Udeoji DU, Shah AB, Bharadwaj P, Katsiyiannis P, Schwarz ER. Evaluation of the prevalence and severity of pain in patients with stable chronic heart failure. World J Cardiol. 2012;4(8):250. doi: 10.4330/wjc.v4.i8.250

10. Harrison RA, Tang M, Shih KK, Khan M, Pham L, De Moraes AR, O'Brien BJ, Bassett R, Bruera E. Characterization of patients with brain metastases referred to palliative care. BMC Palliat Care. 2024;23(1):12. doi: 10.1186/s12904-023-01320-3

11. Carvajal VA, Martínez-García M, Centeno-Cortés C. Versión española del Edmonton Symptom Assessment Sytem (ESAS): un instrumento de referencia para la valoración sintomática del paciente con cáncer avanzado. Medicina Paliativa. 2013;20(4):143-9. doi: 10.1016/j.medipa.2013.02.001

12. Ministerio de Salud República de Colombia. Resolución N° 008430. Constitución Política de Colombia 1993 p. 12.

13. Zubieta-Rodríguez R, Gómez-Valencia AM, Caro-Angulo MP, Bolívar-Moreno LM, Jiménez-Cardozo HA. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con falla cardiaca aguda. Rev Colomb Cardiol. 2024;31(3):143-51. doi: 10.24875/rccar.23000037

14. Ruales-Mora KY, Rojas-López T, Valencia-Maturana JC, Salas-Giraldo I, Ruiz-Peña LM, García-Sánchez M, et al. Caracterización sociodemográfica, clínica y terapéutica de pacientes con falla cardiaca con fracción de eyección intermedia: cohorte MED-ICAi. Rev Colomb Cardiol. 2021;28(3):254-62. doi: 10.24875/rccar.m21000050

15. Grossman E, Messerli FH. Hypertension and Diabetes. En: Fisman E, Tenenbaum A, editores. Cardiovascular Diabetology: Clinical, Metabolic and Inflammatory Facets. Basel: KARGER; 2008. p. 82-106.

16. Lu SY, Lai Y, Dalia AA. Implementing a Cardiac Enhanced Recovery After Surgery Protocol: Nuts and Bolts. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2020;34(11):3104-12. doi:10.1053/j.jvca.2019.12.022

17. Miller PS, Evangelista LS, Giger JN, Dracup K, Doering L V. Clinical and socio-demographic predictors of postoperative vital exhaustion in patients after cardiac surgery. Heart Lung. 2013;42(2):98-104. doi:

18. Chou H, Yang T, Lin H, Hsu H, Chiou A. Fatigue trajectory and its associated factors in patients after cardiac surgery: A longitudinal study. J Clin Nurs. 2023;32(15–16):4638-48. doi: 10.1016/j.hrtlng.2013.01.002

19. Park HC, Oh J. The relationship between stress and sleep quality: The mediating effect of fatigue and dizziness among patients with cardiovascular disease. Medicine (Baltimore). 2023;102(20):e33837. doi: 10.1097/MD.0000000000033837

20. Aslan FE, Badir A, Arli SK, Cakmakci H. Patients' experience of pain after cardiac surgery. Contemp Nurse. 2009;34(1):48-54. doi: 10.5172/conu.2009.34.1.048

21. Segura-Méndez B, Guerrero-Peral ÁL, Carrascal HY. Dolor en el postoperatorio de cirugía cardíaca: bases neurobiológicas y tratamiento. Rev Neurol. 2022;75(06):149-57. doi:10.33588/rn.7506.2022194

22. Krakowski JC, Hallman MJ, Smeltz AM. Persistent Pain After Cardiac Surgery: Prevention and Management. Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2021;25(4):289-300. doi: 10.1177/10892532211041320

23. Bakry AM, Abdelmohty H, Badawy AE, Shorbagy MS, Eldib OS. Sleep disturbance: The overlooked side after open heart surgery in adults. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2022;30(3):300-6. doi:10.1177/02184923211024099

24. LiaoWC,HuangCY,HuangTY,HwangSL.ASystematicReviewofSleepPatternsandFactorsThatDisturb Sleep After Heart Surgery. J Nurs Res. 2011;19(4):275-88. doi:10.1097/JNR.0b013e318236cf68

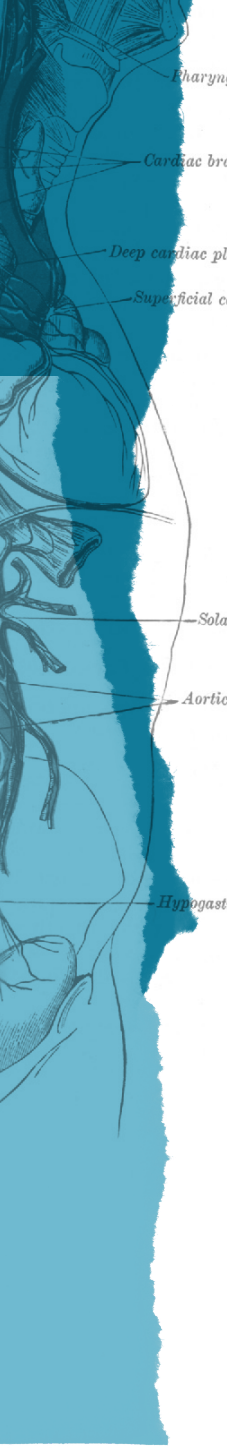
25. Ahmed SS, Hamid M, Yousuf MS, Tahir S. Sleep Pattern Changes in Patients Who Are Scheduled for Cardiac Surgery. Cureus. 2023;15(11):e48543. doi: 10.7759/cureus.48543

26. Pal J, Taywade M, Pal R, Sethi D. Noise Pollution in Intensive Care Unit: A Hidden Enemy affecting the Physical and Mental Health of Patients and Caregivers. Noise Health. 2022;24(114):130-6. doi:10.4103/nah.nah_79_21

27. Soh PQP, Wong WHT, Roy T, Tam WWS. Effectiveness of non-pharmacological interventions in improving sleep quality after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. J Clin Nurs. 2024;33(6):2084-2098. doi: 10.1111/jocn.17115

28. Hameed I, Ahmed A, Ullah N, Salemi A. Valve-in-Valve Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Review of Procedural Details, Safety, and Clinical Implications. Cardiol Rev. 2020;28(6):291-4. doi: 10.1097/CRD.0000000000000318

29. Alsuliman HR, Alsaigh SA, Habib FA, Alshehery MZ. Exploring the Influence of the Edmonton Symptom Assessment System Implementation in Palliative Care Patients: A Systematic Review. Cureus. 2024;16(10):e70914. doi: 10.7759/cureus.70914



Fecha de recepción: 4 de marzo de 2025
Fecha de aceptación: 6 de mayo de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.369.852

Síntomas depresivos e ideación suicida como predictores del consumo de alcohol en adolescentes

Depressive Symptoms and Suicidal Ideation as Predictors of Alcohol Consumption in Adolescents

Genesis Gallegos Ramírez[1], Mary Mezarina López[2], Jonatan Baños-Chaparro[3]

[1] Psicóloga. Bachiller en Psicología. Estudiante, Facultad de Psicología, Universidad Científica del Sur (Perú). 100052998@cientifica.edu.pe. https://orcid.org/0009-0000-1907-1480

[2] Psicóloga. Bachiller en Psicología. Estudiante, Facultad de Psicología, Universidad Científica del Sur (Perú). 100028324@cientifica.edu.pe. https://orcid.org/0009-0002-6155-3808

[3] Psicólogo. Máster en Docencia e Investigación. Candidato a Doctor en Psicología. Docente e investigador, Vicerrectorado de Investigación, Universidad Privada Norbert Wiener (Perú). jonatan.banos@uwiener.edu.pe. https://orcid.org/0000-0002-2604-7822

Correspondencia: Jonatan Baños-Chaparro. jonatan.banos@uwiener.edu.pe

RESUMEN

Introducción: La adolescencia, debido a sus cambios biológicos y sociales, es una etapa vulnerable. Por ello, es clave estudiar la predisposición de los adolescentes al consumo de alcohol y los factores de salud mental que pueden aumentar este riesgo, afectando su salud y desarrollo integral.

Objetivo: Analizar los síntomas depresivos e ideación suicida como predictores del consumo de alcohol en adolescentes.

Métodos: El diseño de la investigación fue no experimental, predictivo, comparativo y de enfoque cuantitativo. Participaron 503 adolescentes seleccionados por muestreo no probabilístico. El 53,9 % eran mujeres y el 46,1 % hombres, con una edad promedio de 15 años. Se utilizaron escalas sobre síntomas depresivos, ideación suicida y consumo de alcohol, y los análisis estadísticos incluyeron un modelo de regresión estructural (SEM).

Resultados: El modelo mostró un buen ajuste a los datos (CFI = 0,91, RMSEA = 0,064 [IC 90 %: 0,058, 0,071], SRMR = 0,059). Se encontró que los síntomas depresivos (β = 0,41, p = 0,005) predicen positivamente el consumo de alcohol de manera significativa, mientras que la ideación suicida (β = -0,11, p = 0,382) tiene una predicción negativa no significativa.

Conclusiones: Los datos indican que los síntomas depresivos predicen el consumo de alcohol en adolescentes, mientras que la relación entre la ideación suicida y el consumo de alcohol no es significativa. Es esencial aplicar pruebas psicológicas para identificar indicadores y desarrollar un plan de prevención de sustancias psicoactivas en este grupo etario.

Palabras clave: depresión, ideación suicida, consumo de alcohol en menores, salud mental, adolescente.

ABSTRACT

Introduction: Adolescence, owing to its biological and social changes, is a vulnerable stage. Therefore, it is crucial to study the adolescent predisposition to alcohol intake and the mental health factors that may increase this risk, thereby affecting their overall health and development.

Objective: To analyze depressive symptoms and suicidal ideation as predictors of alcohol consumption in adolescents.

Methods: The research design was non-experimental, predictive, comparative, and quantitative. In total, 503 adolescents were selected through non-probability sampling, of which 53.9 % were female and 46.1 % male, with an average age of 15 years. Scales measuring depressive symptoms, suicidal ideation, and substance use were utilized, as well as statistical analyses included Structural Equation Modeling (SEM).

Results: The model showed a good fit to the data (CFI = 0.91, RMSEA = 0.064 [90 % CI: 0.058, 0.071], SRMR = 0.059). It was found that depressive symptoms (β = 0.41, p = 0.005) significantly predicted alcohol consumption positively, while suicidal ideation (β = -0.11, p = 0.382) showed a non-significant negative relationship.

Conclusions: The findings indicate that depressive symptoms predict alcohol consumption in adolescents, while the relationship between suicidal ideation and alcohol intake is not significant. Therefore, it is essential to apply psychological tests to identify indicators and develop a prevention plan for psychoactive substances in this age group.

Keywords: depression, suicidal ideation, underage drinking, mental health, adolescent.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el consumo de alcohol (CA) representa un problema de salud pública, siendo responsable de aproximadamente tres millones de muertes al año, equivalente al 5 % de los decesos globales. Este impacto es particularmente significativo en la población joven, ya que el 13,5 % de las muertes entre personas de 20 a 39 años están relacionadas con el CA (1). En Perú, el 84 % de escolares ha consumido una bebida alcohólica una vez al mes o menos, y el 73 % entre 1 o 2 bebidas en un día (2).

El CA en adolescentes afecta tanto el desarrollo cerebral como la salud mental, lo cual aumenta el riesgo de trastornos emocionales, bajo desempeño académico y conductas delictivas (2). Esta etapa, que abarca entre los 10 y 19 años, se caracteriza por cambios físicos, cognitivos y sociales que influyen significativamente en su bienestar psicológico (3). Factores como el estrés, las relaciones conflictivas y el acoso escolar agravan la angustia emocional, mientras que redes de apoyo y establecer vínculos saludables con padres y amigos actúan como factores protectores (4).

La relación entre el CA y los síntomas depresivos (SD) es un aspecto crítico. Los SD, caracterizados por un estado de ánimo melancólico y distorsiones en el pensamiento, afectan particularmente a las mujeres, quienes presentan una mayor prevalencia según estudios previos (5). Asimismo, la ideación suicida (IS), considerada la fase inicial del suicidio, se asocia a factores como los SD, el maltrato infantil, el estigma social y el CA (6). En Perú, nueve de cada diez adolescentes han

manifestado pensamientos relacionados con acabar con su vida, y seis de cada cien consumen alcohol con frecuencia (7).

En efecto, la manifestación de los SD y la IS puede contribuir a una mayor probabilidad del CA en adolescentes; aquello puede suceder como una respuesta al estado afectivo negativo o escape emocional, dado los desafíos y problemas subyacentes en esta etapa de desarrollo (5, 6). La comorbilidad entre ambos problemas puede incrementar el desarrollo de un patrón inadecuado de consumo problemático de alcohol y generar un mecanismo de afrontamiento inadaptado ante la resolución de conflictos emocionales (4, 7).

Respecto a las diferencias según sexo, la literatura establece que las mujeres presentan mayor gravedad en los SD, mientras que los hombres tienden a mostrar un consumo de alcohol más elevado (5). No obstante, un estudio nacional destacó una prevalencia anual más alta de CA en mujeres (2). En relación con la IS, las adolescentes tienen mayor probabilidad de planear un suicidio, pero los intentos son más frecuentes en varones (8).

El CA en edades tempranas no solo compromete la salud física y mental de los adolescentes, sino que también perpetúa patrones de conducta en la adultez, lo cual aumenta la probabilidad de otros problemas sociales y académicos (9). Abordar esta problemática requiere estrategias preventivas que incluyan la detección temprana de factores de riesgo como los SD y la IS, además de promover entornos saludables y redes de apoyo que protejan frente al impacto del alcohol. Por ello, el objetivo de esta investigación fue analizar los SD y la IS como predictores del CA en adolescentes peruanos. Además, realizar comparaciones en mujeres y hombres según los SD, IS y CA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Este estudio corresponde a un diseño de estrategia predictiva y comparativa, basada en un enfoque cuantitativo, básico y corte transversal (10).

Participantes

Este estudio contó con 503 adolescentes peruanos del nivel secundario de una institución educativa pública. La muestra se obtuvo mediante la calculadora Soper, el modelo propuesto de tres va-

riables latentes y veinticuatro variables observables, en función de un tamaño de efecto anticipado de 0,20, potencia estadística 0,95 y probabilidad de significancia en 0,05, donde se obtuvo una recomendación de 460 participantes, el cual fue superado con la muestra actual. 271 fueron mujeres (53,9 %) y 232 hombres (46,1 %) entre 12 a 18 años (M = 14,94, DE = 1,31). En el nivel educativo, la mayoría pertenecía a 2° (31,6 %), 3° (22,7 %), 4° (21,9 %) y 5° (23,8 %). El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Para la selección de los estudiantes se siguieron los siguientes criterios de inclusión: a) estar matriculados y asistir a la institución educativa seleccionada, b) ser estudiantes del nivel secundaria, c) estar en el rango de edades de 12 a 19 años, y d) proporcionar el asentimiento informado y el consentimiento de los padres o tutores. Los criterios de exclusión se basaron en aspectos que interferían en la evaluación, como los diagnósticos psiquiátricos, la falta de asistencia y cuestionarios incompletos. Para la identificación de los criterios de exclusión, se llevó a cabo la coordinación con el Departamento de Psicología de la institución; además se realizó la verificación de la lista de asistencia y la revisión de las respuestas en el cuestionario. El rango de edad fue establecido según los criterios de la OMS (3).

Instrumentos

Patient Health Questionnaire (PHQ-9). Conformado por 9 ítems y su finalidad es la evaluación de SD presentes en las últimas dos semanas. El formato de respuesta es tipo Likert, con puntuaciones que oscilan entre 0 y 27 puntos; la obtención de puntajes altos refleja mayor gravedad de los síntomas. En este estudio se utilizó la versión peruana, y se evidenció una adecuada consistencia interna (ω = 0,86) (11).

Inventario de Frecuencia de Ideación Suicida (IFIS). Conformado por 5 ítems, los cuales evalúan la frecuencia de IS en los últimos doce meses. El formato de respuesta es tipo Likert, con puntuaciones que oscilan entre 5 y 25 puntos; una mayor puntuación hace referencia a una mayor frecuencia de IS. En este estudio se utilizó la adaptación peruana, y se evidenció adecuada confiabilidad (ω = 0,84) (12).

Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT-C). Conformado por 3 ítems encargados de realizar una detección temprana del consumo desmedido de alcohol. Las puntuaciones van desde 0 a 12 puntos, siendo las puntuaciones altas la

manifestación de mayor CA. En este estudio se utilizó la adaptación peruana, y se evidenció una adecuada confiabilidad (ω = 0,75) (2).

Análisis de datos

El análisis estadístico se llevó a cabo en el *software* Rstudio versión 4.3.2 y JASP versión 0.18.1.

En el primer paso se procedió con el análisis descriptivo de los constructos psicológicos con medidas de tendencia central (media aritmética) y dispersión (desviación estándar), además de la matriz de correlación de Pearson y tamaño del efecto pequeño = 0,10, mediano = 0,20, grande = 0,30 y muy grande = 0,40 (13).

En el segundo paso se realizó un modelo de regresión a través de ecuaciones estructurales (SEM); esto debido a que el modelo incluye constructos teóricos medidos a través de múltiples ítems observables, lo que requiere la estimación de variables latentes. SEM permite incorporar estos constructos de forma explícita y controlada, en comparación con el uso de la regresión múltiple estándar (14). Para el modelado SEM se utilizó el estimador robusto de máxima verosimilitud (MLR), al tratarse de variables continuas (14). Para el ajuste del modelo se consideró el índice comparativo (CFI > 0,90), el error medio cuadrático de aproximación (RMSEA < 0,08) y el error medio cuadrático (SRMR < 0,08) (15).

Por último, en el tercer paso se procedió a comparar los constructos psicológicos según sexo a partir de un enfoque bayesiano. La alternativa bayesiana a través del bayes factor (BF) presenta ventajas frente al enfoque frecuentista, como la capacidad de proporcionar evidencia para la hipótesis nula y alternativa, no depender de valores p aleatorios, sintetizar la evidencia para evaluar la replicabilidad y el monitoreo de la evidencia a medida que se acumulan los datos (16). Mediante el estadístico de Shapiro-Wilk (SW) se analizó si los datos se ajustaban a una distribución normal, y dada la ausencia de la normalidad (SW < 0,05), se utilizó la prueba bayesiana U de Mann-Whitney. El análisis se basó en el BF para la evidencia de la hipótesis alternativa (BF_{10}) y la nula (BF_{01}). Los BF se estimaron a partir de un Cauchy predeterminado de r = 0,707, y luego se realizó una simulación robusta en un Cauchy r = 1 y r = 1,41. La evidencia se categorizó como anecdótica (BF_{0+} = 1-3), moderada (BF_{0+} = 3-10), fuerte (BF_{0+} = 10-30) y muy fuerte (BF_{0+} = 30-100) (16). Los BF_{0+} superior a 10 son aceptables, además de la convergencia del modelo con el estadístico Rhat (> 1) (16,17).

Procedimiento

La recolección de información se realizó de manera presencial en una institución educativa pública de nivel secundaria ubicada en Barranco (Lima). Se entregó una carta de autorización a la directora de la institución para la participación de los estudiantes en el estudio. Posteriormente, se solicitó el permiso a cada tutor para realizar la aplicación de la encuesta en los salones, la cual se llevó a cabo en agosto y septiembre de 2024.

El consentimiento informado se entregó a los padres a través de la libreta de cada estudiante, mientras que el asentimiento informado, a cada estudiante en el aula. En ambos se explicó el objetivo de la investigación, los aspectos éticos, el anonimato y la participación voluntaria. Asimismo, la encuesta fue aplicada en cada grado en el horario de tutoría, previa entrega del consentimiento informado de los padres de familia. Se brindó instrucciones para resolver la encuesta, la disponibilidad de apoyo de los aplicadores y la libertad de abandonar el estudio en cualquier momento.

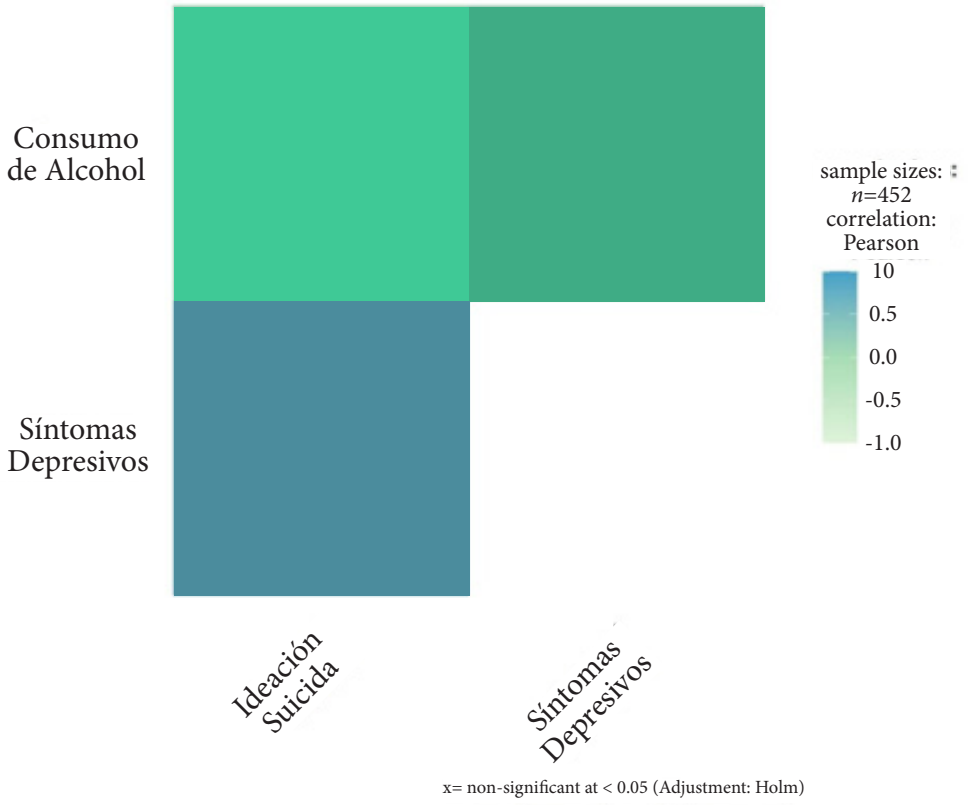
Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el comité de ética de investigación de una institución privada con registro PRE-18-2024-00001. Asimismo, se siguieron las pautas éticas del Colegio de Psicólogos del Perú (CPsP) y de la American Psychological Association (APA), para un adecuado desarrollo de la investigación (18,19).

RESULTADOS

Análisis descriptivo

Respecto a la media, el mayor valor se ubicó en la IS (M = 9.66) y el menor en el CA (M = 1.22). En tanto para la desviación estándar, la puntuación más alta se encontró en los SD (DE = 6.03) y el menor en el CA (DE = 1.86). Todas las variables se correlacionaron de manera positiva y estadísticamente significativa, con tamaño del efecto pequeño, mediano y muy grande (figura 1).

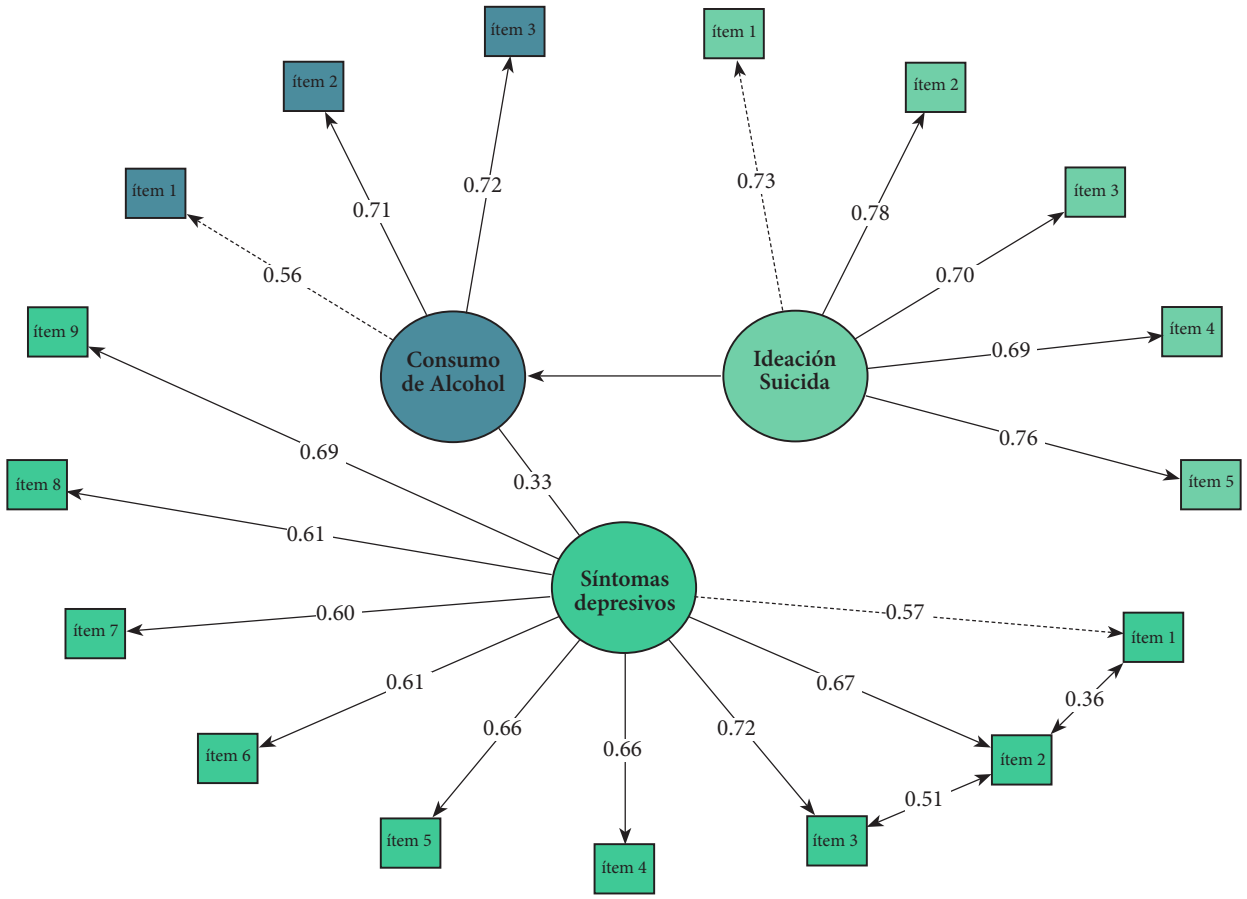


Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Matriz de correlación entre los SD, IS y CA en adolescentes

Análisis predictivo

El modelo de regresión se ajustó a los datos empíricos: CFI = 0,91, RMSEA = 0,064 [Intervalos de confianza del 90 %: 0,058, 0,071] y SRMR = 0,059, luego de las covarianzas de los ítems PHQ-2 con el PHQ-1 y PHQ-3. Se observó que los SD (β = 0,41, p = 0,005) predicen de manera positiva y estadísticamente significativa el CA, en tanto que la IS (β = -0,11, p = 0,382) predice de manera negativa y estadísticamente no significativa (figura 2).



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Modelo de regresión entre los SD, IS y CA en adolescentes

Análisis comparativo

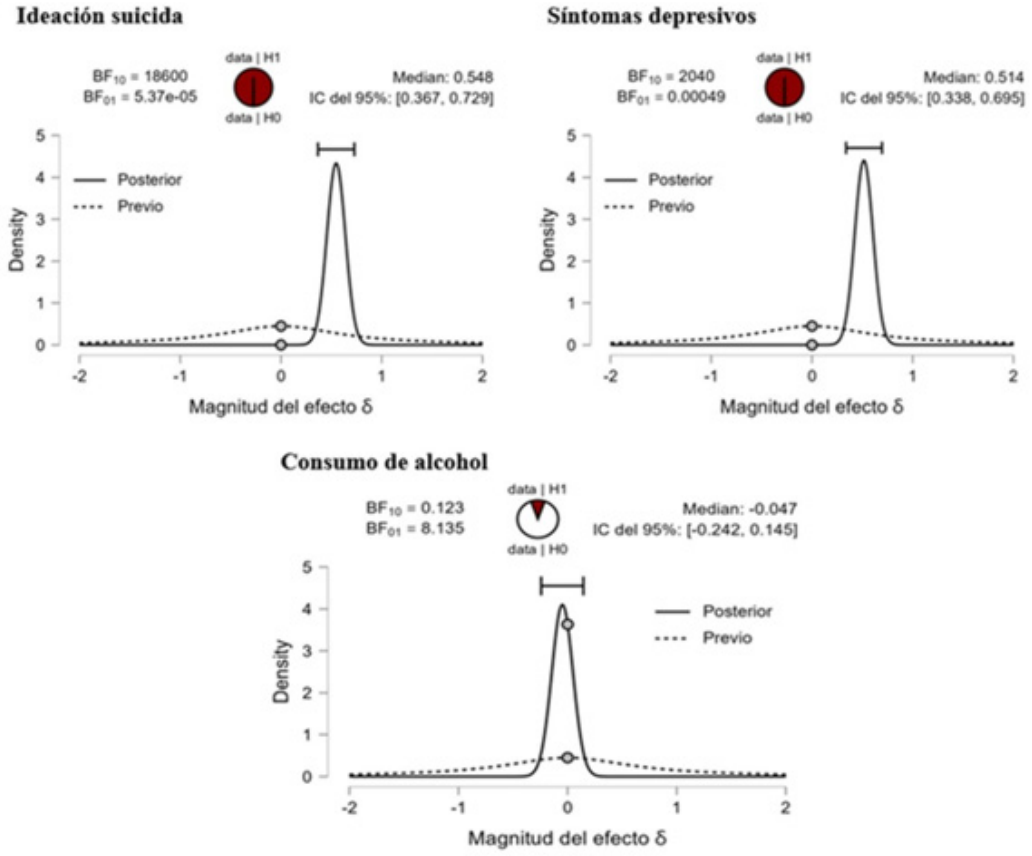
En la tabla que se presenta a continuación y en la figura 3 se observa evidencia muy fuerte para la hipótesis alternativa en la IS (BF_{10} = 1860,545) y los SD (BF_{10} = 2040,972), mientras que evidencia fuerte para la hipótesis nula en el CA (BF_{10} = 11,285). El modelo presentó ajuste adecuado (Rhat = 1,000-1,003).

Para la IS, la diferencia estuvo a favor de las mujeres (*M* = 10,71) en comparación con los hombres (*M* = 8,44). En los SD, la puntuación media mayor se ubicó en las mujeres (*M* = 10,91) en comparación con los hombres (*M* = 7,72). En el CA no hubo diferencias.

Tabla. Factor *bayes* de los SD, IS y CA según sexo

	Distribución previa de Cauchy					
	r = 0,707		r = 1		r = 1,41	
	BF10	BF01	BF10	BF01	BF10	BF01
Ideación suicida	1860,545	5,377	1303,588	7,677	1236,123	7,677
Síntomas depresivos	2040,972	0,000	1184,395	8,455	428,837	0,000
Consumo de alcohol	0,123	8,135	0,089	11,285	0,088	11,285

Nota. *r*: distribución de Cauchy bajo H_1.
Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Distribución posterior de los SD, IS y CA según sexo

DISCUSIÓN

De acuerdo con los hallazgos, los SD predicen el CA de manera positiva y la IS de manera negativa. Esto concuerda con la literatura, dado que la frecuencia del estado de ánimo deprimido, la anhedonia, la inutilidad, entre otros indicadores de los SD, pueden ser síntomas relevantes para el riesgo del CA (5). Una probable explicación se debe a que los adolescentes pueden experimentar los SD a través de experiencias adversas como el maltrato infantil, el acoso escolar y los problemas familiares (20). Dado que aún se encuentra en desarrollo sus recursos internos y capacidad de afrontamiento, pueden recurrir de manera inadecuada a conductas de riesgo como el CA para autorregular las emociones y resolución de conflictos (21). Por otra parte, la dirección fue negativa y no significativa para la IS. La falta de significancia podría deberse al tamaño de la muestra, la variabilidad de los datos o la fuerza de la relación entre estas variables. Es posible que otras variables no incluidas en el modelo, como los factores sociales, familiares y psicológicos, puedan afectar esta relación. Estos resultados concuerdan con estudios previos que sugieren que la cultura y las experiencias adversas en adolescentes de países de ingresos económicos medianos es un aspecto para considerar (22). La covarianza de error de los ítems 1, 2 y 3 del PHQ se justifica, dado el solapamiento conceptual, puesto que la anhedonia, el estado de ánimo deprimido y la alteración del sueño son síntomas que representan el estado emocional del adolescente y puede manifestarse como un malestar general sin distinciones (11). Esto se debe a que una disminución de la motivación y el interés por el entorno puede influir en la higiene del sueño (21).

Por otra parte, en el análisis comparativo según sexo se evidenció diferencias a favor de las mujeres en los SD y la IS, aunque no hubo diferencias en el CA. Los resultados se encuentran en línea con otros estudios en los que la diferencia a favor de las mujeres en los SD puede explicarse debido a las expectativas de la belleza, la expresión emocional y las normas sociales que promueven comportamientos pasivos que afectan en mayor medida a las mujeres en comparación de los hombres (23, 4). Estos desafíos, acompañados de relaciones interpersonales negativas, desempeño académico y problemas familiares, puede generar problemas de ansiedad y estrés, lo que intensifica la vulnerabilidad de desarrollar SD (4). Por otro lado, en relación con la IS, los estudios que han analizado las diferencias entre sexos evidencian una mayor prevalencia en mujeres, dado que factores como las relaciones familiares conflictivas, la ansiedad, la baja autoestima y los trastornos alimenticios pueden contribuir a un mayor riesgo (24). Finalmente, en el CA no hubo diferencias; esto sugiere que para las mujeres y hombres la ingesta de alcohol se presenta de la misma manera.

Las presiones sociales, culturales y la influencia de los medios de comunicación afectan de igual forma a ambos sexos, lo que normaliza el CA sin distinción (25, 26).

Por otro lado, las implicaciones de esta investigación destacan la importancia de la salud mental de los adolescentes en el contexto escolar, una búsqueda de identidad, pertenencia y gestión de emociones complejas. Desde una perspectiva teórica, los SD presentan un impacto significativo en el desarrollo del CA, lo cual refuerza los hallazgos previos de la literatura científica y los trastornos del estado de ánimo, incluido los SD, dado que puede ser un factor de riesgo potencial para el abuso de sustancias en la adolescencia. Desde una perspectiva práctica profesional, los hallazgos indican la importancia de la evaluación continua de los SD para mejorar las intervenciones dirigidas a la prevención del CA. Los psicólogos educativos, clínicos y comunidad escolar (administrativos, docentes y padres de familia) deben considerar que la manifestación de los SD puede ser un indicador temprano de riesgo para el abuso de sustancias, especialmente para el CA. Esto conlleva mejorar los diseños de programas de prevención e intervención que incluya el manejo de los SD y ofrecer estrategias de afrontamiento saludables para los adolescentes, con el objetivo de que regulen sus emociones de manera adaptativa y no recurran a sustancias que pueden dañar su salud física y mental.

Finalmente, es importante destacar las fortalezas de este estudio, como el tamaño de muestra y el enfoque estadístico robusto utilizado. No obstante, es necesario mencionar algunas limitaciones. Por ejemplo, los resultados se basan en datos de un solo momento en el tiempo, lo que impide establecer relaciones causales entre las variables. Sería útil realizar investigaciones longitudinales para verificar las hipótesis planteadas. Además, el muestreo utilizado no fue probabilístico, ya que se eligió a los participantes por conveniencia y según criterios específicos, lo que limita la capacidad de generalizar los resultados a otras etapas del desarrollo. Finalmente, el modelo predictivo solo consideró dos variables: los síntomas depresivos y la ideación suicida, sin tener en cuenta otros factores psicológicos y sociales que también podrían influir en el consumo de alcohol en adolescentes. Por lo tanto, futuras investigaciones deberían incluir variables adicionales relevantes dentro del entorno educativo.

CONCLUSIONES

En síntesis, los SD se identificaron como un predictor significativo del CA en adolescentes, mientras que la IS no mostró una predicción estadísticamente significativa en este estudio. Teniendo en cuenta la vulnerabilidad de esta población, la cual se encuentra expuesta a la adopción de conductas nocivas, el CA representa un riesgo considerable para la salud física y mental del adolescente, como las etapas posteriores a su desarrollo.

Nombre de la institución: Universidad Científica del Sur, Panamericana Sur Km 19 Villa, Lima, Perú.

Financiación: Esta investigación fue financiada por la Universidad Científica del Sur a través del concurso de fondos para proyectos de tesis (N°. 053-PRE-18-2024-00001).

Conflicto de intereses: Ninguno.

Contribuciones de los autores

- Genesis Gallegos Ramírez y Mary Mezarina López realizaron la concepción y diseño del estudio, recolección de datos, redacción y aprobación final del manuscrito.
- Jonatan Baños-Chaparro participó en el análisis e interpretación de los datos, supervisión, redacción y aprobación final del manuscrito.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. La OMS señala la existencia de grandes lagunas en la reglamentación de la comercialización transfronteriza de alcohol [Internet]. 2022 [citado 20 dic 2024]. Disponible en: https://www.who.int/es/news/item/10-05-2022-who-highlights-glaring-gaps-in-regulation-of-alcohol-marketing-across-borders.
2. Baños-Chaparro J. Validación de la Prueba de Identificación de Trastornos por Consumo de Alcohol en adolescentes peruanos. Rev Cubana Med Mil [Internet]. 2024 [citado 26 dic 2024];53(1). Disponible en: https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/21838.
3. Organización Mundial de la Salud. Salud mental del adolescente [Internet]. 2021 [citado 21 dic 2024]. Disponible en: https://acortar.link/1bs5.

4. Suanrueang P, Peltzer K, Lkhamsuren Z, Yap L. The association between psychosocial factors, protective factors, and its associated triggers with psychological distress among Bolivian adolescents. Sci Rep [Internet]. 2023 [citado 21 dic 2024];13(1):1-10. Disponible en: https://doi.org/10.1038/s41598-023-39452-4.

5. Higgins K, Homman L, O'Neill F, Perra O. The longitudinal relationship of alcohol problems and depressive symptoms and the impact of externalising symptoms: findings from the Belfast Youth Developmental Study. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol [Internet]. 2019 [citado 21 dic 2024];54:1231-41. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007/s00127-019-01696-9.

6. Crossin R, Cleland L, McLeod GFH, Beautrais A, Witt K, Boden JM. The association between alcohol use disorder and suicidal ideation in a New Zealand birth cohort. Aust N Z J Psychiatry [Internet]. 2021 [citado 22 dic 2024];56(12):1576-86. Disponible en: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00048674211064183.

7. Hernández-Vásquez A, Vargas-Fernández R, Bendezu-Quispe G. Binge drinking and suicidal ideation in Peruvian adolescents: Evidence from a pooled cross-sectional survey. J Affect Disord [Internet]. 2023 [citado 22 dic 2024];340:321-6. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.08.008.

8. Miranda-Mendizabal A, Castellví P, Alayo I, Vilagut G, Blasco MJ, Torrent A, et al. Gender commonalities and differences in risk and protective factors of suicidal thoughts and behaviors: A cross-sectional study of Spanish university students. Depress Anxiety [Internet]. 2019 [citado 22 dic 2024];36(11):1102-14. Disponible en: https://doi.org/10.1002/da.22960.

9. Li CQ, Zhang JS, Ma S, Lv RR, Duan JL, Luo DM, et al. Gender differences in self-harm and drinking behaviors: among high school students in Beijing, China. BMC Public Health [Internet]. 2020 [citado 22 dic 2024];20(1):11. Disponible en: https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09979-6.

10. Ato M, López-García JJ, Benavente A. Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. An Psicol [Internet]. 2013 [citado 22 dic 2024];29(3):1038-59. Disponible en: https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511.

11. Villarreal-Zegarra D, Bazo-Alvarez JC, Bernabé-Ortiz A, Copez-Lonzoy A, Melendez-Torres GJ. Valid group comparisons can be made with the Patient Health Questionnaire (PHQ-9): A measurement invariance study across groups by demographic characteristics. PLoS One [Internet]. 2019 [citado 26 dic 2024];14(9):1-15. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221717.

12. Baños-Chaparro J, López-Vega DJ, Ynquillay-Lima P. Análisis de red de la ideación suicida pasiva y activa en adolescentes. Rev Psicol Clin Ninos Adolesc [Internet]. 2024 [citado 26 dic 2024];11(1):71-9. Disponible en: https://doi.org/10.21134/rpcna.2024.11.1.8.

13. Funder DC, Ozer DJ. Evaluating Effect Size in Psychological Research: Sense and Nonsense. Adv Methods Pract Psychol Sci [Internet]. 2019 [citado 26 dic 2024];2(2):156-68. Disponible en: https://doi.org/10.1177/2515245919847202.

14. Muthén L, Muthén B. Mplus User's Guide. 8th ed. Los Ángeles: Muthén & Muthén; 2017.

15. Jordan Muiños FM. Valor de corte de los índices de ajuste en el análisis factorial confirmatorio. Psocial [Internet]. 2021 [citado 3 enero 2025];7(1):1-5. Disponible en: https://acortar.link/ynWsd9.

16. Ly A, Stefan A, van Doorn J, Dablander F, van den Bergh D, Sarafoglou A, et al. The Bayesian Methodology of Sir Harold Jeffreys as a Practical Alternative to the P Value Hypothesis Test. Comput Brain Behav [Internet]. 2020 [citado 3 enero 2025];3:153-61. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s42113-019-00070-x.

17. Gelman A, Carlin JB, Stern HS, Dunson DB, Vehtari A, Rubin DB. Bayesian Data Analysis. 3rd ed. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC; 2014.

18. American Psychological Association. Principios éticos de los psicólogos y código de conducta [Internet]. International Bioethical Information System; 2003 [citado 3 enero 2025]. Disponible en: https://ibiseducacion.org/IMG/pdf/APA2003_capacitacion.pdf.

19. Colegio de Psicólogos del Perú. Código de Ética y Deontología [Internet]. 2018 [citado 4 enero 2025]. Disponible en: https://acortar.link/dpp.

20. Shorey S, Ng ED, Wong CHJ. Global prevalence of depression and elevated depressive symptoms among adolescents: A systematic review and meta-analysis. Br J Clin Psychol [Internet]. 2022 [citado 4 enero 2025];61(2):287-305. Disponible en: https://doi.org/10.1111/bjc.12333.

21. Li CQ, Zhang JS, Ma S, Lv RR, Duan JL, Luo DM, et al. Gender differences in self-harm and drinking behaviors: among high school students in Beijing, China. BMC Public Health [Internet]. 2020 [citado 5 enero 2025];20(1):11. Disponible en: https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09979-6.

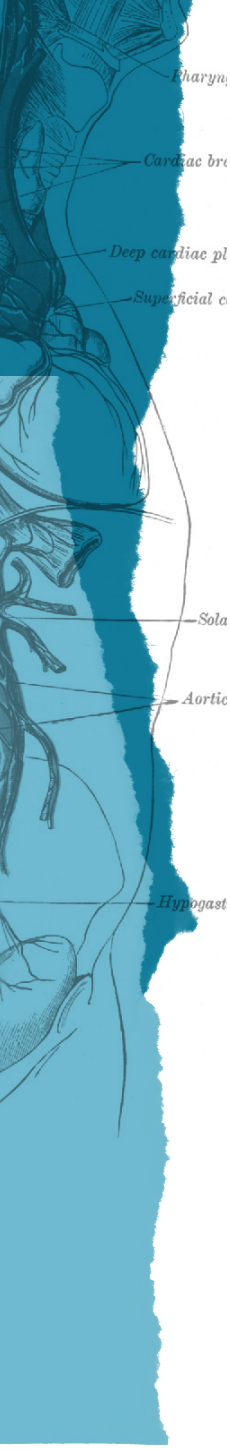
22. Keyes K, Hamilton A, Patrick M, Schulenberg J. Diverging Trends in the Relationship Between Binge Drinking and Depressive Symptoms Among Adolescents in the U.S. From 1991 Through 2018. J Adolesc Health [Internet]. 2019 [citado 5 enero 2025];66(5):529-35. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.08.026.

23. Choukas-Bradley S, Roberts SR, Maheux AJ, Nesi J. The Perfect Storm: A Developmental–Sociocultural Framework for the Role of Social Media in Adolescent Girls' Body Image Concerns and Mental Health. Clin Child Fam Psychol Rev [Internet]. 2022 [citado 6 enero 2025];25(4):681–701. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s10567-022-00404-5.

24. Londoño-Muriel V, Cañón-Buitrago SC. Factores de riesgo para conducta suicida en adolescentes escolarizados: revisión de tema. Arch Med Manizales [Internet]. 2020 [citado 7 enero 2025];20(2):472-80. Disponible en: https://doi.org/10.30554/archmed.20.2.3582.

25. Ordóñez-Calle J, Shugulí-Zambrano C. Consumo de alcohol y conducta antisocial-delictiva en adolescentes. Rev Chakiñan Cienc Soc Humanid [Internet]. 2024 [citado 7 enero 2025];(22):145-58. Disponible en: https://doi.org/10.37135/chk.002.22.09.

26. Brumback T, Thompson W, Cummins K, Brown S, Tapert S. Psychosocial Predictors of Substance use in adolescents and young adults: longitudinal risk and protective factors. Addict Behav [Internet]. 2021 [citado 8 enero 2025];121:106985. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2021.106985



Fecha de recepción: 15 de septiembre de 2024
Fecha de aceptación: 30 de abril de 2025

ARTÍCULO ORIGINAL

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.784.659

Tendencia de la resistencia antimicrobiana de las bacterias aisladas del tracto urinario de mujeres gestantes en una institución de salud del Caribe colombiano

Antimicrobial Resistance Patterns of Bacteria Isolated from the Urinary Tract of Pregnant Women in a Health Institution in the Colombian Caribbean

Yolima Pertuz Meza[1], Manuel Molina Mariano[2], Cindy Marcela Mercado Pineda[3], Elvis Buelvas León[4], Ana Carolina Serpa Silva[5]

[1] Bacterióloga. Epidemióloga. Docente investigadora, Universidad Cooperativa de Colombia. yolima.pertuz@campusucc.edu.co. yoliprme@yahoo.com. http//:orcid.org/0000-0001-6928-4249

[2] Médico. Epidemiólogo. Magíster en Salud Pública. Médico, ESE Alejandro Próspero Reverand. manuelkmolina@gmail.com. http//:orcid.org/0000-0002-7438-2166

[3] Médico, Clínica Especializada en la Concepción, Sincelejo (Colombia). cindy.mercadop@campusucc.edu.co. https://orcid.org/0009-0002-3406-5796

[4] Trabajador social, Dusakawi EPS, Riohacha (Colombia). ebuelvasleon@gmail.com. https://orcid.org/0009-0008-1115-0561

[5] Bacterióloga. Especialista en Epidemiología. Institución Educativa Departamental de Algarrobo, Magdalena (Colombia). serpaa7@gmail.com. https://orcid.org/0009-0007-4826-424X

Correspondencia: Yolima Pertuz Meza. yolima.pertuz@campusucc.edu.co. yoliperme@yahoo.com

Yolima Pertuz Meza,
Manuel Molina Mariano,
Cindy Marcela Mercado Pineda,
Elvis Buelvas León,
Ana Carolina Serpa Silva

RESUMEN

Introducción: Las infecciones del tracto urinario (ITU) representan una de las causas más frecuentes de consulta en mujeres gestantes, dado el riesgo que suponen para el binomio madre-feto.

Objetivo: Comparar las tendencias de resistencia bacteriana y la susceptibilidad a antimicrobianos en urocultivos de gestantes atendidas en una institución de salud de Sincelejo (Colombia) durante el periodo 2020-2022.

Metodología: Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal. Se analizaron 330 muestras de orina de mujeres embarazadas, recolectadas entre 2020 y 2022. Se calcularon proporciones de resistencia con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % (IC95 %) utilizando el método exacto de Clopper-Pearson, adecuado para muestras pequeñas. Para evaluar tendencias temporales, se aplicó un modelo de regresión logística penalizada (modelo de Firth), incluyendo únicamente los antibióticos con datos disponibles en al menos dos años consecutivos.

Resultados: Escherichia coli (76 %) y Klebsiella pneumoniae ssp. pneumoniae (10 %) fueron los microorganismos más frecuentemente aislados. E. coli presentó los mayores niveles de resistencia frente a sulfonamidas y β-lactámicos. No se identificaron cambios estadísticamente significativos en la probabilidad de resistencia para la mayoría de las combinaciones evaluadas durante el periodo de estudio.
Conclusión: Las penicilinas y cefalosporinas continúan siendo opciones terapéuticas de elección para el tratamiento empírico inicial de las ITU en gestantes, respaldadas por un perfil de sensibilidad local favorable.

Palabras clave: Escherichia coli, infección, urinario, tendencia, gestantes, resistencia bacteriana. (DeCS).

ABSTRACT

Introduction: Urinary tract infections (UTIs) rank among the most frequent conditions affecting pregnant women, consequently posing a significant risk to both mother and fetus.

Objective: To compare bacterial resistance trends and antimicrobial susceptibility in urine cultures from pregnant women treated at a healthcare institution in Sincelejo, Colombia, between 2020 and 2022.

Methods: A descriptive, retrospective, and cross-sectional study was conducted. A total of 330 urine samples from pregnant women were analyzed. Resistance levels were calculated along with their 95% confidence intervals (CI95%) using the exact Clopper-Pearson method, which is appropriate for small sample sizes. To assess temporal trends, penalized logistic regression (Firth model) was applied, including only antibiotics with data available for at least two consecutive years.

Results: Notably, Escherichia coli (76%) and Klebsiella pneumoniae ssp. pneumoniae (10%) were the most frequently isolated microorganisms. In this regard, E. coli showed the highest resistance rates to sulfonamides and β-lactams. No statistically significant changes in resistance probability were identified for most evaluated combinations throughout the study period.

Conclusion: Penicillins and cephalosporins remain appropriate first-line empirical options for treating UTIs in pregnant women, supported by a favorable local susceptibility profile.

Keywords: Escherichia coli, infection, urinary, trend, pregnant women, bacterial resistance.

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) puede definirse como la manifestación clínica en la que se inflama el urotelio; esta inflamación se considera una respuesta secundaria de la invasión bacteriana y puede clasificarse según su localización, su estado funcional o anatómico, así como por su severidad (1, 2).

Alrededor del 60 % de las mujeres a nivel global resulta afectada, pues cada mujer presenta a lo largo de su vida una infección urinaria; así mismo, un 25-50 % ha experimentado una recurrencia (3).

Los estudios sobre infecciones urinarias en Colombia son escasos; estudios hechos en Medellín y Cartagena observaron una prevalencia del 31 y 28 %, respectivamente (4, 5).

Entre los principales factores de riesgo se encuentra la vida sexual; muchas mujeres manifiestan infecciones del tracto urinario después del coito, por lo tanto, tener relaciones sexuales asiduamente incrementa la probabilidad de desarrollar infecciones en el tracto urinario (7). En la población gestante regularmente alcanza una prevalencia del 17.9 % en infecciones sintomáticas y del 13 % en asintomáticas, adicionalmente tiende a ser proclive ante la progresión de pielonefritis en un 40 % (8). En las gestantes, en quienes se reporta una incidencia aproximada entre el 2-7 %, se debe indicar manejo antibiótico por un período de 3-7 días para disminuir el riesgo de progresión a pielonefritis, parto prematuro, bajo peso del bebé al nacer (< 2.500 gr), sepsis materna u otro tipo de afectaciones (9,11).

La frecuencia de esta patología en mujeres embrazadas radica en los cambios fisiológicos inherentes a la gestación, como la hidronefrosis secundaria a relajación del músculo liso, disminución

de la peristalsis y del esfínter; todo eso conlleva a una obstrucción del flujo de la orina, predisponiendo al desarrollo de la infección en el tracto urinario (10,12,13,14).

Las principales bacterias causales de infección del tracto urinario (ITU) durante el embarazo son las enterobacterias, entre las cuales es común encontrar *Escherichia coli*, bacteria aislada en los urocultivos como *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae*; de igual manera, se encuentran las bacterias Gram positivas *Staphylococcus saprophyticus* y *Streptococcus agalactiae* (1, 2).

Para el tratamiento de este tipo de infecciones se usan variados antibióticos; sin embargo, se ha demostrado que muchas bacterias han creado mecanismos para evadir su acción; es decir, se genera resistencia antimicrobiana. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la resistencia bacteriana es una de las principales amenazas de salud, ya que dificulta el desarrollo de tratamientos que sirvan para evitar o controlar enfermedades (14,15,16,38,39).

En la actualidad se conoce un número extenso de antibióticos para el manejo de infecciones, especialmente en el caso de ITU; sin embargo, en los últimos años ha aumentado su uso indiscriminado en los tratamientos, lo cual supone una creciente incidencia de resistencia en múltiples países (21, 22). A nivel mundial, respecto a las infecciones urinarias en gestantes, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se reporta un número superior a 30 millones de casos con algún tipo de infección en el tracto urinario, y en Colombia se estima que de cada 10 gestantes al menos 6 tienen algún tipo de infección (23, 36, 37).

En cuanto al germen, *Escherichia coli* se encuentra presente en el 80-90% de las infecciones del tracto urinario; desde 1970 se utiliza como tratamiento de primera elección la ampicilina (20,35); a partir de ese año se han usado drásticamente los agentes antimicrobianos, y con su uso inapropiado se eleva la resistencia de las bacterias (24, 25, 26, 27).

Si bien durante la gestación se debe tener en cuenta que en cada trimestre es necesario realizar el urocultivo para diagnosticar tempranamente y dar un tratamiento oportuno, las infecciones en el tracto urinario pueden surgir en cualquier momento, independientemente de la edad gestacional, la edad de la paciente, su cultura o su estrato socioeconómico (28, 29, 30).

La resistencia bacteriana resulta un tema de interés. Los pacientes en los que no hace efecto la medicación deben mantenerse vigilados, pues mediante protocolos de vigilancia es posible evitar

la gravedad de la infección. En Colombia combatir la resistencia bacteriana no es tarea fácil. Los estudios nacionales dejan ver "la prevalencia, las variantes, la distribución y las implicaciones clínicas de las betalactamasas en los hospitales de diferentes ciudades del país" (31, 32, 33, 34).

La institución de salud de Sincelejo escogida se especializa principalmente en atención a gestantes; no tenía estudios que identifiquen la resistencia bacteriana y la susceptibilidad antimicrobiana de los gérmenes aislados en urocultivos de gestantes. Este es el primer estudio de este tipo en la región. A través de este trabajo investigativo se estableció el comportamiento de la resistencia antimicrobiana, aportando a la caracterización de un perfil clínico y epidemiológico institucional mediante el cual se optimizará el uso de antibióticos señalado en las guías empleadas para disminuir el riesgo de morbilidad materna. Esta información será útil para la implementación de medidas de control y prevención de la resistencia antimicrobiana en esta población. Esta IPS es centro de referencia para la atención de gestantes en los diferentes trimestres, donde la mayoría de la población es de alto riesgo y las infecciones del tracto urinario son una de las patologías más diagnosticadas. Dichas patologías suelen tratarse con variedad de antibióticos; no obstante, las bacterias causantes de la enfermedad vienen desarrollando resistencia antibiótica, lo que supone un reto para la salud pública (31, 32, 33).

Ante esta situación, al no encontrar datos sobre qué bacterias son las que más se detectaron durante el periodo de estudio y cuáles eran las más resistentes a los antibióticos empleados en el manejo de las infecciones del tracto urinario de las gestantes, nos surgen las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las bacterias más prevalentes en las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres gestantes durante el periodo de estudio y qué patrones de resistencia antimicrobiana se han observado en las bacterias aisladas?

El objetivo de esta investigación fue comparar las tendencias de la resistencia bacteriana a los antimicrobianos de las bacterias aisladas en las infecciones urinarias de gestantes de una institución prestadora de servicios de salud en la ciudad de Sincelejo (Colombia), entre 2020-2022.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Este trabajo es de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal; describe la tendencia de la resistencia bacteriana en las gestantes con ITU que acudieron a recibir tratamiento médico en una institución de salud de Sincelejo durante el periodo 2020-2022.

Enfoque

La investigación fue cuantitativa, pues buscaba visibilizar, mediante cuantías, la presencia de microorganismos causantes de ITU en mujeres gestantes.

Población

Mujeres gestantes diagnosticadas con infecciones urinarias, atendidas en una institución de salud de Sincelejo entre 2020-2022.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 330 resultados de urocultivos de mujeres gestantes atendidas en una institución de salud de Sincelejo entre 2020-2022. El muestreo fue por conveniencia, por la disponibilidad y facilidad de obtener los datos. Para la determinación fenotípica y pruebas de susceptibilidad, el laboratorio de microbiología utilizó el equipo VITEk 2, con las tarjetas para identificación VITEK 21341 ID-GN, bacilos gramnegativos 21342 ID-GP, cocos grampositivos, tarjetas para susceptibilidad bacteriana grampositiva (antibiograma), AST-GP75 y AST - ST03; y para la susceptibilidad bacteriana gramnegativa (antibiograma) AST - N271AST - N272AST – XN05AST - XN08AST-GP67.

Cabe resaltar que en el laboratorio de microbiología para el control de calidad se utilizaron las siguientes cepas en controles: *E.coli* ATCC 25922, Lote 335-538-3 2023-11-30 0335U; *P. aeruginosa* ATCC 27853, Lote 353-483-2, 2023-11-30 0353U; *K. pneumoniae* ATCC 700603, Lote 784-68-6 2023-10-31 0784U. En cuanto al control de calidad del antibiograma, se utilizó el tipo de tarjeta AST-N401, con el número de Lote 1512506504, con fecha de vencimiento de 6 de octubre de 2024. Además, se tuvieron en cuenta las normas del Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio (CLSI).

Criterios de inclusión

Gestantes con infección del tracto urinario que hubieran asistido a consulta en una institución de salud de la ciudad Sincelejo durante 2020, 2021 y 2022.

Criterios de exclusión

- Datos incompletos del *sofware* WHONET 5.6.
- Manejo médico instalado sin previo urocultivo.

Análisis de datos

Los datos microbiológicos fueron exportados desde WHONET versión 5.6 utilizando la función *Backlink*, lo que permitió la recuperación estructurada de los perfiles de sensibilidad antimicrobiana para su posterior análisis. La depuración y estructuración inicial de la base de datos se llevó a cabo en Microsoft Excel, implementando procedimientos de control de calidad orientados a la identificación y exclusión de registros duplicados o inconsistentes.

En el análisis descriptivo se calcularon frecuencias absolutas y relativas (%) de los aislamientos bacterianos por año. Las categorías de sensibilidad (sensible, intermedio y resistente) fueron consideradas inicialmente de manera independiente. Sin embargo, para los análisis proporcionales por antibiótico y microorganismo, las categorías "resistente" e "intermedio" fueron agrupadas bajo el criterio de resistencia, en concordancia con las prácticas comúnmente aceptadas en estudios de vigilancia epidemiológica.

Las proporciones de resistencia se estimaron con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % (IC95 %), utilizando el método exacto de Clopper-Pearson, adecuado para tamaños muestrales pequeños. Las tendencias temporales en los perfiles de resistencia se analizaron mediante modelos de regresión logística bivariada, estratificados por tipo de microorganismo y grupo antimicrobiano. Solo se incluyeron en los análisis aquellas combinaciones que presentaron al menos 10 aislamientos por grupo. En casos de separación completa de las categorías de respuesta, las razones de *odds ratios* (OR) fueron consideradas no estimables.

Asimismo, se generaron representaciones gráficas específicas por microorganismo, con el objetivo de ilustrar la evolución temporal de la resistencia según el grupo antimicrobiano. Todos los

análisis estadísticos se realizaron en el entorno R (versión 4.5.0), adoptando un umbral de significancia estadística de $p < 0.05$.

Aspectos éticos

Este estudio se acogió a las directrices de Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Adicionalmente, contó con la aprobación del Comité de Bioética de la institución prestadora de servicios de salud en la ciudad de Sincelejo, donde se desarrolló la investigación.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre 2020 y 2022 se analizaron un total de 330 muestras de urocultivo obtenidas de gestantes atendidas en una institución de salud en Colombia. El microorganismo más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli* (*n* = 239; 72,4 %), seguido por *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* (*n* = 33; 10,0 %) y *Staphylococcus saprophyticus* (*n* = 10; 3,0 %). También se identificaron otras enterobacterias, incluyendo *Enterobacter cloacae* complex, *Citrobacter koseri*, *Proteus mirabilis* y *Enterobacter aerogenes*, en proporciones menores. La distribución anual y la frecuencia relativa de los aislamientos se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución anual de microorganismos aislados en urocultivos de gestantes (2020-2022)

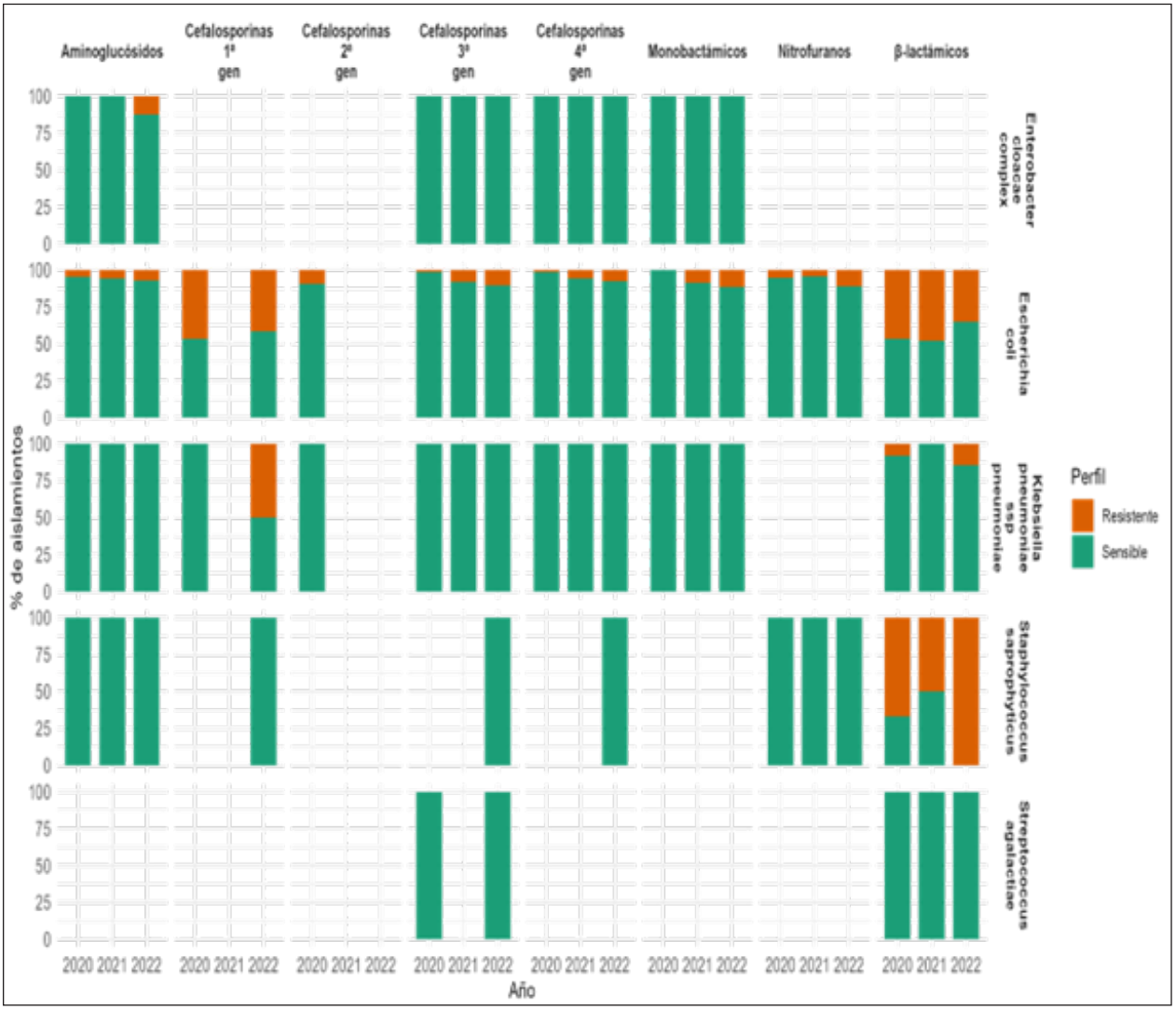
Microorganismo	2020 (n = 101)	2021 (n = 99)	2022 (n = 125)	Total (n = 325)
Acinetobacter baumannii complex	0% (0)	0% (0)	0.8% (1)	0.3% (1)
Citrobacter koseri	0% (0)	1% (1)	3.2% (4)	1.5% (5)
Enterobacter aerogenes	1% (1)	5.1% (5)	1.6% (2)	2.5% (8)
Enterobacter cloacae complex	1% (1)	4% (4)	3.2% (4)	2.8% (9)
Enterococcus faecalis	1% (1)	2% (2)	1.6% (2)	1.5% (5)
Escherichia coli	75.2% (76)	70.7% (70)	74.4% (93)	73.5% (239)
Klebsiella pneumoniae ssp. ozaenae	0% (0)	2% (2)	0% (0)	0.6% (2)

Continúa...

Microorganismo	2020 (n = 101)	2021 (n = 99)	2022 (n = 125)	Total (n = 325)
Klebsiella pneumoniae ssp. pneumoniae	14.9% (15)	8.1% (8)	8% (10)	10.2% (33)
Morganella morganii ssp. sibonii	1% (1)	0% (0)	0% (0)	0.3% (1)
Proteus mirabilis	0% (0)	3% (3)	1.6% (2)	1.5% (5)
Serratia fonticola	0% (0)	0% (0)	0.8% (1)	0.3% (1)
Staphylococcus saprophyticus	3% (3)	2% (2)	4% (5)	3.1% (10)
Streptococcus agalactiae	3% (3)	2% (2)	0.8% (1)	1.8% (6)

Nota. Frecuencia absoluta y relativa (%) por año.
Fuente: elaboración propia.

A nivel global, más del 85 % de los aislamientos fueron clasificados como sensibles a los antimicrobianos evaluados cada año, mientras que la proporción de resistencia se mantuvo estable entre 10 y 12 %. Los casos categorizados como intermedios representaron una fracción marginal. Esta distribución comparativa entre años se ilustra en la figura 1.



Nota. Barras apiladas por categoría de sensibilidad (Sensible vs. Resistente/intermedio).
Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Perfil de sensibilidad bacteriana por grupo antimicrobiano y año, estratificado por microorganismo

El análisis por microorganismo y grupo antimicrobiano reveló patrones heterogéneos. *E. coli* mostró los mayores niveles de resistencia frente a β-lactámicos, particularmente cefalosporinas de primera generación, con una disminución del 46,5 % en 2020 al 41,4 % en 2022. En contraste,

Enterobacter cloacae complex presentó una resistencia del 100 % a cefalosporinas de primera generación, pero ausencia de resistencia frente a cefalosporinas de tercera y cuarta generación, así como frente a monobactámicos. En *K. pneumoniae*, la resistencia a β-lactámicos fue moderada y no se identificaron aislamientos resistentes a aminoglucósidos durante el periodo analizado. El detalle completo de las proporciones por año, grupo terapéutico y microorganismo se encuentra en la tabla 2.

Tabla 2. Proporción de resistencia antimicrobiana por microorganismo, grupo antimicrobiano y año

Microorganismo	Grupo	2020	2021	2022
Acinetobacter baumannii	Cefalosporinas	-	-	0% (0-97.5)
	Fluoroquinolonas	-	-	0% (0-97.5)
Citrobacter koseri	Aminoglucósidos	-	0% (0-84.2)	0% (0-36.9)
	Cefalosporinas	-	0% (0-84.2)	0% (0-36.9)
	Fluoroquinolonas	-	0% (0-97.5)	0% (0-60.2)
Enterobacter aerogenes	Aminoglucósidos	0% (0-84.2)	0% (0-30.8)	0% (0-60.2)
	Cefalosporinas	0% (0-84.2)	0% (0-30.8)	0% (0-60.2)
	Fluoroquinolonas	0% (0-97.5)	0% (0-52.2)	0% (0-84.2)
	Sulfonamidas	0% (0-97.5)	0% (0-52.2)	50% (1.3-98.7)
Enterobacter cloacae	Aminoglucósidos	0% (0-84.2)	0% (0-36.9)	12.5% (0.3-52.7)
	Cefalosporinas	0% (0-84.2)	0% (0-36.9)	0% (0-36.9)
	Fluoroquinolonas	0% (0-97.5)	0% (0-60.2)	0% (0-60.2)
	Sulfonamidas	0% (0-97.5)	0% (0-60.2)	25% (0-80.6)
Enterococcus faecalis	Betalactámicos	0% (0-97.5)	0% (0-84.2)	0% (0-84.2)
	Glicopéptidos	0% (0-84.2)	0% (0-60.2)	0% (0-60.2)
	Oxazolidinonas	0% (0-97.5)	0% (0-84.2)	0% (0-84.2)

Continúa...

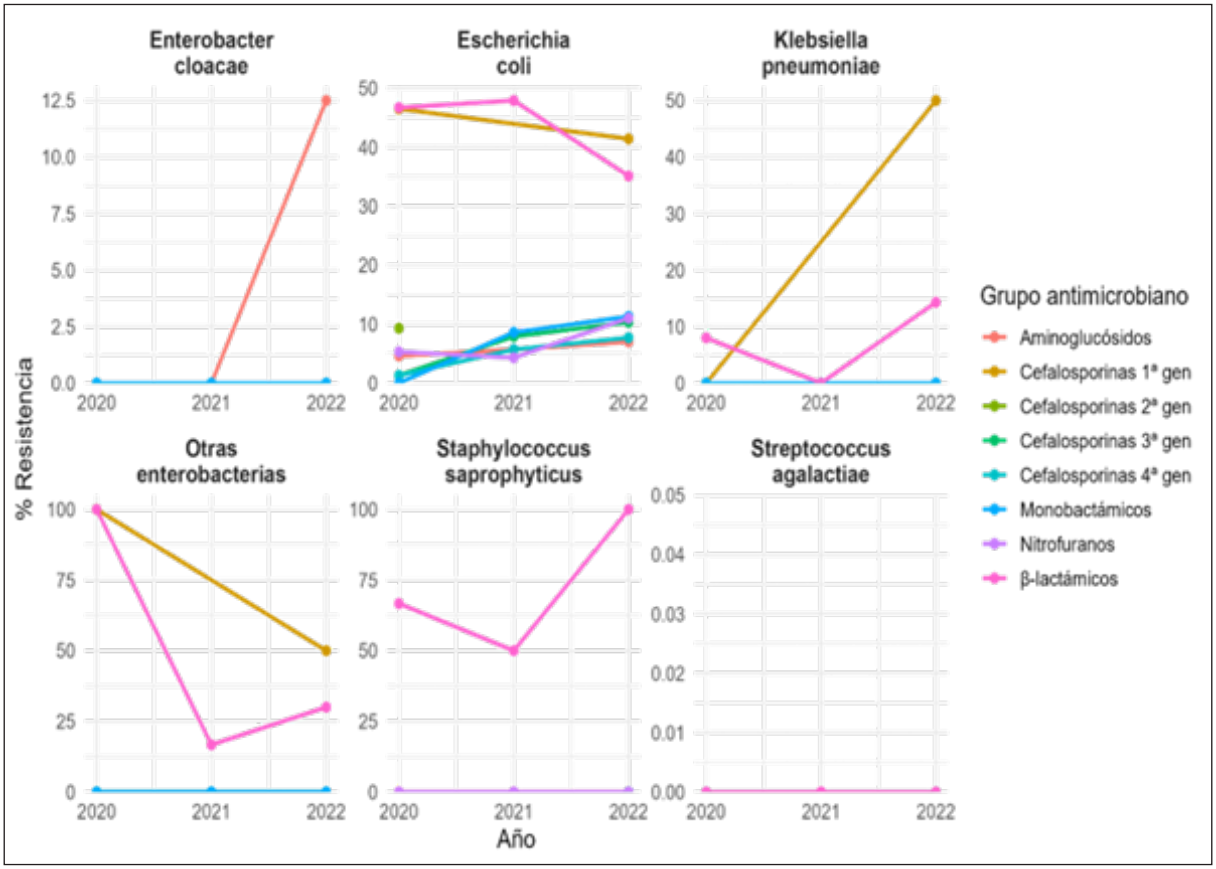
Escherichia coli	Aminoglucósidos	4.6% (1.9-9.3)	5.7% (2.5-10.9)	7% (3.8-11.7)
	Carbapenémicos	0% (0-84.2)	-	0% (0-84.2)
	Cefalosporinas	1.5% (0.4-3.7)	7.1% (4.1-11.5)	9.5% (6.3-13.5)
	Fluoroquinolonas	11.8% (6.6-19)	17.1% (9.2-28)	21.3% (14.4-29.6)
	Fosfomicina	0% (0-8.2)	-	0% (0-14.8)
	Sulfonamidas	50% (38.3-61.7)	44.9% (32.9-57.4)	39.1% (29.1-49.9)
Klebsiella pneumoniae ssp ozaenae	Aminoglucósidos	-	0% (0-60.2)	-
	Cefalosporinas	-	0% (0-45.9)	-
	Fluoroquinolonas	-	0% (0-84.2)	-
Klebsiella pneumoniae	Aminoglucósidos	0% (0-11.6)	0% (0-20.6)	0% (0-16.8)
	Carbapenémicos	0% (0-97.5)	-	-
	Cefalosporinas	0% (0-7.9)	0% (0-14.2)	0% (0-11.6)
	Fluoroquinolonas	0% (0-21.8)	0% (0-36.9)	10% (0.3-44.5)
	Sulfonamidas	0% (0-23.2)	0% (0-36.9)	30% (6.7-65.2)
Morganella morganii	Aminoglucósidos	0% (0-84.2)	-	-
	Cefalosporinas	0% (0-84.2)	-	-
	Fluoroquinolonas	0% (0-97.5)	-	-
	Sulfonamidas	0% (0-97.5)	-	-
Proteus mirabilis	Aminoglucósidos	-	0% (0-45.9)	0% (0-60.2)
	Betalactámicos	-	0% (0-70.8)	0% (0-84.2)
	Cefalosporinas	-	0% (0-33.6)	0% (0-45.9)
	Fluoroquinolonas	-	0% (0-70.8)	0% (0-84.2)
Serratia fonticola	Aminoglucósidos	-	-	0% (0-84.2)
	Cefalosporinas	-	-	0% (0-84.2)
	Fluoroquinolonas	-	-	0% (0-97.5)

Continúa...

Staphylococcus saprophyticus	Betalactámicos	66.7% (9.4-99.2)	50% (1.3-98.7)	100% (39.8-100)
	Fosfomicinas	-	-	0% (0-70.8)
	Nitrofurantoina	0% (0-70.8)	0% (0-84.2)	0% (0-52.2)
	Sulfonamidas	0% (0-70.8)	0% (0-84.2)	0% (0-52.2)
Streptococcus agalactiae	Betalactámicos	0% (0-52.2)	0% (0-84.2)	0% (0-97.5)
	Glicopéptidos	0% (0-70.8)	0% (0-97.5)	0% (0-97.5)
	Lincosamidas	66.7% (9.4-99.2)	50% (1.3-98.7)	0% (0-97.5)
	Macrólidos	100% (2.5–100)	-	0% (0-97.5)

Nota. Los valores muestran el porcentaje de resistencia observada, con su intervalo de confianza del 95 % (IC95 %) calculado mediante el método de Clopper-Pearson. Se incluyen únicamente combinaciones clínicamente relevantes y se excluyen antibióticos con resistencia intrínseca conocida. (-) indica que no hubo datos disponibles para esa combinación.
Fuente: elaboración propia.

La representación gráfica de la evolución anual de los perfiles de resistencia por microorganismo y clase antimicrobiana evidenció patrones contrastantes. *K. pneumoniae* mostró una tendencia general al aumento, mientras que *E. coli* presentó una disminución relativa en varios grupos antimicrobianos. En especies menos prevalentes, como *Streptococcus agalactiae* y *Enterobacter cloacae*, no se observaron variaciones relevantes en el periodo evaluado (figura 2).



Nota. Porcentaje anual de resistencia según grupo antimicrobiano y especie bacteriana. Se incluyen únicamente los antibióticos considerados válidos por microorganismo según criterios del CLSI. Nitrofurantoína se presenta solo para **Escherichia coli** y **Staphylococcus saprophyticus**.
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Tendencia temporal de la resistencia antimicrobiana por microorganismo y grupo antimicrobiano (2020-2022)

Para el análisis estadístico de estas tendencias, se aplicaron modelos de regresión logística penalizada (modelo de Firth), considerando como variable independiente el año, y como variable dependiente la probabilidad de resistencia, agrupando también los aislamientos intermedios bajo esta categoría.

En *E. coli* se identificaron asociaciones estadísticamente significativas, incluyendo un aumento en la resistencia a cefalosporinas de tercera generación (β = 0,81; OR = 2,24; IC95 %: 1,34-3,75; *p* =

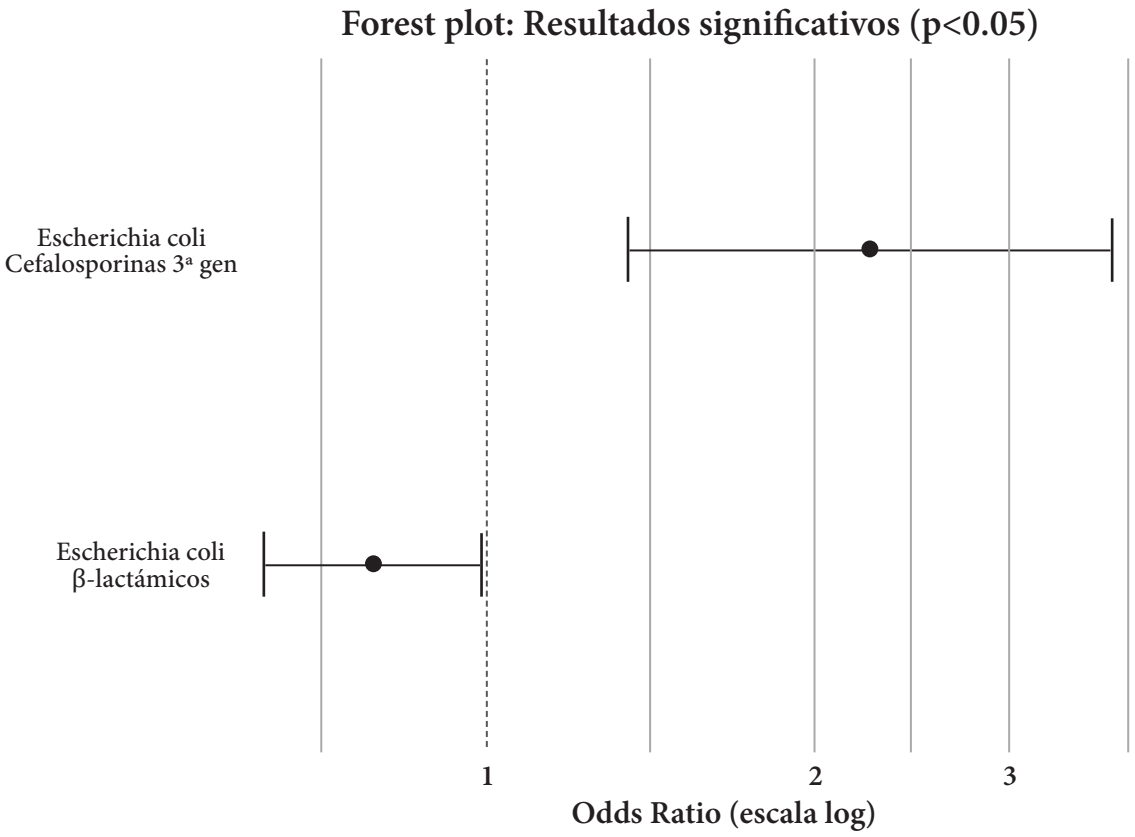
0,002) y una disminución en la resistencia a β-lactámicos (β = -0,24; OR = 0,79; IC95 %: 0,63-0,99; *p* = 0,042). También se observaron tendencias crecientes marginales en la resistencia a monobactámicos (*p* = 0,074) y a cefalosporinas de cuarta generación (*p* = 0,076), sin alcanzar significancia estadística. En el resto de los microorganismos, las asociaciones no fueron significativas o no pudieron estimarse debido a la ausencia de variabilidad en la categoría de resistencia. Los resultados completos del modelo se encuentran en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados del modelo de regresión logística penalizada para la tendencia de resistencia antimicrobiana (2020-2022)

Microorganismo Aislado	Grupo antimicrobiano	Estimador	EE	Z	p	OR	IC 95 %	
							Inferior	Superior
Enterobacter cloacae complex	Aminoglucósidos	0,06	0,67	0,1	0,9234	1,07	0,83	1,37
Escherichia coli	Aminoglucósidos	0,06	0,14	0,44	0,6579	1,07	0,83	1,36
	Cefalosporinas 3°/4°	0,06	0,09	0,71	0,4797	1,07	0,83	1,37
	Fluoroquinolonas	0,06	0,13	0,48	0,6282	1,07	0,83	1,37
	Penicilinas + Inh. Beta-lactamasa	-0,06	0,1	-0,64	0,5204	0,94	0,73	1,2
Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae	Fluoroquinolonas	0,06	0,36	0,18	0,86	1,07	0,83	1,37
	Penicilinas + Inh. Beta-lactamasa	-0,06	0,27	-0,24	0,8102	0,94	0,73	1,2

Nota. Se muestran los estimadores del modelo Firth: coeficiente (β), error estándar (EE), estadístico Z, valor de *p*, *odds ratio* (OR) y su intervalo de confianza del 95 %. Abreviaturas: EE = error estándar; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confianza del 95 %; *p* = valor de significancia.
Fuente: elaboración propia.

La figura 3 presenta un diagrama de bosque (*forest plot*) con los *odds ratios* y sus respectivos intervalos de confianza, destacando las combinaciones estadísticamente significativas, todas correspondientes a *Escherichia coli*.



Nota. Se presentan los *odds ratio* con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % para los grupos antimicrobianos y microorganismoscon datos suficientes. Abreviaturas: OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confianza; *p* = valor de significancia.
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Diagrama de bosque de combinaciones significativas en la regresión logística de resistencia antimicrobiana

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio confirman a *Escherichia coli* como el principal microorganismo aislado en urocultivos de gestantes, en concordancia con múltiples estudios que la identifican como el agente etiológico predominante en cistitis y pielonefritis durante el embarazo (40, 41, 51, 52). No obstante, se observó una distribución relevante de otras especies bacterianas, como

Staphylococcus saprophyticus y *Enterococcus spp.*, lo que coincide con investigaciones que reportan una mayor diversidad etiológica en determinadas regiones y poblaciones obstétricas (33, 42, 43).

Además de *E. coli* se identificaron aislamientos de *Klebsiella pneumoniae* ssp. *pneumoniae*, *Citrobacter koseri*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae* complex, *Enterococcus faecalis*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus agalactiae* y *Klebsiella pneumoniae* ssp. *ozaenae*. De forma consistente con estudios colombianos, las bacterias Gram negativas continúan siendo los principales agentes causales de infección del tracto urinario (ITU), mientras que las Gram positivas tienen una participación menor en términos de frecuencia (38, 39, 44-46).

Durante el periodo de estudio, la mayoría de los antimicrobianos evaluados presentaron tasas de resistencia inferiores al 50 %, lo cual es alentador para el tratamiento empírico en gestantes. No obstante, se resalta la necesidad de vigilancia local continua, dado que antibióticos de uso común en el embarazo, como penicilinas y cefalosporinas, mostraron niveles de resistencia variables, especialmente en enterobacterias como *E. coli* y *Enterobacter cloacae* complex (37, 47).

En particular, *E. coli* presentó resistencia moderada a cefalosporinas de primera generación, pero sin resistencia frente a nitrofurantoína, lo que respalda su uso empírico en ITU no complicadas durante el embarazo. Tampoco se identificó resistencia a aminoglucósidos, aunque su empleo en gestantes debe limitarse por su perfil de toxicidad. Estos resultados coinciden con reportes previos de baja resistencia a gentamicina (32).

Pese a su baja frecuencia, *Staphylococcus saprophyticus* fue el tercer microorganismo más común y presentó buena sensibilidad a la mayoría de los antibióticos probados, incluida la nitrofurantoína, similar a lo reportado en la literatura (48). En contraste, la resistencia a β-lactámicos, como ampicilina y cefalosporinas de primera generación, fue significativa en varias enterobacterias, lo que justifica precaución en su uso empírico, especialmente cuando no se cuenta con resultados microbiológicos inmediatos.

Las cefalosporinas de tercera generación, como la ceftriaxona, mantuvieron una alta efectividad, en concordancia con estudios realizados en otras ciudades colombianas como Cartagena, donde también se reporta una elevada sensibilidad de uropatógenos a este grupo terapéutico. De igual forma, la piperacilina evidenció un perfil de sensibilidad favorable (49, 50).

Para explorar tendencias temporales en la resistencia, se aplicaron modelos de regresión logística penalizada (modelo de Firth), adecuados para contextos con baja frecuencia de eventos. Aunque la mayoría de las combinaciones evaluadas no mostraron cambios significativos, *E. coli* presentó un incremento en la resistencia a cefalosporinas de tercera generación y una disminución en la resistencia a β-lactámicos. Estos hallazgos difieren de estudios longitudinales en otras regiones, como México, donde se ha documentado una resistencia estable a lo largo del tiempo (51).

Finalmente, *Streptococcus agalactiae*, agente etiológico relevante por su implicación en sepsis neonatal, fue identificado en un número limitado de casos. No obstante, su hallazgo justifica su vigilancia, tal como lo recomiendan las guías del CDC, que proponen tamizaje universal y profilaxis intraparto con ampicilina. La sensibilidad plena observada a este antibiótico en nuestro estudio refuerza su utilidad como terapia empírica de primera línea para la prevención de transmisión vertical (52, 53).

CONCLUSIONES

Escherichia coli fue el microorganismo más frecuentemente aislado en los urocultivos de gestantes, seguido por *Klebsiella pneumoniae*, confirmando su papel predominante como agente etiológico de las infecciones urinarias en esta población. Las bacterias Gram positivas continuaron mostrando una baja incidencia relativa, lo cual coincide con estudios previos tanto en gestantes como en mujeres no embarazadas.

Aunque las cefalosporinas de primera generación y algunas penicilinas presentaron porcentajes variables de resistencia, los antibióticos tradicionalmente indicados durante el embarazo, como penicilinas y cefalosporinas, continúan siendo opciones adecuadas en la mayoría de los casos, particularmente cuando se respaldan con antibiograma. Además, los niveles bajos de resistencia global observados permiten considerar el uso empírico inicial de estos antimicrobianos, siempre con base en la epidemiología local y el estado gestacional.

En el análisis de tendencias no se evidenciaron cambios estadísticamente significativos en la probabilidad de resistencia en la mayoría de las combinaciones microorganismo-antibiótico evaluadas, con excepción de *E. coli*, que mostró un aumento en la resistencia a cefalosporinas de tercera generación y una disminución frente a β-lactámicos.

Finalmente, *Streptococcus agalactiae*, bacteria de alta relevancia en la aparición de sepsis neonatal, se mantuvo completamente sensible a la ampicilina, lo que refuerza su recomendación como antibiótico de primera línea para la profilaxis intraparto en gestantes colonizadas.

Financiación: El proyecto no tuvo financiación.

REFERENCIAS

1. Zboromyrska Y, De Cueto M, Tarrés C, Sánchez V. 14b. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. 2019 [Internet] [citado 6 nov 2023]. Disponible en: https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimiento14a.pdf

2. Melgarejo LE, Avalos HF, Walder AL, Ovando FS, Lird MG, Sequera VG, et al. The Impact of urinary tract infections in Public Health of Paraguay. An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción). 2019 Dec 30;52(3):77-90. doi: https://doi.org/10.18004/anales/2019.052.03.77-090

3. Rosenberg M. Pharmacoeconomics of treating uncomplicated urinary tract infections. Int J Antimicrob Agents. 1999 May;11(3-4):247-51. doi: 10.1016/S0924-8579(99)00024-2

4. Alviz-Amador A, Gamero-Tafur K, Caraballo-Marimon R, Gamero-Tafur J. Prevalencia de infección del tracto urinario, uropatógenos y perfil de susceptibilidad en un hospital de Cartagena, Colombia. 2016. Rev. Fac. Med. 2018 Jul 1;66(3):313-7. doi: http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.62601

5. Carson R. Western. New York Urology Associates. 2023 [citado 6 nov 2023]. Factores de Riesgo para la Infección del Tracto Urinario (UTI). Disponible en: https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkiid=123954

6. Sanín-Ramírez D, Calle-Meneses C, Jaramillo-Mesa C, Nieto-Restrepo JA, Marín-Pineda DM, Campo-Campo MN. Prevalencia etiológica de infección del tracto urinario en gestantes sintomáticas, en un hospital de alta complejidad de Medellín, Colombia, 2013-2015. Rev. Colomb Obstet Ginecol. 2019 dic 30;70(4):243-52. doi: https://doi.org/10.18597/rcog.3332

7. Long B, Koyfman A. The Emergency Department Diagnosis and Management of Urinary Tract Infection. Emerg Med Clin North Am. 2018 Nov;36(4):685-710. doi: 10.1016/j.emc.2018.06.003

8. Dubbs SB, Sommerkamp SK. Evaluation and Management of Urinary Tract Infection in the Emergency Department. Emerg Med Clin North Am. 2019 Nov;37(4):707-23. doi: 10.1016/j.emc.2019.07.007

9. Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, Colgan R, DeMuri GP, Drekonja D, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clinical Infectious Diseases. 2019 Mar 21. doi: 10.1093/cid/ciy1121

10. Quirós A, Apolaya M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. Ginecol Obstet Mex [Internet]. 2018 [citado 6 nov 2023];86(10). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018001000634

11. Castillo F, Estarly D. Características epidemiológicas clínicas y etiológicas de la infección del tracto urinario en gestantes atendidas en el Hospital Regional EsSalud III José Cayetano Heredia Piura [Internet] [Pregrado]. [Piura]: Universidad Nacional de Piura; 2013 [citado 6 nov 2023]. Disponible en: http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/759

12. Zúñiga-Martínez Ma de L, López-Herrera K, Vértiz-Hernández ÁA, Loyola-Leyva A, Terán-Figueroa Y. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados en mujeres atendidas en un centro de salud de San Luis Potosí, México. Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. 2019 mayo 31;(77):47-55. doi: https://doi.org/10.33064/iycuaa2019772121

13. Organización Mundial de la Salud. OMS. 2021 [citado 6 nov 2023]. Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance

14. Organización de las Naciones Unidas. ONU. 2021 [citado 6 nov 2023]. La resistencia a los antibióticos supone un riesgo cada vez mayor para las personas, los animales y el medio ambiente. Disponible en: https://news.un.org/es/story/2021/04/1491502#:~:text=La%20resistencia%20a%20los%20antimicrobianos,Asamblea%20General%20de%20la%20ONU.

15. Rodríguez Pin JA, López Anchundia YS, Orellana-Suarez KD. Epidemiología de las infecciones urinarias por enterobacterias productoras de BLEE en mujeres embarazadas de Ecuador. Kasmera [Internet]. 18 de octubre de 2021 [citado 8 mayo 2025];49(Supl 1):e49S136616. Disponible en: https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/36616

16. Murillo O, Leal A, Eslava J. Uso de Antibióticos en Infección de Vías Urinarias en una Unidad de Primer Nivel de Atención en Salud, Bogotá, Colombia. Rev. Salud Pública [Internet]. 2006 Jun [citado 6 nov 2023];8(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642006000200005

17. Cevallos A, Pinos G. Incidencia de infecciones de las vías urinarias en gestantes de un centro de salud público de Guayaquil [Internet]. [Guayaquil]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2017 [citado 6 nov 2023]. Disponible en: http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/7584

18. Ferreira F, Olaya S, Zúñiga P, Angulo M. Infección urinaria durante el embarazo, perfil de resistencia bacteriana al tratamiento en el Hospital General de Neiva, Colombia. Rev. Colomb Obstet Ginecol [Internet]. 2005 [citado 6 nov 2023];56(3). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74342005000300007

19. Machado-Duque ME, Mercado-Gómez K, Bernal-Chica MC, Uribe-Vélez S, Machado-Alba JE. Prescripción e indicaciones de uso de fluoroquinolonas en un grupo de pacientes ambulatorios de Colombia. Biomédica. 2020 Jun 15;40(2):382-90. doi: 10.7705/biomedica.5103

20. Nasser M, Palwe S, Bhargava RN, Feuilloley MGJ, Kharat AS. Retrospective Analysis on Antimicrobial Resistance Trends and Prevalence of β-lactamases in Escherichia coli and ESKAPE Pathogens Isolated from Arabian Patients during 2000–2020. Microorganisms. 2020 Oct 21;8(10):1626. doi: 10.3390/microorganisms8101626

21. Bron V. Infección del tracto urinario en embarazadas [Internet]. Universidad Tecnológica de los Andes; 2017 [citado 6 nov 2023]. Disponible en: http://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/56

22. Organización Panamericana de la Salud. OPS. [citado 6 nov 2023]. Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos

23. Romero V K, Murillo A FM, Salvent T A, Vega F V. Evaluación del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en el Centro de Salud ¨Juan Eulogio Pazymiño¨ del Distrito de Salud 23D02. Rev. Chil Obstet Ginecol. 2019 junio;84(3):169-78. doi: 10.4067/S0717-75262019000300169

24. Instituto Nacional de Salud (INS). Informe de Resultados de la Vigilancia por Laboratorio de Resistencia antimicrobiana en Infecciones Asociadas a la Atención en Salud [Internet]. Bogotá; 2017 [citado 7 nov 2023]. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informacin%20de%20laboratorio/Informe%20Vigilancia%20por%20Laboratorio%20Resistencia%20Antimicrobiana%20y%20Whonet%20IAAS%202017.pdf

25. Instituto Nacional de Salud. Boletín Epidemiológico Semanal (semana 9) [Internet]. 2022 [citado 7 nov 2023]. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2022_Boletin_epidemiologico_semana_9.pdf

26. Alarcon Medina GA, Allauca Yumiseba ME, Tapia Monar LF, Bastidas Haro TM. Infección urinaria por Escherichia coli multirresistente. RECIMUNDO. 2020; 4(1): 99-107. https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).enero.2020.99-107

27. Espitia De La Hoz FJ. Infección de las vías urinarias en el embarazo. Rev. Avances en salud. 2020 nov 16;4(2):40-53. doi: https://doi.org/10.21897/25394622.2478

28. Jacobo-Gallardo AK, Báez-Barraza J, Quevedo-Castro E, et al. Impacto materno y perinatal de la infección de vías urinarias en el embarazo: una revisión. Rev Med UAS. 2023;13 (2):201-216.

29. Zumbado Morales R, Barquero Montero A, Hidalgo Mora O. Resistencia a los antibióticos: Una Revisión Bibliográfica: Antibiotic Resistance. Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos. 2022;6(3): 145-153. https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i3.500

30. Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamiento para el desarrollo de una estrategia de uso racional de antibióticos en infección de vías urinarias bajas no complicada, en mujeres adultas (de 18 años hasta la premenopausia) inmunocompetentes, dirigidos a médicos generales en consulta externa del primer nivel de atención [Internet]. [citado 7 nov 2023]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/727-lineamientos-antibioticos-ivu.pdf

31. Quirós A, Apolaya M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. Ginecol Obstet Mex [Internet]. 2018 [citado 8 nov 2023];86(10). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018001000634

32. Expósito L, Bermellón S, Lescaille L, Delgado N, Aliaga I. Resistencia antimicrobiana de la Escherichia coli en pacientes con infección del tracto urinario. Rev. Información Científica [Internet]. 2019 [citado 15 nov 2023];98(6). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000600755#:~:text=Las%20cepas%20de%20Escherichia%20coli,54%2C5%20%25%2C%20respectivamente.

33. Bello Z, Cozme Y, Pacheco Y, Gallart A, Bello A. Resistencia antimicrobiana en embarazadas con urocultivo positivo. Rev. Electrónica Dr Zoilo E Marinello Vidaurret [Internet]. 2018 May 7 [citado 15 nov 2023];43(4). Disponible en: https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1433.

34. Majano E. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con diagnóstico de Pielonefritis Aguda en el Hospital Militar Central, en el periodo de enero de 2019 a septiembre de 2022 [Internet] [Especialización]. [San Salvador]: Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer; 2022 [citado 15 nov 2023]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1425831/pielonefritis-final-enero.pdf

35. Coria M del P, Guzzetti P, Suárez M, Vigliarolo L, Viegas J, Lopardo H. Infecciones urinarias por Streptococcus agalactiae y Staphylococcus saprophyticus y embarazo. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana [Internet]. 2018 [citado 15 nov 2023];52(4):423-8. Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/535/53568431005/53568431005.pdf

36. Jaramillo LI, Ordoñez Aristizábal KJ, Jiménez Londoño AC, Uribe Carvajal MC. Perfil clínico y epidemiológico de gestantes con infección del tracto urinario y bacteriuria asintomática que consultan a un hospital de mediana complejidad de Antioquia (Colombia). Archivos de Medicina (Manizales). 2020 ago 14;21(1). doi: 10.30554/archmed.21.1.3877.2021

37. Quintero J, Rodríguez B, Ramos E. Perfil de resistencia antimicrobiana en infección del tracto urinario de embarazadas atendidas en una institución de la ciudad de Cartagena entre los años 2018 y 2019 [Internet] [Especialización]. [Cartagena]: Universidad de Cartagena; 2020 [citado 16 nov 2023]. Disponible en: https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/11060/Informe%20Final%20Jorge%20Quintero%20junio%202020%20(2).pdf?sequence=1

38. Infante M, Muñoz A. Infección de vías urinarias en gestantes: caracterización microbiológica y clínica en un hospital universitario, Bogotá (Colombia) 2016-2017 [Internet]. [Bogotá]: Pontificia Universidad Javeriana; 2018 [citado 13 nov 2023]. Disponible en: http://hdl.handle.net/10554/35528

39. Delgado J, Albarracín M, Rangel J, Galeano E, Niño D, Wilches M, et al. Perfil de resistencia antimicrobiana de aislamiento bacterianos en pacientes con infección urinaria de un centro de referencia en Bucaramanga. MEDUNAB. 2020;23(3):405-13. doi: https://doi.org/10.29375/01237047.3950

40. López Oviedo P. Infección de vías urinarias en mujeres gestantes. Rev. Medica Sinergia. 2021 dic 1;6(12):e745. doi: 10.31434/rms.v6i12.745

41. Durán L. Resistencia antimicrobiana e implicancias para el manejo de infecciones del tracto urinario. Rev. Médica Clínica Las Condes. 2018 marzo;29(2):213-21. doi: https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.01.002

42. Yépez Tápara J, Anchari Oblitas Y, Sota Cano A. Infecciones del tracto urinario en gestantes del servicio de gineco-obstetricia del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco - Cusco. Revista De Investigación Hatun Yachay Wasi. 2022;1(1): 60-73. https://doi.org/10.57107/hyw.v1i1.11

43. Hawser S. Surveillance Programmes and Antibiotic Resistance: Worldwide and Regional Monitoring of Antibiotic Resistance Trends. In 2012. p. 31-43. doi: 10.1007/978-3-642-28951-4_3

44. Jiménez J, Carballo K, Chacón N. Manejo de infecciones del tracto urinario. Revista Costarricense de Salud Pública [Internet]. 2017 [citado 9 nov 2023];26(1). Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292017000100001&lng=en

45. Sánchez P, Muñoz R, Gutiérrez N. Resistencia bacteriana a los antibióticos: mecanismos de transferencia. Rev. Spei Domus [Internet]. 2012 [citado 9 nov 2023];8(17). Disponible en: file:///D:/TRABAJO%20PENDIENTE/Ana%20Carolina%20Serpa/manfred,+Art_04.pdf

46. Organización Mundial de la Salud. OMS. [citado 9 nov 2023]. Resistencia a los antimicrobianos. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/antimicrobial-resistance#:~:text=La%20resistencia%20a%20los%20antimicrobianos%20se%20produce%20cuando%20bacterias%2C%20virus,enfermedades%2C%20enfermedades%20graves%20y%20muerte.

47. Barros de Castro L, Galeano Reynal SM. Frecuencia de infección de las vías urinarias en el embarazo. Rev. Investigación Científica y Tecnológica. 2020 dic 24;4(2):105-14. doi: 10.36003/Rev.investig.cient.tecnol.V4N2(2020)11

48. Betrán A, Lavilla MJ, Cebollada R, Calderón J, Torres L. Resistencia antibiótica de Escherichia coli en infecciones urinarias nosocomiales y adquiridas en la comunidad del Sector Sanitario de Huesca 2016-2018. Rev. Clínica de Medicina de Familia [Internet]. 2020 [citado 13 nov 2023];13(3). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000300198#:~:text=M%C3%A1s%20del%2095%20%25%20de%20las,cistitis%20aguda%20no%20complicada2.

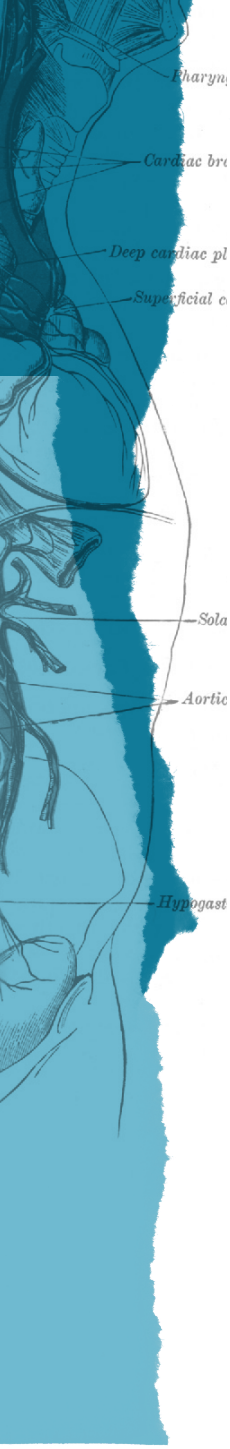
49. García D, Vilcacundo M, De La Torre A. Prevalencia de bacterias resistentes a los antimicrobianos en infección de vías urinarias. Rev. Sanitaria de Investigación [Internet]. 2023 enero [citado 14 nov 2023];4(1). Disponible en: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/prevalencia-de-bacterias-resistentes-a-los-antimicrobianos-en-infeccion-de-vias-urinarias/

50. Quintero Arrieta, J Perfil de resistencia antimicrobiana en infección del tracto urinario de embarazadas atendidas en una institución de la ciudad de Cartagena entre los años 2018 y 2019. [Internet]. Universidad de Cartagena; 2020 [citado enero 2024,].Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/resolucion-8430-de-1993.pdf.

51. Ibarra ED, López PA, Lugo GJA, et al. Resistencia bacteriana en urocultivos durante una década. Rev Mex Urol. 2024;84(2):1-12. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=116219

52. Pertuz Y, Gonzalez G. Eficacia de una prueba molecular en el diagnóstico del Streptococcus agalactiae en pacientes gestantes de la ciudad de Santa Marta (Colombia). Revista Salud Uninorte. 2020;36(2): 425-435. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522020000200425. https://doi.org/10.14482/sun.36.2.618.2.

53. Chinchilla A, Orozco A, Calvo K, Ibarra R. Aspectos relevantes de la infección por Streptococcus agalactiae. Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos.2021; 5(3): 95-107 2021. Disponible en: https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/242 https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i3.242



echa de recepción: 10 de febrero de 2025
Fecha de aceptación: 27 de agosto de 2025

ARTÍCULO DE REVISIÓN

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.265.451

Investigación y experiencia global en la comunicación nutricional. Creencias y prácticas de cuidado para abordar la malnutrición desde su componente no alimentario

Research and Global Experience in Nutritional Communication. Beliefs and Care Practices to Address Malnutrition from its Non-Food Component

Luz Marina Alonso Palacio[1], Marcos Cervantes Mendoza[2], Margarett Cuello-Pérez[3], Iván Insignares Durango[4], Yanina Ferreira Medina[5], Keren Parejo Yepes[6], José Amar Amar[7]

[1] Magíster en Salud Pública. Doctora en Comunicación. Miembro y vicepresidente de la Red Iberoamericana de Empatía (RIE). Docente investigadora, Universidad del Norte (Colombia). lmalonso@uninorte.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-7935-8042

[2] Psicólogo. Magíster en Educación. Docente, Universidad del Norte (Colombia). mcervant@uninorte.edu.co. https//orcid.org/0000-0002-9366-0942

[3] Bacterióloga. Doctora en Ciencias Biomédicas. Docente, Escuela Ciencias de la Salud-ECISA. Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD, Cartagena (Colombia). margarett.cuello@unad.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-3741-3170

[4] Profesional investigador, Universidad del Norte (Colombia). ivaninsignaresarango@gmail.com. https://orcid.org/0009-0001-7276-4590

[5] Enfermera. Magíster en Salud Pública. Coordinadora, Equipo Territorial (Atlántico), Proyecto de Atención Integral del Sistema de Migración en Salud (Colombia). Docente, Universidad de la Costa (Colombia). yferreira@uninorte.edu.co. https://orcid.org/0009-0007-3282-0889

[6] Enfermera, Hospital Universidad del Norte (Colombia). kerenparejo@gmail.com. https://orcid.org/0009-0007-7803-4461

[7] Psicólogo. Doctor en Psicología. Docente investigador, Universidad del Norte (Colombia). jamar@uninorte.edu.co. https//orcid.org/0000-0002-4295-8423

Correspondencia: Luz Marina Alonso Palacio. lmalonso@uninorte.edu.co

RESUMEN

La malnutrición es el exceso, deficiencia o desbalance en la ingesta de calorías y nutrientes de una persona, expresada ya sea en los desequilibrios entre talla y peso o la de estas medidas respecto a la edad; la carencia de micronutrientes y macronutrientes, el sobrepeso, la obesidad y las patologías no transmisibles asociadas.

Esta investigación se planteó el objetivo de resumir el estado de la investigación que estudia la relación entre comunicación nutricional, malnutrición y prácticas de cuidado a través de la revisión sistemática de las bases de datos Scopus y Web of Science en busca de artículos que comprometan malnutrición, prácticas de cuidado y comunicación nutricional, tanto en sus resúmenes como en los textos completos, y la elaboración de un informe que resuma los datos claves de la literatura, a partir de aquellos que cumplieran con los criterios planteados en la metodología. Identificamos cinco discusiones o contradicciones más importantes en la teoría y práctica de estos programas: 1) comunicación unidireccional o comunicación bidireccional; 2) cambio cognitivo o cambio conductual; 3) comunicación presencial-interpersonal o comunicación masiva-impersonal; 4) factores externos al programa o factores internos (organizacionales); 5) factores alimentarios y factores no alimentarios. Creemos que esta última es la principal, ya que engloba la mayoría de los otros agentes.

Palabras clave: malnutrición, cuidado, comunicación, prácticas de cuidado, comunicación nutricional.

ABSTRACT

Malnutrition is defined as the excess, deficiency, or imbalance in an individual´s intake of calories and nutrients of a person expressed either in imbalances between height and weight, or in these measurements with respect to age. Furthermore, it encompasses the lack of micronutrients and

macronutrients, as well as overweight, obesity, and associated non-communicable pathologies. In this context, this research aimed to summarize the state of current research examining the relationship between nutritional communication, malnutrition, and caregiving behaviors through a systematic review of the Scopus and Web of Science databases. Specifically, the search targeted articles addressing malnutrition, care practices, and nutritional communication in both their abstract and full text. Subsequently, a report was prepared summarizing the key data from the literature that met the established methodology criteria. We identified five major discussions or contradictions in the theory and practice of these programs: 1) one-way communication or two-way communication; 2) cognitive change or behavioral change; 3) face-to-face-interpersonal communication or mass-impersonal communication; 4) factors external to the program or internal (organizational) factors; 5) dietary factors and non-dietary factors. The latter is believed to be the primary element that encompasses most of the other agents.

Keywords: malnutrition, care, communication, caring practices, nutritional communication.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1), la malnutrición es el exceso, deficiencia o desbalance en la ingesta de calorías y nutrientes de una persona, expresada ya sea en los desequilibrios entre talla y peso o la de estas medidas respecto a la edad; la carencia de micronutrientes y macronutrientes; el sobrepeso, la obesidad y las patologías no transmisibles asociadas. De este modo, se calcula que hay en el mundo 462 millones de adultos con insuficiencia ponderal (peso insuficiente respecto a la edad) y 1900 millones de adultos con sobrepeso u obesidad; además de 149 millones de niños con retraso en el crecimiento, 45 millones tienen muy bajo peso para su estatura y 37 millones tienen sobrepeso u obesidad. Según la Organización de las Naciones Unidas (2), alrededor de 800 millones de personas engrosan las filas del hambre global, de las cuales 56 millones están en América Latina; se proyecta que para 2030 aún habrá 670 millones de hambrientos en el mundo. En Colombia, por su parte, hay 21 483 casos de desnutrición aguda en menores de 5 años, concentrada principalmente en La Guajira, Guainía, Guaviare, Arauca, Vichada, Vaupés, Casanare y Bogotá (3); en un contexto donde al menos 2.1 millones de personas tienen brechas extremas en el consumo de alimentos y el 40 % de los colombianos comen 2 veces al día o menos (4), es harto probable que esto se relacione con el alto riesgo de deficiencia en vitamina A, zinc, hierro y B12 (5). La malnutrición por exceso de calorías

y nutrientes también está presente en la población colombiana. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) (6) calcula que aproximadamente el 25 % de los niños tiene sobrepeso y un 17 % de los adolescentes tienen riesgo de sobrepeso u obesidad; en 2022 hubo al menos 24 000 defunciones asociadas a enfermedades cardiovasculares, según el Ministerio de Salud, y 1 860 370 de pacientes con diabetes (7).

Teniendo en cuenta la relevancia de las distintas formas de la malnutrición en Colombia, Latinoamérica y el Mundo, es preciso analizar sus múltiples factores; de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (8), estos son principalmente de dos tipos: asociados a la seguridad alimentaria o a factores no alimentarios como las prácticas inadecuadas de cuidado. Según Amar (7), el "cuidado" es una serie de prácticas que, ejercidas en el ámbito del crecimiento y la crianza infantil, tiene un influjo directo sobre la expresión de sus potencialidades; y de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (10), las prácticas de cuidado son aquellas que, tomando como fundamento las creencias propias de una comunidad, se realizan en pos del crecimiento, desarrollo y aprendizaje de los niños, lo que incluye prácticas de alimentación, prácticas de higiene, prácticas de descanso, prácticas de salud física y espiritual y prácticas de buen trato. Para Quevedo (11), la cultura y las costumbres, cuyas normas se asimilan a través del proceso de educación, también influyen en el comportamiento nutricional; creencias y conductas que, en su arraigo histórico, no siempre coincidirán con los más recientes avances en las ciencias de la salud y encontrarán barreras para alcanzar sus estándares. Lokossou y colaboradores (12) citan estudios en Gambia y Kenya, donde las prácticas nutricionales culturales contribuyen a limitar la ingesta de nutrientes esenciales, además de Papúa Nueva Guinea, donde existen tabúes acerca de alimentos ricos en proteína para las mujeres embarazadas; dichos autores realizaron un estudio cualitativo en cuatro villas de Benín, donde observaron que varias madres, siguiendo las prácticas tradicionales de nutrición, privaron a sus hijos de comidas con importantes nutrientes. Además del tabú alimentario, otras creencias pueden contribuir a la malnutrición (6). En una publicación del portal web de UNICEF se relata el caso de agravamiento de esta problemática, por diagnóstico y tratamiento errados en Sudán del Sur; la madre consideraba que las afecciones de su hijo se debían a un hechizo y procedió a tratarlo, inútilmente, con aceite de sésamo. Sin embargo, no todas las creencias erradas son vinculadas a las prácticas tradicionales, al menos eso arroja un estudio de Adeomi (13) realizado en Nigeria,

donde la mayoría de las madres no las ejecutaban; empero, sí tenían importantes equivocaciones en la atribución de causas a las enfermedades al remitirse a brujas y hechiceros.

Hacer frente al reto de despejar las creencias y prácticas erradas sobre nutrición pasa, indefectiblemente, por la comunicación; así lo considera la FAO en su *Guía Metodológica de Comunicación Social en Nutrición*, al estimarla esencial en el proceso de educación nutricional con enfoque global y en el que participen las comunidades (14). Este proceso de cambio conductual desprendido del conocimiento dietario es lo que Rayner (15) denomina "comunicación nutricional". De acuerdo con una revisión bibliográfica de artículos en inglés y español realizada por Gamboa-Delgado et al. (16), las teorías más utilizadas en "comunicación nutricional" son las inspiradas en la Escuela de Frankfurt, la de percepción del peligro, la de mercadeo social, la de comunicación persuasiva, el modelo de comunicación para el cambio de comportamiento y la "comunicación para el desarrollo"; expresadas en intervenciones de comunicación participativa ajustadas al contexto social y cultural de la población destino. Ya en el ámbito de Colombia, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) lleva a cabo una estrategia de información, educación y comunicación en seguridad alimentaria y nutricional con equipos técnicos y 600 agentes educativos con tres enfoques: 1) Participativo: con definición y comprensión comunitaria de los problemas nutricionales; 2) Diferencial: que tiene en cuenta inequidades, riesgos y vulnerabilidades, haciendo especial énfasis en el género, la etnia o la presencia de discapacidades; 3) Territorial: particularidades sociales, políticas, culturales y medioambientales del espacio geográfico de intervención. Estos enfoques buscan transformar el conocer, hacer y sentir de los sujetos destino de la intervención, involucrando, explorando, explicando, elaborando y evaluando el plan a seguir con estos. Las pautas de implementación son las siguientes: Diagnóstico, identificación de la conducta a transformar, identificación de la audiencia, definición de objetivo, identificación del mensaje a comunicar, definición de canales y herramientas educativas a utilizar (17).

Es evidente que la malnutrición es un problema considerable en Colombia y el mundo y que las prácticas de cuidado revisten uno de sus factores; a su vez, la comunicación nutricional emerge como una intervención posible sobre estas condiciones, esmerándose por un cambio conductual en torno a estos hábitos. Dado lo anterior, es pertinente interrogarse por el estado de la bibliografía que reúne estos tres componentes, con perspectiva de aplicación de los conocimientos en comunicación, coligada a la investigación conductual, antropológica y nutricional, en proyectos

de intervención. A partir de esto nos planteamos el objetivo de resumir el estado de la investigación que estudia la relación entre comunicación nutricional, malnutrición y prácticas de cuidado.

METODOLOGÍA

Esta investigación se propuso indagar el estado de la bibliografía que articule las variables: malnutrición, prácticas de cuidado e información nutricional. Para ello, se realizaron búsquedas en dos bases de datos con altos criterios de calidad: Web of Science y Scopus. La elección de los criterios de búsqueda se basó en las consideraciones teóricas mencionadas en la introducción, mas no exclusivamente, ya que los resultados de búsqueda de estas bases de datos son, predominantemente, de habla inglesa; los conceptos clave de nuestra indagación se tradujeron a sus homólogos en el registro anglosajón: malnutrición fue cambiada por "malnutrition"; comunicación nutricional por "nutrition communication", y prácticas de cuidado por "care", unidos por el operador AND, del siguiente modo: *ALL=(malnutrition AND(care) AND(nutrition communication))*. Los resultados coincidentes con estos términos revisten un primer *filtro de búsqueda*.

El segundo filtro de búsqueda se aplicó en la lectura del artículo. Debido a la práctica inexistencia de estudios que incluyeran las tres variables en su resumen (o abstract), se procedió de inmediato a la búsqueda de estas en el cuerpo del texto, admitiendo sinónimos, como, por ejemplo, "care practice" o "practice" en lugar de "care", siempre que se relacionaran con elementos del cuidado como la nutrición, en cuanto se consideran componentes de este. Se admitió también "undernutrition", "(nutrient) deficiency" y "obesity" en lugar de "malnutrition"; sin embargo, se excluyeron coincidencias como "healthcare", ya que, si bien el motor de búsqueda detecta como relacionado con los términos y las prácticas de salud, son, a su vez, de cuidado; este término tiende a utilizarse más para referirse a un sistema, la prestación de un servicio, la política pública, el cumplimiento de un derecho que un conjunto de comportamientos (prácticas) arraigados en ciertas creencias; abarcar esto en todas sus acepciones –que son las principales– desenfocaría el curso de la revisión. Por su parte, el sinónimo "communication" para "nutrition communication" exigió un tratamiento particular: se admitió cuando se relacionaba a una teoría o estrategia de la comunicación y/o al cambio conductual a partir de un mensaje, más se excluyó si su utilización era genérica o de carácter secundario en las ideas del párrafo (ver tabla 1).

Tabla 1. Filtro de búsqueda bibliográfico

Operador	Término	Sinónimo	Término Excluido
	Malnutrition	Obesity, undernutrition, (nutrient) deficiency	
AND	Care	Care practice, caring practices, nutrition practice, feeding practice, child feeding, child care,	Healthcare, primary care.
AND	Nutrition Communication	Communication (theory, strategy, plan, practice), message.	Communication (genérico), interprofessional communication

Fuente: elaboración propia.

Al tercer filtro aplicaron los artículos que presentaron en su cuerpo de texto una auténtica coincidencia con los tres términos de búsqueda. Aquí, se excluyeron todos los que aplicaban al "cuidado" de adultos (enfermos) y adultos mayores, que no se ajustaran a la definición de práctica de cuidado como enfocada al "crecimiento, desarrollo y aprendizaje de los niños" (10). Los artículos restantes pasaron a ser analizados y resumidos; a partir de estos se elaboró un informe del estado de la investigación que involucra y relaciona los tres componentes estudiados (malnutrición, prácticas de cuidado, comunicación nutricional).

RESULTADOS

Tabla 2. Descripción de los datos

Filtro	Base de Datos		Total
	Scopus	Web of Science	
Resultados	82	198	280
Malnutrición (Malnutrition)	58	169	227
Cuidado (Care)	46	125	171

Continúa...

Comunicación (Communication)	29	107	136
Malnutrición, cuidado y comunicación (abstract)	0	6	6
Malnutrición, cuidado y comunicación (full text)	24	85	109
Tercer filtro*	19	28	47
Excluidos**	15	16	31

Nota. *De revisión de texto completo e inclusión en el informe final. No se incluyen los que no abordan población infantil o sus cuidadores (en el caso prenatal). **Por estar en un idioma distinto al inglés o al español y/o no estar disponible para acceso de los investigadores.

Fuente: elaboración propia.

Diversos investigadores señalan la necesidad de introducir o reforzar la comunicación nutricional en las estrategias e intervenciones para combatir la malnutrición. Tesfaye et al. (18), al explorar las percepciones dietarias, prácticas y creencias en Etiopía Central, hacen notar que una alimentación pobre y monótona y el descuido de la alimentación le adeudan mucho a un bajo nivel de *conciencia nutricional* que exhorta a transformar por medio de la "comunicación para el cambio comportamental y nutrición" a través de estructuras comunitarias; en esto coincide De Silva (19) con sus investigaciones en el Asia y el Pacífico y Manivannan (20), quien agrega, además, la necesidad de tender puentes entre cuidadores y el sistema de salud, incomunicados por creencias erradas que impiden la búsqueda de ayuda oportuna frente a, verbigracia, la emaciación severa. Las madres, pareciera, revisten el principal foco de estos comportamientos y creencias, en cuanto cuidadoras principales –a nivel prenatal y postnatal–, en las sociedades estudiadas; Abere y Azene (21) encontraron en una muestra de 421 mujeres de la ciudad de Bahir Dar (Etiopía) que las razones más poderosas para abandonar alimentos como carne, leche, miel, frutas y cereales durante el embarazo eran *tabúes alimentarios* que, según los autores, exigen ser despejados vía diseño e implementación de estrategias comunicativas. Estas concepciones, no obstante, no aparecen *ex nihilo* de la cabeza de la madre, las mismas están influidas por las comadronas y ancianos que proscriben el pescado, las bananas gemelas, las presas de caza para evitar a los demonios. Además, el estigma para quienes no ayunan en Ramadán, como es el caso del Bangladesh rural (22); creencias culturales que aíslan a los niños del sistema médico, por ejemplo, la idea que la malnutrición es un asunto privado –así sucede en Níger– (23), o el simple desconocimiento de signos y síntomas, como reporta Modjadji (24) en Sudáfrica. Todas estas circunstancias culturales, con sus respectivos actores, que parecen llamar el auxilio de una comunicación nutricional

que asuma la tarea de arrancar estas costumbres y creencias que pesan sobre la salud y bienestar de los niños, incluso desde antes de ver la luz.

Varios autores y organizaciones se han abocado a la tarea de sentar los fundamentos del diseño y la implementación de intervenciones en nutrición que involucren comunicación para el cambio de comportamiento; por ejemplo, la Academia para el Desarrollo Educativo (AED) sistematizó una estrategia de cinco pasos, probada con relativo éxito en cuatro países: Mali, Níger, Burkina Faso y Honduras; que consiste en: 1) diagnóstico por encuestas; 2) planeación a partir del diagnóstico; 3) preparación de materiales; 4) implementación; 5) evaluación (25, 26); tomaron esto como referencia para elaborar el marco integrado de comunicación nutricional en el África subsahariana que, adicionalmente, privilegia la comunicación negociada sobre la unidireccional y aspectos íntimamente ligados a las culturas subsaharianas como la narración de historias y el drama. Otros programas, como Child In Need Institute de la India, abogan por un diseño holístico que involucre el manejo de casos, es decir: la atención nutricional individual; formación de vínculos del individuo con la comunidad, servicios sociales y de salud; y la comunicación para el cambio comportamental a nivel comunitario, familiar e individual con mensajes en torno a la conducta saludable, reforzado con visitas de los trabajadores nutricionales para realizar el seguimiento; estos mensajes se difunden por medio de personajes ficticios –para el aprendizaje vicario–, vídeos, pósteres, libros, juegos de mesa, entre otros; la mira de la campaña apunta, a su vez, hacia los actores más influyentes de la comunidad que sirven a la raigambre del mensaje en el medio en el que se efectúa el cuidado (27). El valor de la comunidad es también exaltado por Kavle et al. (28), quienes, tras estudiar las brechas y oportunidades en la prestación de servicios de nutrición en Tshopo (República Democrática del Congo), reconocen que la comunidad es un factor decisivo en las creencias y comportamientos de las madres y recomiendan trabajar con esta en una comunicación más ajustada al contexto cultural, involucrando en el proceso autoridades comunitarias y curanderos; a esto apuntan, a su vez, Manivannan et al. (29), cuando subrayan la necesidad de intervenciones adaptadas al contexto específico, resaltando el influjo de los problemas comunicativos entre comunidad, madres y sistema de salud en la malnutrición. En general, involucrar a los actores interesados –como la familia– en los procesos de cambio parece mejorar la efectividad de las intervenciones, incluso en latitudes distintas a las aquí mencionadas, como los Estados Unidos (30).

A las anteriores consideraciones de trabajo con la comunidad les corresponde una variedad de intervenciones aplicadas en distintos entornos nacionales. Bridge y Lin (31) identificaron veinticinco estudios en diez países sobre la efectividad de los modelos de "trabajadores sanitarios comunitarios"; a saber, personas, profesionales o no, que monitorean la salud de la comunidad y su inserción en ejercicios de comunicación para el cambio de comportamiento, alimentos complementarios, asesoría nutricional y programas comunitarios integrados de salud; nueve de estas investigaciones evaluaron la "comunicación para el cambio de comportamiento" , arrojando resultados de mejoría en crecimiento y nutrición infantil en República Democrática del Congo –efectos positivos sobre la anemia, pero no sobre la antropometría–; Afganistán –impacto significativo en el estado nutricional de los niños; Zimbabwe aumento significativo de la ingesta de proteínas, vitamina A, calcio, zinc, hierro y folato de alimentos complementarios; Yemen mejora en hábitos de alimentación de los niños. En Etiopía aparecen resultados que se pueden juzgar contradictorios, por un lado, un aumento de peso en bebés comparado con grupo control; en otra investigación, una mejoría inicial, seguida de una permanencia baja en variedad y calidad dietética hacia el final del estudio. El programa SEECALINE del Banco Mundial en Madagascar aporta evidencia a gran escala de resultados, en un intervalo de diez años de intervención, con *trabajadores nutricionales comunitarios*, en su mayoría mujeres, a la hora de cambiar prácticas alimentarias a través de sesiones educativas, por ejemplo, clases de cocina saludable y actividades de promoción, con frecuencia mensual, acompañados de la entrega de suplementos nutricionales (32). El contacto directo con la comunidad y el involucramiento de otros interesados también halla sustento en el estudio de Chagwena et al., que se vale del apoyo familiar y sistemas de conocimiento endémico para entrenar en prácticas de alimentación y uso de complementos nutricionales en Zimbabwe (33).

Es posible que el éxito de estas comunicaciones estribe en su carácter interpersonal; es decir, el hecho de que involucran un intercambio presencial, verbal y no verbal, de información y sentimientos. Esto lo apoya el estudio de Broadbent et al. (34), que evaluando el programa ASTUTE contra el retraso del crecimiento infantil en Tanzania, hallaron que la comunicación interpersonal se asocia positivamente a cogniciones y conductas favorables al desarrollo infantil por parte de los cuidadores, que fueron estimados por encima de la radio y la televisión; un resultado complementario se produce en el continente americano, específicamente en Estado de Morelos (México), donde una campaña que involucró mensajes radiales y visitas de enfermeras, encontró un mayor impacto de estas últimas frente al primer medio en una exitosa intervención en pos del

cambio de creencias, actitudes, normas sociales, intenciones y comportamientos relacionados a la lactancia materna. Pero al respecto los resultados no son unánimes: Gamboa et al. (16) encontraron que, si bien las actividades de comunicación interpersonal aumentaron el conocimiento de las ventajas de consumir ácido fólico y hierro en mujeres embarazadas de Indonesia, esto no se tradujo en hábitos reales de consumo; De Silva et al. (19), por su parte, al revisar los programas de nutrición maternal en Asia y el Pacífico, advierten de la variedad en los resultados, con frecuencia, "sub-óptimos" en términos de calidad y cobertura, haciendo hincapié en la necesidad de mejorar el asesoramiento nutricional, no solo en sus métodos, sino en canales de comunicación. Elhady et al. (35), quienes estudiaron las deficiencias nutricionales de niños en un hospital de El Cairo (Egipto), coinciden en ello y conducen a la conclusión de que los canales de comunicación del sistema de salud en materia nutricional están desactualizados. Kim et al. (36) infieren que la incursión en los medios masivos puede atemperar las deficiencias en los programas de nutrición materna en Afganistán.

El uso de los medios masivos, incluyendo las redes sociales y las nuevas tecnologías, para la comunicación nutricional también han sido examinados. Los resultados de Supthanasup et al. (37), en Tailandia, sugieren que las redes sociales pueden servir para el abordaje de poblaciones rurales con bajo nivel educativo al ser estas las que mostraron una mayor participación en sitios web relacionados con la alimentación infantil. No obstante, Rahmawati et al. (38) descubrieron que, en Indonesia, por su parte, las mujeres con menor edad, mayor educación e ingresos son las que se informaban vía fuentes familiares, en línea y obstetricia; mientras que las más jóvenes, menos educadas y desempleadas, la obtenían de parteras, voluntarios del sistema de salud y libros; sus resultados arrojaron una mayor propensión de las mujeres de mayores ingresos a los medios masivos. En la República Islámica de Irán, incluso, la pesquisa en estos temas aconseja reemplazar el uso de tecnologías en programas de nutrición infantil a favor de la profundización en sesiones de educación cara a cara para madres (39).

El escrutinio que realizó Gavaravarapu (40) sobre la comunicación nutricional en la India aporta información esclarecedora sobre el conjunto de contradicciones que hasta aquí se han ido vislumbrando: 1) Diseño con participación familiar y/o comunitaria (integrativo, bidireccional) versus diseño sin participación familiar y/o comunitaria (unidireccional); 2) Cambio cognitivo versus cambio conductual; 3) Comunicación presencial-interpersonal versus comunicación a través de

medios masivos. En el escenario indio, los diseños integrativos y de participación, que involucran a la comunidad, sus exteriorizaciones, como el arte folclórico y sus actores (beneficiarios, líderes de opinión, autoridades), muestran superioridad a los diseños menos participativos; la relación cognición-comportamiento que enfrenta la experiencia indonesia (16), en la cual el cambio cognitivo implicó un cambio conductual, Galassoa y Umpathi (41), en este aspecto el sello de las particularidades de territorio y cultura están implícitos en estos cambios. La antítesis comunicación presencial versus medios masivos, aquí, toma caracteres complejos; ambos son efectivos, no obstante, la comunicación interpersonal –en consonancia con la experiencia de Bangladesh– es superior a los "mass media"; en el interior de los medios masivos cabe divorciar los resultados de televisión, radio, medios impresos frente a los medios "web", pues mientras los primeros sí prueban su efectividad en el cambio conductual, los segundos no. Esto último no implica que las intervenciones presenciales sean siempre exitosas; cabe referirnos aquí al estudio de Shahrawat y Joon (42), en el mismo país, donde dicho estilo de comunicación no logró crear conciencia, cambiar normas ni generar cambios de comportamiento.

Hay razones para pensar que es equivocado abordar el problema de la comunicación presencial y el uso de medios masivos de manera tajantemente excluyente. Moffat et al. (43) integran medios de comunicación (radio y televisión) y la comunicación interpersonal para influir tanto en creencias como prácticas de madres tanzanas, coligiendo que ambos eran componentes importantes en una campaña de comunicación en salud a gran escala; Kim et al. (44) citan una experiencia de éxito nepalí que articula comunicación interpersonal, movilización comunitaria, promoción en medios de comunicación y compromiso con trabajadores de "primera línea" para aumentar variedad dietética materna. Así mismo, no podemos perder de vista otros recursos, que no se limitan a esta díada taxonómica, que pueden variar los resultados de las intervenciones; el Nutrition Communication Project en Mali, Niger, Burkina Faso y Honduras ha reportado logros en mejorar prácticas de crianza y aumentar la participación masculina en estos deberes a través del uso intensivo de historias gráficas en las que las mujeres tienen éxito en las tareas de nutrición requeridas, el uso de "counseling cards", *stickers* e imagenes de hombres en las "counseling cards"; a su vez, algunos de estos "recursos otros" a considerar pueden variar la naturaleza de aquellos principales que hemos mencionado. Billah et al. (45) complementan la comunicación personal con ayudas visuales y el seguimiento de "tarjetas de atención prenatal".

La comunicación en sí no reviste el único aspecto a abordar en el estudio de las experiencias de investigación e intervención en comunicación nutricional aplicada a las prácticas de cuidado como factor de malnutrición. Existen componentes internos, estructurales, que pueden orientar el éxito o fracaso de todas estas iniciativas en el alcance de sus objetivos. Nos referimos a la formación y supervisión del personal involucrado (35, 46), la comunicación dentro de las organizaciones (ONG, dependencias gubernamentales, universidades) y de estas entre sí, además de la asignación de los incentivos dentro de estas, como lo demuestran Sing y Masters (47) al otorgar bonificaciones salariales a los trabajadores nutricionales en un programa a cargo de 4000 niños, lo que se tradujo en el aumento de la comunicación trabajador-madre y que el incremento en esta última variable reduce significativamente el problema relacionado con las características que desvían la buena nutrición (48); lo que invita a considerar que estos factores *organizacionales* no pueden ser obviados en la formulación de una intervención de comunicación nutricional y los obligan a abstraer un quinto aspecto en el estado de la investigación que nos hemos propuesto desentrañar: aquel que opone a considerar la comunicación nutricional únicamente desde la relación con los actores comunitarios, familiares e individuales, en suma, las relaciones sociales externas, frente a la consideración del relacionamiento entre los elementos internos de la organización o el conjunto de organizaciones que realizan la intervención y/o investigación.

Ya estudiamos los elementos internos de las investigaciones e intervenciones en comunicación nutricional, como hicimos con los elementos *socialmente externos* de esta; sin embargo, tal como vislumbramos en la lectura de Gavaravarapu (40) sobre la experiencia india, hay una importante diferencia entre la comunicación nutricional con prestación de servicios nutricionales o sin esta; esta antítesis –la quinta que mencionamos que se encierra en el acceso a los alimentos, se desprende de una mayor que involucra la disponibilidad determinada por estructuras socio productivas. Al menos esto podemos inferir a partir de un recuento de los escollos con los que se encuentra la comunicación nutricional, como lo son: los culturales, ya mencionados, y la forma de impartir los cuidados, esto aplica para distintos tipos de población sobre todo indígena (49); las barreras de género, como las relaciones de propiedad familiar, la jerarquía consecuente en la toma de decisiones (50), y las ideas reflejas sobre la praxis ideal familiar y materna, que pueden llevar a privar a los niños del acceso a los servicios de salud (23); las limitaciones económicas y financieras para implementar las prácticas adecuadas de cuidado (51, 32), como lo evidencian Adokiya et al. (52) en Ghana al comparar el éxito de la estrategia de comunicación en hogares con acceso al

agua por tuberías y sin estas además de señalar la importancia del nivel educativo que, sabemos, depende también de variables económicas y políticas; estas últimas consideradas por Garza et al. (53) a la hora de asegurar que las estrategias de comunicación nutricional efectivas se combinan con estrategias políticas y sistemas de incentivos, llegando a certificar que sin regulaciones ni políticas acordes, el cambio en la alimentación es imposible. Nguyen et al. (54) alegan que las limitaciones más importantes a las estrategias de nutrición materna e infantil en el Sudeste Asiático son de tipo político, de monitoreo, vinculación de distintos sectores y predominio del sistema de salud como actor de intervención, dejando rezagados a otros actores posibles como las comunidades; Hoffman et al. (55), al estudiar en Etiopía las limitaciones en los programas de alimentación complementaria y lactancia materna, extrajeron la conclusión de que, junto a los tabúes alimentarios, los débiles compromisos multisectoriales, la poca participación masculina (roles de género), la implicación de las partes interesadas, la brecha entre las comunidades y el sistema de salud y la poca disponibilidad de frutas y verduras constituían los principales obstáculos.

Son innegables las coincidencias en la literatura de atribuirles a la producción (disponibilidad) y distribución (acceso), organizadas en torno a prácticas políticas y sociales (como los roles de género, las diferencias nacionales y culturales), propiedades ora limitantes, ora facilitadoras del cambio cognitivo y comportamental de los individuos, comunidades y familias en torno a la nutrición. Desde la *disponibilidad* (producción), Tirado et al (56) sugieren poner la comunicación al servicio de la promoción de cultivos sostenibles a través de la educación por pares; Gelli *et al*. (57) evaluaron el impacto de una intervención que articuló los ejercicios prácticos de preparación de alimentos saludables para niños en Malawi, con el incentivo de la producción agrícola familiar de estos mismos alimentos. A su vez, existen programas enfocados en el *acceso* (distribución), como las "redes de intercambio de alimentos", que acompañaron una intervención de prevención de la anemia por deficiencia de hierro realizada en Jordania y estudiada por Elmasri y Yunus (58), o la entrega de suplementos en un programa en el Punjab pakistaní, estudiado por Soofi et al. (59) y Khan et al. (60), que, además, se caracteriza por su abordaje tanto de la cuestión comportamental como de la económica y financiera, ya que ensayan incentivos dinerarios para la mejora en prácticas de crianza infantil como medio para combatir el retraso en el crecimiento del siguiente modo: una intervención solo con dinero en efectivo; una intervención con dinero en efectivo y entrega de suplemento nutricional; otra entrega con dinero y comunicación para el cambio comportamental;

y, por último, otra con suplemento, dinero y comunicación. Las opciones dinero+suplemento y dinero+suplemento+comunicación probaron ser efectivas, mientras que comunicación+dinero, no.

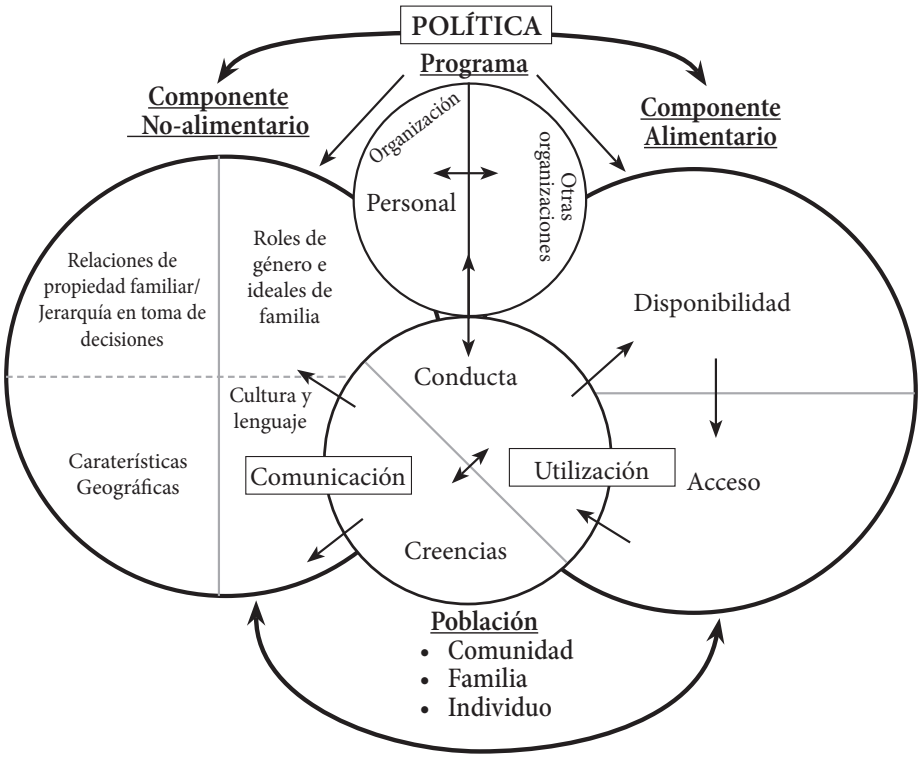
Hemos visto, entonces, que factores alimentarios como disponibilidad, a través de intervenciones agrícolas, y acceso a través de facilidades para la distribución de comida y entrega de suplementos, ambos componentes alimentarios de la nutrición, pueden y deben complementarse con otros factores no alimentarios, como la comunicación nutricional y organizacional, las prácticas de cuidado, las creencias, la educación, los roles de género, las condiciones de vivienda, la política, unidad dialéctica, que parecen englobar todas las otras cuatro "díadas" mencionadas y pueden escampar bajo el toldo conceptual de lo que Bajmi et al. (61) llaman "seguridad nutricional". Esta involucra, sí, la seguridad alimentaria, pero también las prácticas de cuidado, acceso al agua, entorno libre de enfermedades, atención médica y "absorción" de los nutrientes; en suma, los factores alimentarios y no alimentarios, en cuya intervención integral parece estar la clave del éxito. No pretendemos negar, aquí, que una intervención bien direccionada en el ámbito de la comunicación puede brindar resultados positivos; así lo demuestran Salehi et al. (62), quienes por medio de mensajes adaptados y focalizados a individuos, educadores y personas influyentes en la comunidad buscaron cambiar las creencias, normas subjetivas y facilitadores de las prácticas de cuidado, orientadas a mejorar indicadores nutricionales frente a un grupo control; no obstante, los resultados generales de esta revisión sugieren que estas conquistas están muy limitadas por otros agentes que ya ejemplificamos.

Para concluir, es necesario notar que la mayoría de las investigaciones que aquí forman un conjunto teórico obedecen a la desnutrición y las deficiencias nutricionales, mientras que excluyen el problema de la obesidad. Así lo subrayan De Silva et al. (19), en su revisión sobre la nutrición maternal en Asia y el Pacífico, y Nguyen et al. (54), específicamente en el Sudeste Asiático. En nuestra revisión solo hallamos un artículo que integrara obesidad, prácticas de cuidado y comunicación en salud: de García-Guerra et al. (63), en México, más como parte de la caracterización de la población y no como un aspecto central de la intervención. Por lo tanto, en Colombia en enhorabuena llegó el ajuste de las guías nutricionales enfocadas a malnutrición.

CONCLUSIÓN

La anterior revisión permite esbozar un cuadro general (ver la siguiente figura) que se aproxime a describir el estado de la teoría y la práctica de las intervenciones de comunicación nutricional sobre las prácticas de cuidado que inciden en la malnutrición, más que justificada por la incidencia de creencias y comportamientos en este lastre. Queda claro, sin embargo, por lo aquí expuesto, que la comunicación no debe ser tomada como un factor aislado; lo que revela la bibliografía es un grupo de, al menos, cinco contradicciones, interrelacionadas, que comprometen, desde dentro y desde fuera, el éxito de estos programas. La primera, reducida al fenómeno en sí, opone la comunicación unidireccional (del programa hacia los beneficiarios, estos últimos abarcando: familias, comunidades y destinatarios, y las tensiones entre ellos) a la comunicación bidireccional entre ambos componentes humanos del programa; la investigación favorece trabajar del segundo modo. La segunda, opone al cambio cognitivo y al conductual, privilegiando ora uno, ora el otro; la bibliografía apoya una solución de compromiso entre ambas: el conocimiento debe acompañarse de la práctica para fructificar. La tercera, entraña la comunicación presencial-interpersonal sobre la masiva-impersonal; la primera parece presentar mejores resultados que la segunda, sin que esta última sea inefectiva; no obstante, cabe subdividir la comunicación masiva-impersonal en el conjunto impreso, televisivo y radial, de las redes sociales, que no muestran resultados positivos. La cuarta, involucra la mayoritaria intervención de factores externos del programa, frente a una minoritaria pero prometedora investigación de sus factores internos organizacionales que incluyen: formación, incentivos y comunicación intra- e interorganizacional. La quinta, que nos arriesgaríamos a decir engloba las demás, opone la seguridad alimentaria –acceso, disponibilidad, uso y menester de alimentos, según la caracterización de Masters (2016)– a los factores no alimentarios, como la comunicación nutricional y organizacional, las prácticas de cuidado, las creencias, la educación, los roles de género, las condiciones de vivienda, la política (64) Aquí los resultados apuntan, parece, a depender del sostenimiento de esa “unidad dialéctica” –como se ha descrito– que se asimila al concepto de “seguridad nutricional” extraído de Bajmi et al. (61); empero, resta transitar un mayor tramo en la senda investigativa para hallar resultados concluyentes y medir cómo alcanzarlos con alguna precisión. También es preciso ahondar en la investigación e intervención comunicacional en prácticas de cuidado asociadas a la obesidad. La actual investigación, si bien presenta limitaciones como el número de bases consultadas, los artículos excluidos, sinónimos no considerados y errores de los motores de búsqueda, procura aportar a la literatura

sobre malnutrición, cuidado y comunicación una aproximación que involucre una articulación de sus resultados con vistas a una ulterior elaboración teórica para lograr intervenciones más efectivas contra el lastre de la malnutrición infantil y las creencias y costumbres que coadyuvan a su sostenimiento. También apunta a relevar el trabajo interdisciplinario entre los formados en Comunicación y los formados en salud pública y áreas relacionadas con Seguridad Alimentaria y mejor aun en Seguridad Humana. Entre algunas recomendaciones podemos decir que el trabajo en estas temáticas si bien se ha enfocado en modelos como los determinantes de la salud, cultura alimentaria, diversidad cultural, enfoque étnico es importante también fortalecer y trabajar aún más otros modelos que pueden ser de gran utilidad como el modelo del "Sol naciente" (65) de Madeleine Leininger, profesional de enfermería que aborda el componente de prácticas donde se encuentra la comunicación y cultura y que ha sido aplicado en investigaciones transculturales,. En cuanto a la malnutrición si bien ha sido aplicado, no ha sido tan masivo su uso como otros marcos epidemiológicos o sociales.



Fuente: elaboración propia.

Figura. Componente no alimentario vs. Componente alimentario

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Malnutrición (Internet). 2023 [citado marzo 2024]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition#:~:text=En%20todas%20sus%20formas%2C%20la,transmisibles%20relacionadas%20con%20la%20alimentaci%C3%B3n.

2. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) La Seguridad Alimentaria: Información Para la Toma de Decisiones. [Internet]. 2011 [citado 14 mayo 2024]. https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf.

3. Instituto Nacional de Salud (2023). Comportamiento de la vigilancia de la desnutrición aguda moderada y severa en Colombia-Semana Epidemiológica #10 (5-8 marzo). [Internet]. 2022 [citado marzo 2024]. https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2023_Bolet%C3%ADn_epidemiologico_semana_10.pdf

4. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef). Prensa: Nutrir la vida: la campaña de UNICEF para prevenir el exceso de peso en la población infantil en Colombia [Internet]. 2023 [citado 20 mayo 2024]. Disponible en: https://www.unicef.org/colombia/comunicados-prensa/nutrir-la-vida-la-campa%C3%B1a-de-unicef-para-prevenir-el-exceso-de-peso-en-la

5. Ministerio de Salud-Prosperidad Social-Instituto Nacional de Salud-Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-Universidad Nacional. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional [Internet]. 2015 [Consultado abril 2024]. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/tabla_de_indicadores_23012019_0.pdf.

6. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef). Nutrir la vida: la campaña de UNICEF para prevenir el exceso de peso en la población infantil en Colombia [Internet]. 2023 [citado 20 marzo 2024]. Disponible en: https://www.unicef.org/colombia/comunicados-prensa/nutrir-la-vida-la-campa%C3%B1a-de-unicef-para-prevenir-el-exceso-de-peso-en-la.

7. Cuenta de Alto Costo. Día mundial de la diabetes 2023 [Internet]. 2024 [citado 13 mayo 2024]. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/general/dia-mundial-de-la-diabetes-2023/.

8. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO La Seguridad Alimentaria: Información Para la Toma de Decisiones [Internet]. 2011 [citado 14 mayo 2024]. Disponible en: https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf.

9. Amar J, Palacio J, Madariaga C, Abello R, De los Reyes C, De Castro A et al. Prácticas de Cuidado en la Primera Infancia. INFANTIA- Universidad del Norte Editorial. 2016.

10. Ministerio de Educación Nacional (Gobierno de Colombia)-Organización de los Estados Iberoamericanos. Prácticas de Cuidado y Crianza [Internet]. 2018 [citado18 mayo 2024). Disponible en: https://contenidos.mineducacion.gov.co/ntg/men/pdf/Practicas_de_Cuidado.pdf.

11. Quevedo-Bolívar PA. La malnutrición: más allá de las deficiencias nutricionales. Trabajo Social. 2019; 21 (1): 219-239. https://doi.org/10.15446/ts.v21n1.71425.

12. Lokossou YUA, Tambe AB, Azandjèmè C, Mbhenyane X. Socio-cultural beliefs influence feeding practices of mothers and their children in Grand Popo, Benin. J Health Popul Nutr. 2021; 23;40(1):33. doi: 10.1186/s41043-021-00258-7.

13. Adeomi AA, Fatusi A, Klipstein-Grobusch K. 'Children eat all things here': a qualitative study of mothers' perceptions and cultural beliefs about underweight and overweight children and adolescents in selected communities in two Nigerian states. BMJ open. 2022; 12(4): e059020. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-059020.

14. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Guía Metodológica para la Comunicación Social en Nutrición [Internet]. 1996 [citado 14 junio 2024]. Disponible en: https://www.fao.org/3/X6957S/X6957S00.htm#TOC.

15. Rayner MJ. Nutrition communication from theory to practice: some future perspectives. Forum Nutr. 2003; 56:129-31.

16. Gamboa-Delgado E, Escalante E, Amaya-Castellanos A. Aplicabilidad de las teorías de comunicación en salud en el campo de la educación nutricional. Revista chilena de nutrición. 2018; 45(1): 60-64. https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182018000100060.

17. Convenio Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Estrategia de Información, Educación y Comunicación -IEC- en seguridad Alimentaria y Nutricional -SAN- para el fomento de prácticas de alimentación saludable [Internet]. 2019 [citado 20 mayo 2024]. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/caritlla_iec_baja_final_18_09_2020.pdf.

18. Tesfaye A, Wondimagegne YA, Tamiru D, Belachew T. Exploring dietary perception, beliefs and practices among pregnant adolescents, their husbands and healthcare providers in West Arsi, Central Ethiopia: a phenomenological study. BMJ Open. 2023;9;13(12):e077488. doi: 10.1136/bmjopen-2023-077488.

19. De Silva A, Untorob J, Blankenship J, Udomkesmaleed E. Regional Overview on Maternal Nutrition and Examples of Health System Programme and Policy Responses: Asia and the Pacific. Annals of Nutrition Metabolism. 2019; 75: 131-134. https://doi.org/10.1159/000503672.

20. Manivannan MM, Vaz M, Swaminathan S. Perceptions of healthcare providers and mothers on management and care of severely wasted children: a qualitative study in Karnataka, India. BMJ Open. 2023;31;13(5):e067592. doi: 10.1136/bmjopen-2022-067592.

21. Abere M, Azene AG. Food Taboo and associated factors among pregnant women attending antenatal clinics at Bahir Dar City, North West Ethiopia, 2021: cross-sectional study. Scientific reports. 2023; 13(1): 7790. https://doi.org/10.1038/s41598-023-34964-5.

22. Shannon K, Mahmud Z, Asfia A, Ali M. The social and environmental factors underlying maternal malnutrition in rural Bangladesh: implications for reproductive health and nutrition programs. Health Care Women Int. 2008;29(8):826-40. doi: 10.1080/07399330802269493.

23. Chace S, Mathur S, Kirk K, Dadi C, Dougherty L. "When you live in good health with your husband, then your children are in good health ...." A qualitative exploration of how households make healthcare decisions in Maradi and Zinder Regions, Niger. BMC Public Health 2022; 22: 1350. https://doi.org/10.1186/s12889-022-13683-y.

24. Modjadji P. Engaging Mothers on the Growth of School-Age Children in a Rural South African Health and Demographic Site: A Qualitative Insight. Healthcare (Basel). 2021; 18;9 (2): 225. doi: 10.3390/healthcare9020225.

25. Engle, P. The Role of Caring Practices and Resources for Care in Child Survival, Growth, and Development: South and Southeast Asia. Asian Development Review. 1999; 17(1): 132-167.

26. Pratt CB, Silva-Barbeau I, Pratt CA. Toward a symmetrical and an integrated framework of norms for nutrition communication in sub-Saharan Africa. J Health Commun. 1997; 2(1): 43-58. doi: 10.1080/108107397127905.

27. Chaudhuri SN. CINI's approaches to intervention: an innovative strategy to combat malnutrition in India. Nutr Rev. 2002;60(5 Pt 2):S102-8. doi: 10.1301/00296640260130830.

28. Kavle JA, Pacqué M, Dalglish S, Mbombeshayi E, Anzolo J, Mirindi J, et al. Strengthening nutrition services within integrated community case management (iCCM) of childhood illnesses in the Democratic Republic of Congo: Evidence to guide implementation. *Maternal and Child Nutrition*. 2019;15 (suppl. 1): e12725. doi: 10.1111/mcn.12725.

29. Manivannan MM, Vaz M, Swaminathan S. Perceptions of healthcare providers and mothers on management and care of severely wasted children: a qualitative study in Karnataka, India. BMJ Open. 2023;31;13(5): e067592. doi: 10.1136/bmjopen-2022-067592.

30. Burgess L, Bartolomé T, Richards R, Bellini SG. Qualitative Research Study of the Calorie Count Process in Hospitalized Pediatric Patients and Identification of Opportunities for Quality Improvement. Topics in Clinical Nutrition. 2020; 35(4): 287-298. doi: 10.1097/TIN.0000000000000222.

31. Bridge R, Lin TK. Evidence on the impact of community health workers in the prevention, identification, and management of undernutrition amongst children under the age of five in conflict-affected or fragile settings: a systematic literature review. Confl Health. 2024;18(1):16. doi: 10.1186/s13031-024-00575-8.

32. Galasso E, Umapathi, N. Improving nutritional status through behavioural change: lessons from Madagascar. Journal of Development Effectiveness. 2009; 1(1): 60-85. https://doi.org/10.1080/19439340902727669.

33. Chagwena DT, Fernando S, Tavengwa NV, Sithole S, Nyachowe C, Njovo H et al. Formulation and acceptability of local nutrient-dense foods for young children: A formative study for the Child Health, Agriculture and Integrated Nutrition (CHAIN) Trial in rural Zimbabwe. Matern Child Nutr. 2024;20(2): e13605. doi: 10.1111/mcn.13605.

34. Broadbent E, McConkie M, Aleson E, Kim L, Stewart R, Mulokozi G et al. Promoting Caregiver Early Childhood Development Behaviors through Social and Behavioral Change Communication Program in Tanzania. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(9):5149. doi: 10.3390/ijerph19095149.

35. Elhady GW, Ibrahim SK, Abbas ES, Tawfik AM, Hussein SE, Salem MR. Barriers to adequate nutrition care for child malnutrition in a low-resource setting: Perspectives of health care providers. Frontiers in Public Health. 2023; 9;11:1064837. doi: 10.3389/fpubh.2023.1064837.

36. Kim C, Mansoor GF, Paya PM, Ludin MH, Ahrar MJ, Mashal MO, et al. Review of policies, data, and interventions to improve maternal nutrition in Afghanistan. Matern Child Nutr. 2020;16(4): e13003. doi: 10.1111/mcn.13003.

37. Supthanasup A, Sbirakos V, Kelly M, Banwell C. Social networking sites: a new source of child feeding information for parents in Thailand, Health Promotion International. 2022; 37 (2): 1-11. https://doi.org/10.1093/heapro/daab133.

38. Rahmawati W, Van der Pligt P, Willcox JC, Worsley AF. Sources of nutrition information for Indonesian women during pregnancy: how is information sought and provided? Public Health Nutr. 2021;24(12):3859-3869. doi: 10.1017/S1368980021002317.

39. Ghodsi D, Omidvar N, Rashidia, A, Raghfar H, Eini-Zinab H, Ebrahimi M. Key Informants' Perceptions on the Implementation of a National Program for Improving Nutritional Status of Children in Iran. Food and Nutrition Bulletin. 2017; 38(1):78-91. doi:10.1177/0379572116682870.

40. Gavaravarapu SM. Nutrition communication - Rhetoric & reality. Indian Journal of Medical Research. 2019 ;149(3):333-344. doi: 10.4103/ijmr.IJMR_1772_18.

41. Galasso E, Umapathi N, Yau J. Nutritional gains from extended exposure to a large-scale nutrition programme. J Afr Econ. 2011;20(5):673-70.

42. Shahrawat R, Joon V. Role of inter personal communication in infant and young child feeding practices in an urban slum: an overview based on case studies. Indian J Pediatr. 2013;80(12):1041-6. doi: 10.1007/s12098-012-0894-6.

43. Moffat R, Sayer A, DeCook K, Cornia A, Linehan M, Torres S, et al. A National Communications Campaign to decrease childhood stunting in Tanzania: an analysis of the factors associated with exposure. BMC Public Health. 2022;18;22(1): 531. doi: 10.1186/s12889-022-12930-6.

44. Kim C, Mansoor GF, Paya PM, Ludin MH, Ahrar MJ, Mashal MO et al. Review of policies, data, and interventions to improve maternal nutrition in Afghanistan. Matern Child Nutr. 2020;16(4): e13003. doi: 10.1111/mcn.13003.

45. Billah SM, Ali NB, Khan ANS, Raynes-Greenow C, Kelly PJ, Siraj MS, et al. Factors influencing quality nutrition service provision at antenatal care contacts: Findings from a public health facility-based observational study in 21 districts of Bangladesh. PLoS One. 2022;27;17(1): e0262867. doi: 10.1371/journal.pone.0262867.

46. Coulibaly, F. Mothers perception of quality of growth monitoring and promotion programs: A qualitative study in c te d'ivoire. Ecology of Food and Nutrition. 2002; 41(6), 475-500. https://doi.org/10.1080/03670240214730.

47. Singh P, Masters WA. Impact of caregiver incentives on child health: Evidence from an experiment with Anganwadi workers in India. J Health Econ. 2017; 55: 219-231. doi: 10.1016/j.jhealeco.2017.07.005.

48. Singh, P. Performance pay and information: Reducing child undernutrition in India, Journal of Economic Behavior & Organisation.2015; 112: 141-163.

49. Zavaleta-Cortijo CC, Berrang-Ford L, Llanos-Cuentas EA, Cárcamo- Cavagnaro, CPE, Ford J, Silvera-Ccallo RM, et al. Indigenous Shawi communities and national food security support: Right direction, but not enough.Food Policy. 2017; 73: 75-87.10.1016/j.foodpol.2017.10.001.

50. Broadbent E, McConkie M, Aleson E, Kim L, Stewart R, Mulokozi G, et al. Promoting Caregiver Early Childhood Development Behaviors through Social and Behavioral Change Communication Program in Tanzania. Int J Environ Res Public Health. 2022 ;19(9):5149. doi: 10.3390/ijerph19095149.

51. Halala Handiso, Y. (2023). Barriers and facilitators of nutrition service utilization among adolescent girls in Southern Ethiopia. Cogent Food & Agriculture. 2023; 9(1). https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2197167.

52. Adokiya MN, Bukari M, Ndago JA, Kuganab-Lem RB, Garti H, Konlan MY, et al. Exclusive breastfeeding among beneficiaries of a nutrition enhancement programme and its associated factors in Ghana. PLoS ONE. 2023; 18(5): e0286546. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286546.

53. Garza C, Stover PJ, Ohlhorst SD, Field MS, Steinbrook R, Rowe S, Woteki C, Campbell E. Best practices in nutrition science to earn and keep the public's trust. The American Journal of Nutrition. 2019;1;109(1):225-243. doi: 10.1093/ajcn/nqy337.

54. Nguyen TT, Darnell A, Weissman A, Cashin J, Withers M, Mathisen R, et al. National nutrition strategies that focus on maternal, infant, and young child nutrition in Southeast Asia do not consistently align with regional and international recommendations. Matern Child Nutr. 2020;16(suppl. 2): e12937. doi: 10.1111/mcn.12937.

55. Hoffman D, Arts M, Bégin F. The "First 1,000 Days+" as Key Contributor to the Double Burden of Malnutrition. Annals of Nutrition and Metabolism. 2019;75(2): 99-102. doi: 10.1159/000503665.

56. Tirado MC,Vivero-Pol JL, Bezner-Kerr R, Krishnamurthy K. Feasibility and Effectiveness Assessment of Multi-Sectoral Climate Change Adaptation for Food Security and Nutrition. Curr Clim Change Rep 2022;8: 35-52. https://doi-org.ezproxy.uninorte.edu.co/10.1007/s40641-022-00181-x

57. Gelli A, Margolies A, Santacroce M, Roschnik N, Twalibu A, Katundu M. Using a Community-Based Early Childhood Development Center as a Platform to Promote Production and Consumption Diversity Increases Children's Dietary Intake and Reduces Stunting in Malawi: A Cluster-Randomized Trial. The Journal of Nutrition. 2018;148(10): 1587-1597. https://doi-org.ezproxy.uninorte.edu.co/10.1093/jn/nxy148

58. Elmasri K, Yonus O. Nutrition intervention program for the management of iron-deficiency anemia in a group of pregnant women in Jordan. Ecology of Food and Nutrition. 1998; 36(6): 427-442. https://doi.org/10.1080/03670244.1998.9991530.

59. Soofi SB, Ariff S, Khan GN, Habib A, Kureishy S, Ihtesham Y, et al. Effectiveness of unconditional cash transfers combined with lipid-based nutrient supplement and/or behavior change communication to prevent stunting among children in Pakistan: a cluster randomized controlled trial. Am J Clin Nutr. 2022 ;115(2): 492-502. doi: 10.1093/ajcn/nqab341.

60. Khan GN, Kureishy S, Ariff S, Habib MA, Usmani AA, Mubarik A, et al. Specialized Nutritious Food Combined With Cash Transfers and Social and Behavior Change Communication to Prevent Stunting Among Children Aged 6 to 23 Months in Pakistan: Protocol for a Cluster Randomized Controlled Trial. JMIR Res Protoc. 2020; 24;9(8): e19001. doi: 10.2196/19001.

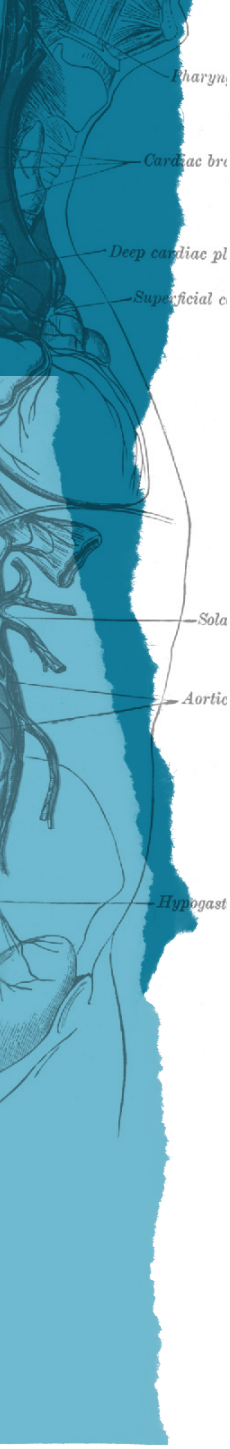
61. Bamji MS, Murty PVVS, Sudhir KPD. Promotion of Food and Nutrition Security Through Farm Technologies and Behavioural Change Communication, Targeting Women. Natl Acad Sci Lett. 2022;45(3): 281-286. doi: 10.1007/s40009-022-01117-7.

62. Salehi M, Kimiagar SM. Shahbazi M, Mehrabi Y,Kolahi AA. Assessing the impact of nutrition education on growth indices of Iranian nomadic children: an application of a modified beliefs, attitudes, subjective-norms and enabling-factors model. British Journal of Nutrition. 2024;91(5): 779-787. doi:10.1079/BJN20041099.

63. García-Guerra A, Neufeld LM, Bonvecchio Arenas A, Fernández-Gaxiola AC, Mejía-Rodríguez F, García-Feregrino R, Rivera-Dommarco JA. Closing the Nutrition Impact Gap Using Program Impact Pathway Analyses to Inform the Need for Program Modifications in Mexico's Conditional Cash Transfer Program. The journal of Nutrition. 2019; 1;149(suppl. 1): 2281S-2289S. doi: 10.1093/jn/nxz169.

64. Kramer Ag. Good Nutrition: Perspectives for the 21st Century [Internet]. 2016. p. 44-56 [Citado 17 mayo 2024]. Disponible en: https://karger.com/books/book/3252/Good-Nutrition-Perspectives-for-the-21st-Century

65. Leininger M. Culture care diversity and universality: a theory of nursing. New York: National League for Nursing Press; 1991.



Fecha de recepción: 15 de agosto de 2024
Fecha de aceptación: 27 de junio de 2025

REVISIÓN SISTEMÁTICA

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.528.657

Social Prescription Interventions: A Systematic Literature Review

Intervenciones de prescripción social: una revisión sistemática de la literatura

Ana Pinheiro Santana Ruiz[1], Rodrigo Vieira de Assis[2], Cristian David Cifuentes-Tinjaca[3], António Palma Rosinha[4]

[1] PhD in Psychology and Master's Degree in Work and Organizational Psychology, Universidade do Algarve (Portugal). dra.anapaularuiz@gmail.com. https://orcid.org/0000-0001-6215-1742

[2] PhD and a Master's Degree in Sociology. Integrated Researcher, Centre for Research and Studies in Sociology (CIES-Iscte). Assistant Professor of Social Research Methods, Iscte-University Institute of Lisbon (Portugal). rodrigo.assis@iscte-iul.pt. https://orcid.org/0000-0001-6244-4342

[3] Nurse and Master of Science in Nursing. Nursing Research Coordinator, Vice-Rectory for Research, Universidad Manuela Beltrán. Researcher, Faculty of Nursing, Universidad Nacional de Colombia (Colombia). ccifuentest@unal.edu.co. https://orcid.org/0000-0001-5648-2748

[4] Psychologist. Master's Degree in Social and Organizational Psychology. Doctor in Organizational and Work Psychology. Professor, Instituto Português de Administração de Marketing de Lisboa (Portugal). antonio.rosinha@ipiaget.pt. https://orcid.org/0000-0003-0926-3520

Correspondence Ana Pinheiro Santana Ruiz. anapaularuiz72@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: The increasing health disparities underscore the importance of preventive interventions, where social prescription (SP) emerges as a comprehensive intervention for physical, mental, and social health.

Objective: Identify the application procedures, types of interventions, and results of SP studied in the literature between 2019 and 2023.

Materials and methods: In this systematic review, the inclusion criteria consisted of samples of adults with any medical condition, studies available in Portuguese, English, or Spanish, and those describing the direct impact of an SP intervention on clients. The investigation period was from July 12 to September 1, 2023, and the databases used were Academic Search Complete, Web of Science, PubMed, and Scopus.

Results: Eight articles involving 352 participants (SD=442.648) were selected. We identified studies of a qualitative (37.5%), quantitative (37.5%), and mixed (25%) nature. Qualitative studies analyzed the experiences and perceptions of clients and liaison workers regarding the SP intervention, while quantitative studies assessed the effects of SP on variables such as mental and physical health, and social well-being. Mixed studies analyzed physical health, identification, and social belonging. We identified wide-ranging benefits, including improvements in mental and physical health, self-determination, autonomy, and social well-being.

Conclusions: SP has demonstrated the potential to improve health and well-being individually and systemically, thereby increasing the efficiency of healthcare services. However, adaptation to individual needs and the effective integration of healthcare and community support are essential. The limitations suggest the need for future research addressing additional criteria.

Keywords: social prescription, intervention, health organization.

RESUMEN

Introducción: La creciente disparidad en salud subraya la importancia de los programas preventivos, en los que la Prescripción Social (PS) surge como una intervención integral para la salud física, mental y social.

Objetivo: Identificar los procedimientos de aplicación, tipos de intervenciones y resultados de la PS estudiados en la literatura entre 2019 y 2023.

Materiales y métodos: En esta revisión sistemática, los criterios de inclusión incluyeron muestras de adultos con cualquier condición médica, estudios disponibles en portugués/inglés/español

y aquellos que describieran el impacto directo de una intervención de PS en los clientes. El período de investigación fue del 12 de julio al 1 de septiembre de 2023 y las bases de datos utilizadas fueron Academic Search Complete, Web of Science, PubMed y Scopus.

Resultados: Se seleccionaron ocho artículos que involucraron a 352 participantes (DE = 442,648). Se identificaron estudios de naturaleza cualitativa (37,5 %), cuantitativa (37,5 %) y mixta (25 %). Los estudios cualitativos analizaron las experiencias y percepciones de los clientes y los trabajadores de enlace con respecto a la intervención de PS, mientras que los estudios cuantitativos evaluaron los efectos de la PS en variables como la salud mental y física y el bienestar social. Los estudios mixtos analizaron la salud física, la identificación y la pertenencia social. Identificamos amplios beneficios, incluidas mejoras en la salud mental y física, la autodeterminación, la autonomía y el bienestar social.

Conclusiones: La PS ha demostrado el potencial de mejorar la salud y el bienestar a nivel individual y sistémico, aumentando así la eficiencia de los servicios de salud. Sin embargo, la adaptación a las necesidades individuales y la integración efectiva de la atención sanitaria y el apoyo comunitario son esenciales. Las limitaciones sugieren la necesidad de futuras investigaciones que aborden criterios adicionales.

Palabras clave: prescripción social, intervención, organización de la salud.

INTRODUCTION

Global health disparities continue to rise, with mental and substance use disorders recognized as major causes of long-term disability worldwide (1-4). Therefore, addressing these disorders through prevention and treatment is crucial and should be a public health priority (5). The World Health Organization (WHO) has emphasized the need for initiatives to diminish health and life-cycle disparities within a generation (6). The Pan American Health Organization (7) points out that conventional medicine struggles to address the rising cases of depression and anxiety, which is understandable since approximately 90% of health determinants are linked to the social and physical environments over a person's life, not just healthcare provision (8). Research in health and primary health care (PHC) has increasingly focused on integrating broader approaches beyond conventional medical treatment, considering patients' overall well-being, including physical, mental, and social health, with social prescribing (SP) emerging as a key approach in this field (9-11).

This concept, although lacking a universally accepted definition, has been extensively studied and described to connect PHC patients with community support resources (11-12). Kimberlee (10) expands on the understanding of SP, defining it as a spectrum of services that includes traditional interventions (e.g. smoking cessation) and broader initiatives (e.g., social exclusion). This approach proves especially beneficial for disadvantaged populations and those with persistent mental health issues (11). It is considered essential for PHC teams, allowing them to address not only the physical but also the psychological and social needs of individuals. For many clients, these professionals are the sole source of help and access to additional services (13).

SP has emerged as a pivotal strategy in PHC, redefining how health services cater to an individual's comprehensive well-being (11). Clients encounter a variety of clinical and non-clinical challenges in primary and secondary healthcare settings, with Bertotti M. et al. (18) emphasizing the significant challenge of supporting patients with complex needs (1,19-21). Clients face challenges ranging from chronic illnesses such as diabetes and mental health issues like anxiety and depression to significant psychosocial problems including loneliness and isolation, alongside obstacles in housing, employability, and debt management (13-17). SP also offers an innovative approach to treating stress-related disorders (1,19-21).

Berwick et al. (22) advocate for the "triple aim" initiative, which seeks to enhance healthcare quality, improve population health, and reduce *per capita* costs through an integrated approach. SP supports these objectives (13) by employing the biopsychosocial model of health, which addresses both the underlying and associated stress factors that impact health and well-being. Also, SP promotes collaboration among healthcare professionals by offering a referral system that addresses patients' psychosocial needs more effectively. This method also aids in developing integrated health services and enables community involvement in care provision (12). By integrating this model into community service practices, various professionals, including social workers, can facilitate these referrals, thereby lessening the societal burden of these issues (13) and reducing expenses for the National Health System (SNS) (11).

Rempel et al. (11) describe the SP implementation process in three phases. The "process" phase involves selecting participants based on need, such as low-level mental health issues, and making referrals that are either facilitated with active assistance or non-facilitated with just a recommendation. The "treatment" phase sees the participants engaging in SP activities. In the "outcomes"

phase, results are evaluated, which might include improvements in individual well-being or system-level benefits like better healthcare resource allocation. Healthy London Partnership (23) outlines a five-step guide for SP implementation: (1) identifying the target population and local needs, (2) identifying local partners and community assets, (3) calculating financing, resources, contracting, governance, and risk, (4) defining the business case for investment, and (5) ensuring compliance with national standards and governance. Kurpas et al. (12) stress the importance of mapping health assets before SP implementation to fully understand the community resources available.

SP interventions, as discussed by Rempel et al. (11), enhance health on individual and systemic levels. Individually, they improve mental well-being, and physical health, and manage chronic conditions while also boosting social inclusion. Systemically, these interventions increase health service efficiency, improve delivery and coordination, and reduce unnecessary emergency use. They promote suitable community activities and interventions, improving psychosocial management in primary care and reducing costs and environmental impacts like carbon emissions. These benefits highlight the significant value of SP intervention in public health and policy. To assess the effectiveness of SP interventions, various methods are used, as discussed by this author. Qualitative data from semi-structured interviews and focus groups help understand patient and family experiences. Quantitative assessments involve scales like the Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale and the Hospital Anxiety and Depression Scale, assessing individuals' psychological states. Health service usage data, demographic information, and cost analyses further illuminate the intervention's impact on health and their socioeconomic benefits.

SP models globally involve screening for social needs and community referrals (24-25). Westlake et al. (26) stress the need for clear definitions, particularly for liaison workers, to prevent complex cases from affecting professional well-being and worsening health inequalities. In Australia, holistic SP approaches are implemented in PHC and community services, though lacking definitive oversight (27). Yet, interest is growing (28-30), indicating potential benefits for individual and community well-being.

Key factors for successful SP implementation include a unified vision, consolidated leadership, mutual trust, high engagement, low turnover, and established legal frameworks (31). Challenges like resource scarcity, ambiguous client expectations, resistance from doctors, and concerns about

liability and distrust among stakeholders pose difficulties (32-33). SP effectiveness is enhanced by trusted doctor referrals and program features like free services, though limited by program duration and fear of stigmatization (31). Islam (34) notes that full acceptance by health professionals is essential for SP effectiveness, while Mackenzie et al. (35) caution against over-transferring responsibility to clients and highlight socioeconomic inequalities that may restrict access for disadvantaged groups.

Regarding intervention cost-effectiveness, Kiely et al. (36) found limited evidence due to diverse study designs and outcomes. Lynch and Jones (37) analyzed a pilot intervention involving 78 participants divided into "Frequent attenders" (FA) and "Frequent non-attenders" (FNAs), finding direct savings of £78.37 (€90.69) per participant and total savings of £6,113 (€7.07) over five months. Annual projections suggested savings of £6,099.60 (€7,048.51) per participant. Subgroup analysis revealed increased costs for FNAs post-intervention, whereas FAs saw substantial cost reductions, with projected annual savings of £497 (€574.44) per FA and total savings of £10,429 (€12.07) for all FAs.

Despite existing data on SP, Costa et al. (38) highlight the need for more consistent research. Brown et al. (25) agree that while benefits are evident, further studies are required to fully assess SP's effectiveness and impact. Beardmore (39) underscores a significant research gap targeting SP professionals. Lynch and Jones (37) suggest future research should investigate the ideal duration of SP, recommending interventions of at least twelve months. Additionally, there is a recognized gap in best practices for implementing the liaison worker role (1,40,41) to ensure effective integration into community services, enhancing effectiveness and sustainability. Nowak and Mulligan (42) emphasize the need for innovative interventions addressing social needs in primary healthcare.

Rempel et al. (11) stress the importance of clear objectives and appropriate measures for SP interventions to progress from pilot studies to broader applications. Husk et al. (43) note the difficulty in comparing results due to different intervention models and a lack of robust evidence, which complicates generalization and practical implementation. Despite ambitious political goals for SP, robust evidence is needed to verify the effectiveness and impact of SP interventions and understand their mechanisms (12,25,38). Various methodologies, from specific clinical interventions to broader social-determinant-based interventions, are necessary (43). Understanding the most

beneficial approach within the national health system is crucial. This systematic review aims to address these aspects.

Furthermore, with the expansion of this type of community intervention, several SPs with different application methods have emerged, due to the need to investigate more about what constitutes a "success" in these systems, as mentioned by Husk et al. (43), further reinforcing the need for this systematic literature review. It aims to identify the intervention application procedures (samples, instruments, and data analysis), the types of interventions, and the underlying results of the SP applied and studied in the literature, in the period from 2019 to 2023.

METHOD

For this systematic review, the PRISMA 2020 guidelines were followed (44). We carried out a literature review, from July 12 to September 1, 2023. Starting from the research equation: *social prescribing AND community AND primary healthcare*. The objective of this review was to identify intervention studies in a time range from 2019 to 2023, which contained the selected keywords.

As inclusion criteria we defined (1) studies with a sample of adults in the community who attend primary care; (2) with any specific medical condition; (3) from 2019 to 2023; (4) that contain the expression "Social Prescription" or "*Social Prescription*" in the title or keywords; (5) studies published in Portuguese, English, and Spanish; (6) studies that describe a social prescription intervention and that have client results directly from that intervention; (7) the sample must have clients who participated in the intervention. As exclusion criteria we defined (1) studies that do not contain established concepts; (2) narrative review studies; and (3) studies that do not describe a SP intervention and do not present client outcomes underlying the intervention.

The databases used were: Academic Search Complete, Business Source Complete, APA PsycInfo, Psychology and Behavioral Sciences Collection, eBook Academic Collection (EBSCOhost), eBook University Press Collection (EBSCOhost), eBook Collection (EBSCOhost), CINAHL Plus with Full Text, MEDLINE with Full Text, SPORT Discus with Full Text, MedicLatina, Regional Business News, E-Journals, ERIC, Library, Information Science & Technology Abstracts, Teacher Reference Center, eBook Open Access (OA) Collection (EBSCOhost); Web of Science; PubMed; Scopus.

The first selection was carried out based on the titles and abstracts of all articles that appeared in the results. In the second phase, articles that did not meet the inclusion criteria were excluded. The full-text content was read and analyzed in the third phase. The tool used to analyze each article was Microsoft Excel. Two researchers participated in the selection process independently. After reading titles and abstracts and in possible situations of doubt regarding the inclusion/exclusion of a study during the article selection process, a third researcher was consulted.

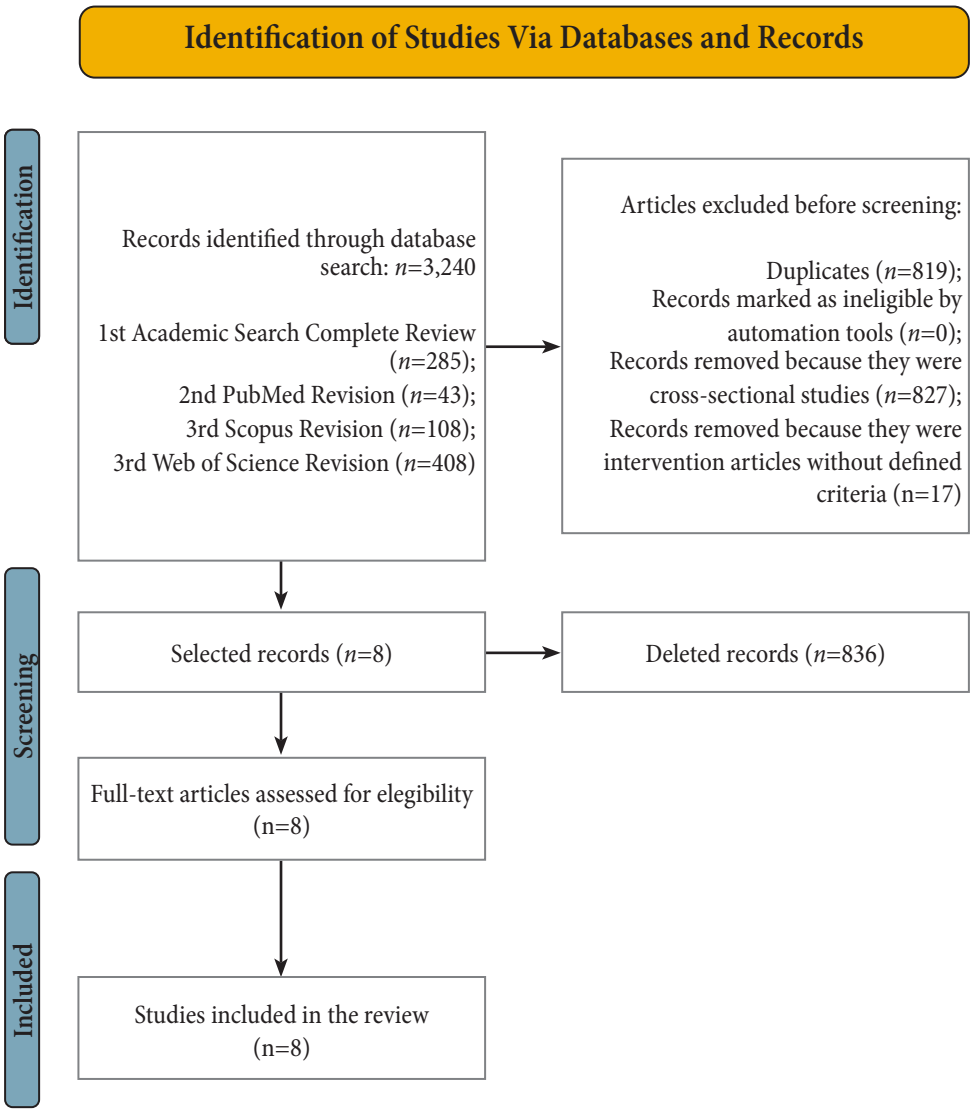
The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) (46) was selected for this review to assess the quality of the included studies, as it was specifically designed for use in systematic reviews that encompass a range of study designs, including qualitative research, quantitative studies (randomized, non-randomized, and descriptive), and mixed methods approaches. To provide a more accurate representation of study quality, it is recommended that each MMAT criterion be reported individually rather than as a single overall score. Accordingly, this review does not present an overall quality rating.

We extracted the following information from the study, in the form of a table (journal, sample, location/country, type of article, social prescription carried out, procedure, data analysis, instrument, results, conclusion, limitations, and suggestions).

RESULTS

The scientific articles were used to justify the gaps that underlie the study in question. We identified as results in the databases: Academic Search Complete, Business Source Complete, APA PsycInfo, Psychology and Behavioral Sciences Collection, eBook Academic Collection (EBSCOhost), eBook University Press Collection (EBSCOhost), eBook Collection (EBSCOhost), CINAHL Plus with Full Text, MEDLINE with Full Text, SPORT Discus with Full Text, MedicLatina, Regional Business News, E-Journals, ERIC, Library, Information Science & Technology Abstracts, Teacher Reference Center, eBook Open Access (OA) Collection (EBSCOhost), 285 results, none of which were included because they were duplicates with the Web of Science search or did not meet the inclusion criteria. In PubMed (Medline), 43 articles resulted and after exclusions, as they did not meet the inclusion criteria, four articles were included. In the database Web of Science, 408 results resulted and after exclusions, as they did not correspond to the inclusion criteria, four articles were included. In Scopus, 108 results resulted, all of which were excluded because they were duplicates

of the search results in Web of Science. In total, 8 primary source articles were identified for this master's thesis project (see Figure).



Source: own elaboration, adapted from Moher et al. (44).

Figure. PRISMA of intervention literature review

Quality of Studies

Table 1 presents the quality appraisal criteria applied to each included study.

Table 1. Quality of included studies

Methodological Quality Assessment Mixed Methods Appraisal Tool (MMTA)	ualitative Studies		
Qualitative Questions	Hanlon et al. (2021)	Bhatti et al. (2021)	Pollard et al. (2023)
1.1. Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	Y	Y	Y
1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	Y	Y	Y
1.3. Are the findings adequately derived from the data?	Y	Y	Y
1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	Y	Y	Y
1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis, and interpretation?	Y	Y	Y
Quantitative Questions	**Quantitative Studies**		
	Elston et al. (2019)	Pescheny et al. (2019)	Sumner et al. (2021)
3.1. Are the participants representative of the target population?	Y	Y	Y
3.2. Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?	Y	Y	Y
3.3. Are there complete outcome data?	Y	Y	Y
3.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?	Y	Y	Y
3.5. During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	Y	Y	Y
Mixed Methods Questions	**Mixed Methods Studies**		
	Kellezi et al. (2019)	Calderón-Larrañaga et al. (2023)	
5.1. Is there an adequate rationale for using a mixed-methods design to address the research question?	Y	Y	
5.2. Are the different components of the study effectively integrated to answer the research question?	Y	Y	

Continue...

5.3. Are the outputs of the integration of qualitative and quantitative components adequately interpreted?	Y	Y
5.4. Are divergences and inconsistencies between quantitative and qualitative results adequately addressed?	Y	Y
5.5. Do the different components of the study adhere to the quality criteria of each tradition of the methods involved?	Y	Y
(Criteria to be addressed according to the qualitative component of the study:)		
1.1. Is the qualitative approach appropriate to answer the research question?	Y	Y
1.2. Are the qualitative data collection methods adequate to address the research question?	Y	Y
1.3. Are the findings adequately derived from the data?	Y	Y
1.4. Is the interpretation of results sufficiently substantiated by data?	Y	Y
1.5. Is there coherence between qualitative data sources, collection, analysis, and interpretation?	Y	Y
(Criteria to be addressed according to the quantitative component of the study:)		
3.1. Are the participants representative of the target population?	Y	Y
3.2. Are measurements appropriate regarding both the outcome and intervention (or exposure)?	Y	Y
3.3. Are there complete outcome data?	Y	Y
3.4. Are the confounders accounted for in the design and analysis?	Y	Y
3.5. During the study period, is the intervention administered (or exposure occurred) as intended?	Y	Y

Note. Y = Yes; N = No; C = Can't tell.
Source: own elaboration.

Publication Journals

Among the eight articles included in our sample, the journal "BMJ Open" was the most used, with two articles published (25.02%), with the study by Kellezi et al. (47) being the most cited in the literature with 108 citations (see Table 2).

Table 2. Study publication journals

Reference	Publication Journals	Number of Citations
Kellezi et al. (47)	BMJ open	108 quotes
Elston et al. (57)	Primary health care research & development	56 quotes
Pescheny et al. (41)	BMJ open	28 quotes
Hanlon et al. (48)	Chronic illness	39 quotes
Bhatti et al. (50)	BJGP open	25 quotes
Sumner et al. (49)	Public Health	21 quotes
Calderón-Larrañaga et al. (51)	BMC medicine	3 quotes
Pollard et al. (52)	Br J Gen Pract.	1 quote

Source: own elaboration.

Application Procedure

Study Samples. In the eight studies included in this review, we found that the study with the smallest sample had a minimum of 12 (48) and that the largest sample had 665 (47). On average, the study samples collected had 352 participants (M=352; DP=442,648; Mdn=352) (see Table 3).

Table 3. Sample of included studies

References	Country	Group of Health Professionals	Liaison Workers Group	Experimental Group (clients)				Specification	Total per Study (n)
Kellezi et al. (47)	United Kingdom	Study 1: general practitioners (GPs) (n=7)	Study 1: n= 6	Study 1: n=19				Weight loss clients followed by support for multiple/complex needs including loneliness.	665
		Study 1: health technician (n=3)		Study 2: n= 630				Without specification, clients who participated in the group intervention and used health services.	
Elston et al. (57)	United Kingdom	-	-	82				Individuals aged 50 years or over, with two or more long-term conditions.	82
Pescheny et al. (41)	United Kingdom	-	-	186				Risk or diagnosis of type 2 diabetes, COPD, mental health problems, loneliness and caregivers.	186
Hanlon et al. (48)	Scotland	-	-	12				No specification, only clients referred for intervention. PS carried out in more socioeconomically disadvantaged areas with physical, psychological or social problems.	12
Bhatti et al. (50)	Canada	-	-	Focus groups n= 88		Interview group n= 8		No specification, just that they participated in the intervention.	96
Sumner et al. (49)	United Kingdom	-	-	Group of Referees n= 245	Multimorbid Group (from R1): n=100	Group of Re-referred n= 96	Multimorbid Group (from R2): n= 50	No specification, only clients who received the AoP intervention to improve anxiety and depression levels, increase well-being.	245*
Calderón-Larrañaga et al. (51)	United Kingdom	primary care doctors (n= 11)	n= 11	8				Clients with diabetes risk of 20 or greater, fasting blood glucose 5.5–6.9 mmol/L, HBA1c 42–47 mmol/mol, diagnosis of non-diabetic hyperglycemia and/or prediabetes, or history of referral to NDPP.	30
Pollard et al. (52)	United Kingdom, England)	-	20	19				Clients with type 2 diabetes, usually in combination with other long-term illnesses.	39
								Sum	**704**
								Average	**352**
								Standard deviation	**442.64884502277874**
								Median	**352**

Note: *In this study, there were 245 total participants; this is not a cumulative sum because the re-referred patients are the same individuals already accounted for in the referred group.

Source: own elaboration.

Authors like Sumner et al. (49) analyzed 245 clients, with 96 (39.2%) re-referred to the program (R2). Significant differences were found in employment status: more employed (29.5% vs. 15.3%) and fewer unemployed (67.7% vs. 80.0%) in the re-referred group. The average time between referral and re-referral was 119.9 ± 44.83 days. The sample was divided into categories based on medical complaints, including cardiovascular, neoplastic, neurological, mental health/psychiatric, and musculoskeletal conditions. Multimorbidity was found in sample R1 n=110 (44.9%) and sample R2 n=50 (52.08%).

Study Measuring Instruments. In this review, we identified studies of a qualitative, quantitative, and mixed nature. Therefore, not all studies used quantitative instruments. Other studies did not use quantitative instruments, which represent 37.5% of the total sample analyzed (50-52).

The study by Sumner et al. (49) evaluated anxiety, depression, and well-being. Internal consistency (Cronbach's alpha) was assessed at three points. Anxiety was measured using the Generalized Anxiety Disorder Scale (GAD-724) (53), with scores ≥5, ≥10, and ≥15 indicating mild, moderate, or severe anxiety, respectively. Cronbach's alpha values were: T1, α = .83 and .87; T2, α = .91 and .93. Depression was measured with the Patient Health Questionnaire (PHQ-8) (54), with scores 0-4 indicating no symptoms, 5-9 mild, 10-14 moderate, 15-19 moderately severe, and 20-24 severe. Cronbach's alpha values were: T1, α = .84 and .85; T2, α = .83 and .89. Well-being was assessed using the Warwick Edinburgh Mental Wellbeing Scale (WEMWBS) (55), with scores ranging from 14 to 70. Cronbach's alpha values were: T1, α = .91 and .90; T2, α = .90 and .92. This study was the only one to report the internal consistency of the instruments, evaluated according to Santiago's (56) classification (see Table 4).

Table 4. Cronbach's alpha with Santiago Classification (2021)

References	Instrument	Cronbach's Alpha Value	Interpretation
Sumner et al. (49)	Generalized Anxiety Disorder Scale (GAD-724) (53)	T1: α= .83 from .87	Good
		T2: α= .91 e .93	Excellent
	Patient Health Questionnaire eight-item version (PHQ-8) (54)	T1: α= .84 and .85	Good
		T2: α= .83 e .89	Good
	Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scale (WEMWBS) (55)	T1: α= .91 e .90	Great
		T2: α= .90 e .92	Excellent

Source: own elaboration.

Note. Prepared by the authors of the study, based on the interpretation of Santiago (2021) where the reference values are: <.70 (Limited applicability); between 0.70 and 0.79 (Adequate); between 0.80 and 0.89 (Good), and finally, between 0.90 or > 0.90 (Excellent). In the studies by Carter and Youssef-Morgan (2022) and Da et al. (2020), T1 corresponds to the pre-test questionnaire, T2 post-test, and T3 follow-up.

The following measures were used for health outcomes supported in the study of Elston et al., (57): Well-being Star™ (seven domains, each scored from 1 to 10), Patient Activation Measure (PAM)® (13 items, scored from 0 to 100, or levels from 1 to 4) and Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scale (WEMWBS) (14 Likert questions, each scored from 1 to 5) (55) and the Rockwood Clinical Frailty Scale (RCFS) [score from 1 (very fit) to 10 (terminally ill), with frailty ≥5] (58).

Hanlon et al. (48) evaluated the intervention's impact on patients' daily lives using the Outcome Related to Impact on Daily Living (ORIDL) instrument. The impact was categorized into three levels: no change or deterioration, slight improvement not affecting daily life, and moderate or significant improvement affecting daily life. Discrepancies in assessments were resolved through discussion among researchers to ensure credible data analysis. The study provided no further information about the instrument.

The study of Pescheny et al. (31) used the seven-item International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) to assess physical activity levels before and after an intervention. The IPAQ measures the frequency and duration of physical activities, including walking, moderate- and vigorous-intensity exercise, and time spent sitting over the past seven days. Energy expenditure was calculated in metabolic equivalents (METs) minutes per week for each activity type and combined total, using

specific formulas to convert activities into METs for walking, moderate activities, vigorous activities, and total physical activity, with results presented in rounded integer values.

The study by Kellezi et al. (47) analyzed social identification and belonging through various measures. Clients indicated their membership in up to 10 social groups or none, with the number of memberships calculated. A sense of community belonging was assessed with a question about feeling a sense of belonging, rated from "1- definitely no" to "4- yes." Loneliness was measured using the UCLA Loneliness Scale (ULS-8) (59), with agreement rated from "1- not at all" to "5- completely," higher scores indicating greater loneliness. Health service use was measured by asking clients about their primary health care usage in the last three months, using an adapted measure from Kellezi et al. (60), and changes in service use were calculated as reducing usage is a primary goal of SP.

Data Analysis Used in Studies. Each study adopted different methods and statistical analyses to address its specific questions, and this diversity can contribute to a comprehensive and robust approach to evaluating results.

Three studies used qualitative approaches. Pollard et al. (52) explored conceptual elements through iterative coding with NVivo, focusing on data interrelationships, contextual dimensions, and social processes. Bhatti et al. (50) conducted a two-stage qualitative analysis using NVivo (version 12). Hanlon et al. (48) performed a detailed thematic analysis based on the Self-Determination Theory, examining pre-referral circumstances and post-intervention changes.

Three other studies used quantitative approaches. Sumner et al. (49) utilized Student's t and chi-square tests to examine changes in anxiety, depression, and well-being, along with Pearson correlations and linear regression models, incorporating demographic and clinical variables, initial well-being levels, and previous anxiety and depression scores. Elston et al. (57) conducted several statistical analyses, including Paired t-test, Shapiro-Wilk test, Wilcoxon matched-pairs signed-rank test, Two-sample t-test, Mann-Whitney test, Chi-square test (X2), and Pearson and Spearman correlation tests. Pescheny et al. (41) used Bayesian approaches and zero-inflated negative binomial models to assess changes in energy expenditure, utilizing SPSS V.23 and Open Bugs.

The studies used both quantitative and qualitative methods. Calderón-Larrañaga et al. (51) employed a visual and integrative approach to understanding referral impacts, contextualizing

patterns and practices with detailed qualitative data. They used realist logic to classify data as context, mechanism, or result, analyzing their interactions. The context-mechanism-outcome configurations (CMOCs) were continually refined with empirical data, previous reviews, and feedback from researchers and stakeholders. Kellezi et al. (47) conducted two studies: the first used a realist qualitative approach focusing on relationships between psychosocial needs, health service use, and the importance of SP, guided by the social healing framework; the second used repeated-measures ANOVA to compare changes in health service use and group memberships between T0 and T1.

Types of Intervention

Our systematic review identified significant differences in the types of SP interventions (see Table 5), therefore, we categorized them by the type of study in which they were analyzed, originating in three categories: qualitative, quantitative, and mixed studies.

Table 5. General table of interventions described in studies

Reference	Study					Intervention				
	Study Design	Participants		Study Phases/ Duration	Study Procedure	Intervention Theme	Type of intervention	Duration		Structure and objective of the Sessions
		n	Specificity					Period	Time	
Pollard et al. (52)	Qualitativstudy	39	Liaison workers and customers	No phases	Participant observation, focus groups and individual interviews	Customer support and empowerment	In person	2019- 18 months to 4 years	No information	Assist clients in accessing community services or helping them develop their own programs.
Sumner et al. (49)	Observational longitudinal study	245	Customers	Referral (R1), R1 Multimorbids, Re-referral (R2) and R2 Multimorbids	Application of an instrument to check anxiety, depression and well-being	Arts Interventions on Prescription (AoP)	In person	2017 to 2019- eight weeks	1 time a week	Visual arts (e.g. painting, ceramic, mosaics, photography) or performing arts (e.g. dramaturgy, creative writing, singing)
Bhatti et al. (50)	Qualitative study- Self-Determination Theory (SDT)	96	Customers	No phases	Focus groups and individual interviews	Comprehensive Health and Wellbeing Model	In person	No information		Health and well-being, health equity and community development
Hanlon et al. (48)	Qualitative study- Self-Determination Theory (SDT)	12	Customers	No phases	Qualitative interviews	Programa Links Worker	In person	No information		Improve service and integration with the community
Elston et al. (57)	Longitudinal study before and after 12 months	82	Elderly customers aged 50 and over	12 months before and after the date of each referral	Application of measuring instruments	Holistic intervention: Improve well-being and frailty and Reduce health and social care utilization and costs	In person	Twelve weeks	No information	Setting goals for a healthy life. Key aspects such as listening skills, emotional support, practical advice and assistance, and coaching

Continue...

Kellezi et al. (47)	Mixed methods: Study 1: semi-structured interviews; study 2: longitudinal survey.	665	Family doctors, health coordinators, liaison workers and clients	experimental group - referral (T0) and after four months (T1); collection in the first 18 months of the program	Semi-structured interviews and application of instruments	"Social Cure"	Via call and in person	No information		Addressing identification and social belonging to social groups (e.g., family, community or volunteer groups)
Pescheny et al.(41)	Uncontrolled before-and-after study	186	Customers	During initial (baseline) and final (immediately after intervention) consultations between January 2016 and February 2018.	Application of measuring instruments	Improve health and well-being, with an emphasis on physical activity and mental health.	In person	Twelve sessions	The number of sessions and intensity of support provided depended on the individual's needs.	Individual assessment. Counseling services (e.g., debt, housing and employment), physical activities (e.g., walking groups, aerobics and yoga), gardening, social activities (e.g., lunch clubs), stress management and relaxation courses, and creative activities (e.g., art clubs).
Calderón-Larrañaga et al. (51)	Realistic mixed methods assessment	43	PHC clinicians, social prescribers, community organizations and clients	November 2020 to March 2022	Semi-structured interviews, ethnographic observations and documentary analysis; and referral rates and identify independent risk factors	Prevention of type 2 diabetes (T2D)	In person	Sixteen hours spread over nine months		Group sessions, focusing on improving nutrition, physical activity and weight management

Source: own elaboration.

Qualitative Studies. Of which they studied the experience and perceptions of clients and liaison workers about the intervention (48,50,52).

The SP described by Pollard et al. (52) lacked a specific theoretical model; liaison workers assisted clients in accessing community services or developing their interventions. The intervention spanned 18 months to four years in a diverse, economically disadvantaged urban area in Northern England. Evaluation methods included participant observation, focus groups (90-120 minutes) with liaison workers, and interviews (30-120 minutes) with both liaison workers and clients.

Bhatti et al. (50) conducted their intervention within a Comprehensive Health and Wellbeing Model at all Community Health Centers (CHCs) in Canada, focusing on health, well-being, health equity, and community development. They utilized Self-Determination Theory (SDT), which suggests that self-determination boosts motivation and enhances psychological health and well-being through four basic psychological needs: autonomy, relationship, competence, and beneficence. Between January and October 2019, they conducted semi-structured interviews and focus

groups for 3, 6, and 12 months to explore the referral process, acceptance, and the impact of SP on clients.

Hanlon et al. (48) also used SDT to explore clients' relationships with Community Links Professionals (CLPs), changes in skills, knowledge, decision-making abilities, and motivation. Conducted through semi-structured interviews between April and November 2016, the study described the "Program Links Worker" intervention in 15 general practices in socioeconomically disadvantaged areas of Glasgow. The intervention operates at three levels: individualized client support tailored to specific needs, efforts at the practice level to increase awareness and use of community resources, and at the community level, bridging ties between clinics and local organizations to create effective referral pathways and promote collaboration.

Quantitative Studies. These studies evaluated the effects of SP interventions on variables such as mental health (anxiety, depression, and well-being) (49), health and social well-being, patient activation, frailty levels, and reducing the impact on health service use (57), as well as physical activity (41), using various measurement instruments. Sumner et al. (49) analyzed the arts-on-prescription (AoP) intervention, which offers up to two referrals for an 8-week arts course, including visual arts (painting, ceramics, mosaics, photography) and performing arts (playwriting, creative writing, singing) to improve general well-being. This study, part of conventional SP in PHC, included clients who participated from 2017 to 2019, assessing changes in anxiety, depression, and well-being levels.

Elston et al. (57) described an intervention where coordinators conducted initial 30 to 40-minute guided conversations focused on client strengths, usually at their homes (80%), to identify needs and determine the appropriate approach: referral, brief conversation, or intensive 'holistic' conversation. This study focused on clients who received a 12-week intensive coaching course in South Devon. Various tools were used in subsequent meetings to help clients set healthy living goals. Coordinators, who are non-health professionals, received training in goal-setting, tool use, outcome measures, and engaging users in a strengths-based way to co-produce a plan and manage risks. Their roles included listening, emotional support, practical assistance, and coaching. They worked with clients for up to 12 weeks, offering support to achieve their goals, including resilience coaching, practical support, and help accessing health, social, and economic resources.

The study of Pescheny et al. (41) analyzed a SP pilot program that started in 2015 in Luton, East of England, aiming to improve health and well-being by focusing on physical activity and mental well-being. General physicians referred clients to navigators who assessed non-medical needs and connected them with community services. Navigators could refer clients to up to 12 non-medical support sessions, such as physical activity, counseling, and social activities, all provided free by third-party organizations. While the focus was on physical activity and mental well-being, referrals to other services were also possible. The study used an uncontrolled before-and-after design, collecting client information at the first consultation (baseline) and the last consultation (immediately post-intervention) from January 2016 to February 2018.

Mixed Studies. These studies collected both qualitative and quantitative data, with different characteristics and objectives. Calderón-Larrañaga et al. (51) aimed to promote improvements in physical health; it is Kellezi et al. (47) in social identification and belonging.

The SP program in the UK, described by Kellezi et al. (47), uses "social healing" to reduce loneliness and promote health and well-being through social group identification and belonging. The study had two parts: the first explored social factors affecting health and PHC access through interviews with doctors, coordinators, liaison workers, and clients, focusing on the relationship between psychosocial needs and service use, and the value of SP. The second part assessed the effectiveness of SP in reducing loneliness by examining clients at referral (T0) and after four months (T1), focusing on psychosocial factors, group membership changes, and health service use, with data collected in person and by telephone.

Similarly, the study by Calderón-Larrañaga et al. (51) studied the "National Diabetes Prevention Program (NDPP)" in Tower Hamlets, East London, for clients at high risk of type 2 diabetes. The program aimed to improve nutrition, physical activity, and weight management through group sessions totaling at least 16 hours over nine months. Qualitative data were collected via semi-structured interviews, ethnographic observation, and document analysis to assess SP delivery and its impact on clients. Quantitative data included referral rates and identification of independent risk factors in adults without diabetes from 35 practices between December 2016 and February 2022. From November 2020 to March 2022, the study examined the association between high risk of T2D and referrals, using criteria like early gestational diabetes and specific

blood glucose levels. Clients were followed until referral to SP, NDPP, death, deregistration from the doctor's office or study termination.

They then carried out an iterative analysis of the data to identify emerging themes, validated by triangulating the results. Through this visualization, they extracted deep insights into referral patterns in this population. By adopting a realist approach, it was possible to distinguish the role of contexts, mechanisms, and outcomes in the data. This analysis was enriched by collaborative reviews with the research team and stakeholders, thereby refining the interpretation of the results.

DISCUSSION

Initially, the primary objective of this systematic review was to identify intervention application procedures (including samples, instruments, and data analysis), types of interventions, and the underlying outcomes of SP as applied and studied in the literature from 2019 to 2023. In examining methods used to assess the impact of interventions on client health and well-being, our findings align with Rempel et al. (11), revealing that 37.5% of studies used quantitative measures, another 37.5% employed qualitative methods such as interviews and focus groups, and 25% integrated both approaches.

Regarding the sample characteristics, study samples ranged from 12 to 665 participants, with a mean of 352 (SD = 442.65). Overall, 62.5% of the studies utilized quantitative instruments, while 37.5% did not. For those reporting internal consistency, Cronbach's alpha values ranged from 0.83 to 0.93, indicating good (0.80–0.89) to excellent (≥0.90) reliability. In terms of data analysis, predominantly involved qualitative methods (n=3), such as NVivo analyses, alongside quantitative approaches (n=3) including t-tests, chi-square tests, Pearson correlations, and regression models. Additionally, two studies employed mixed-methods analyses combining realist logic with repeated measures ANOVA.

Consistent with previous literature (24,25), SP models vary across contexts and countries. Although 75% (n=6) of the studies reviewed were conducted in the United Kingdom, all included studies (100%) addressed social needs screening and referral to community resources (see Table 3).

Consequently, we identified several favorable outcomes (see Table 6) from different types of SP, thereby corroborating Kiely et al., (36). Specifically, among the results are the promotion of mental health, with a reduction in levels of anxiety and depression (49); improved physical health status, achieved through physical activity, counseling services and social activities (41), as well as improvements in diet, physical activity and weight management (51). Moreover, gains were observed in self-determination (48,50,) and autonomy (52). Regarding social well-being (49), with the integration of the client with the community (48) and social identification and belonging, which leads to a reduction in social isolation (47). Finally, improvements in client activation and fragility levels were noted, effectively reducing the impact on the use of healthcare services (49). These results corroborate Husk et al., (43), statement that SP allows for different methodologies, whether specific or broader. They also align with the review by Rempel et al. (11), which identify that SP results in improved health and overall wellness at both individual and systemic, in addition to increasing the efficiency of health services, resulting in reduced PHC costs.

Table 6. Impacts/results of interventions

Variables	Reference							
	Pollard et al. (52)	Sumner et al. (49)	Bhatti et al. (50)	Hanlon et al. (48)	Pescheny et al. (41)	Kellezi it et al. (47)	Elston et al, (57)	Calderón-Larrañaga et al. (51)
Well-being		+		+			+	
Anxiety		-						
Depression		-						
Chronic health condition	+							
Social connections			+			+		
Feeling of community			+					
Self-determination			+	+				
Behavioral change				+				

Continue...

Autonomy				+				
Physical activity					+			
Social isolation						-		
Loneliness						-		
Type 2 Diabetes Prevention	+							+

Note. (+) indicates qualitative improvement or an increase in quantitative levels; (-) indicates a reduction in quantitative levels or report of a qualitative decrease.
Source: own elaboration.

Specifically, the intervention reported by Bhatti et al. (50), positive results for clients were achieved by emphasizing individual and community self-determination to promote health. CHCs provide individualized care and a safe environment, making patients feel welcomed and able to discuss their issues freely. The intervention aligned with clients' needs, promoting collaboration and respect. In consequence, outcomes included stronger social connections, increased community feeling, reduced isolation, and better support. Clients also improved their self-management of health and psychological health, gaining skills to manage anxiety, depression, and other conditions. Volunteers, called "champions," found purpose in supporting others, thereby enhancing the community sense. These outcomes aligned with the Self-Determination Theory, meeting clients' needs for competence, relationships, and beneficence.

Self-determination was also studied by Hanlon et al. (48) in the Program Links Worker and its impact on behavioral change and well-being. They found varying results: six clients reported significant improvements in daily life, two had mild improvements, and four noticed no changes. Also, key improvements were linked to empathetic relationships with the CLP. Initially, clients felt socially isolated and incapable, but after the intervention, they reported increased competence and confidence in engaging in new activities or rediscovering old interests. In this regard, the program enhanced clients' autonomy, helping them express priorities and gain more control over their lives. The theme of charity emerged, with two clients getting involved in community activities. Significant changes were linked to a shift from external to internal motivation, while fewer changes were associated with physical or material barriers.

The study by Kellezi et al. (47) likewise highlights the importance of holistic health approaches, integrating physical, social, and mental care. In this context, SP was valuable in combating social isolation and improving well-being, supported by family doctors. Link workers and Health Coordinators noted SP's role in reintegrating clients into the community, with clients reporting positive experiences of support and social connection. However, adjusting activities to individual needs is crucial to avoid negative experiences. SP implementation led to reduced use of PHC and increased participation in community activities, enhancing community belonging and mitigating loneliness. These indirect benefits of SP, such as building a sense of community, are key to understanding the decreased demand for health services.

The study by Elston et al. (57) also showed significant improvements in your clients' health and social goals and indicators. Most clients achieved their goals within twelve weeks, with a notable improvement in mental well-being. Regarding the Patient Activation Measure (PAM), researchers found a reduction in client frailty. More than 60% of clients showed significant improvements in quality of life, and regression analysis indicated that client baseline characteristics could predict changes in social care costs. This result stands out to the fact that customers having long-term health conditions. The authors of this study highlight the need to consider individual characteristics when predicting costs and emphasize the considerable impact of well-being coordinators in supporting clients at the time of intervention.

Similarly, Sumner et al. (49) found significant improvements in mental health at all levels. Both anxiety and depression significantly decreased, while overall wellness increased after participation in the program. These improvements persisted in subsequent evaluations and were observed in clients with and without multimorbidity, including those who were re-referred. The study provided a longitudinal analysis over multiple referral cycles, showing that benefits decreased over time until clients were re-referred to the AoP intervention, at which point improvements were observed again. In light of this, positive effects may not be permanent and may require continued reinforcement to maintain impact. They concluded that anxiety and depression levels can be improved even in people with complex medical needs.

Specifically, different studies focused on describing interventions for clients diagnosed with or at risk of type 2 diabetes, in which several positive outcomes were obtained through different

methodologies (41,51,52). This findings corroborate the results of other studies that established SP as a treatment alternative for clients with multimorbidity (1,19,20,21).

The SP described by Calderón-Larrañaga et al. (51) was crucial in preventing type 2 diabetes in high-risk individuals, adopting a holistic and adaptive approach that went beyond traditional healthcare. This intervention explored clients' socioeconomic contexts, offering services beyond lifestyle recommendations, such as employment and housing support. The prevention of T2D through SP highlighted the importance of continuous care and maintaining healthy lifestyles. The client-centered approach emphasized the value of trustworthy relationships and long-term support, showcasing SP as an innovative and empathetic care practice. By integrating SP into the community and PHC system, effective communication among sectors and professionals was facilitated, promoting consistent care based on patient's needs. This study enriched the literature on holistic models, addressing a gap highlighted by Aggar et al. (27), and confirmed the model's effectiveness and benefits.

Furthermore, the intervention reported by Pescheny et al. (41) included activities like walking and moderate-to-intense exercise, which increased energy expenditure levels (measured in MET minutes per week). They found an inverse relationship between age and energy expenditure at all activity levels, with older individuals demonstrating lower MET scores. In addition, employment negatively impacted energy expenditure in most MET categories; specifically, employed individuals having lower MET scores compared to the unemployed, except for moderate physical activity where results were inconclusive. This suggests significant challenges for employed users to engage in physical activity due to time constraints, thereby emphasizing the need for SP activities with flexible schedules, including before and after work and weekends. However, the analysis did not show a uniform impact of these variables on all forms of physical activity.

In contrast, the intervention studied by Pollard et al. (52) had no specific model; its goal was to support clients in developing their interventions. In this context, several challenges included relationship dynamics among participants, clients' understanding of workers' roles, and the essence of SP. There were tensions and varied understandings of the intervention, highlighting the need for a clear SP model, as reported by Westlake et al. (26). Workers' actions varied, resulting in two approaches: "support versus empowerment." This dichotomy raised concerns about creating dependency versus fostering personal responsibility. Without a specified model, workers identi-

fied the most effective approach for clients. The model focused on motivating and empowering clients was prominent, partly due to time pressures on liaison workers to generate referrals and complete assessments.

Regarding the financial structure, this model depended directly on the completion of assessments. Thus, the need to complete enough assessments to be appropriately financially rewarded, created an environment where the number of assessments completed per month was highly valued, even being referred to as "the wall of shame". This emphasis on goals and assessments generated dissatisfaction among liaison workers, many of whom resisted this pressure to prioritize clients' well-being. Moreover, discontent with this focus on goals contributed to high staff turnover, complicating continuity of care and negatively impacting the client experience. These data corroborate the challenges reported in previous studies (32,33).

Experiences varied significantly between customers, influenced by factors such as social class and other forms of inequality. As highlighted in the literature by Mackenzie et al., (35). These differences highlighted a failure in the intervention, as, while effectively satisfying the needs of some clients, for others in more unfavorable circumstances, it proved to be ineffective. Some liaison workers recognized this discrepancy and suggested the need for a more personalized approach; however, time constraints and focus on goals often limit liaison workers' ability to meet customers' varied needs.

Finally, the "Triple Aim" of Berwick et al. (22) was verified in the total sample of this review, which includes improving healthcare, population health, and decreasing per capita costs. In contrast, the study by Elston et al. (57) was the only one that studied the impact on the use of health services; interestingly, it identified that in the use of health and social assistance services, an increase was observed, mainly in care hospitals, community, and social. Contrary to the theorical frameworks established by Berwick et al. (22) and Rempel et al. (11), the total health and social assistance costs also increased significantly post-intervention. A detailed analysis revealed that increases in healthcare costs—mainly due to hospitalizations and greater demand for community services for worsening conditions—were the main contributors to this growth. Nevertheless, well-being coordinators played an important role in improving continuity of care and reducing social isolation.

CONCLUSION

In summary, the results of this systematic review highlight the fundamental role of SP interventions in promoting public health and formulating health policies. Qualitative studies explored the experiences and perceptions of clients and liaison workers, illustrating the importance of personalized support and the impact of SP on access to community services and program development tailored to individual needs. Additionally, quantitative studies evaluated the effects of interventions on mental health, social well-being, patient activation, and frailty levels, showing significant improvements in these areas. These studies demonstrated SP's potential to reduce health service use and promote a healthy lifestyle through physical activities and mental well-being. Mixed-method studies provided a holistic approach, combining qualitative and quantitative data to understand SP's impact better, identifying emerging themes, and validating results through triangulation.

Ultimately, this analysis confirms that SP interventions produce significant positive results in mental health, general well-being, and community integration, providing important guidance for developing SP interventions that meet individuals' health and well-being needs and reinforce health systems' sustainability and effectiveness. The benefits highlight the importance of personalized and safe care, starting with a thorough assessment of individuals' social and health needs. Effective implementation of SP interventions relies on strategic partnerships with community organizations, facilitating access to a wide range of non-clinical services tailored to specific needs. Collaboration between health professionals, liaison workers, and social services is crucial to meet individuals' needs. Also, robust monitoring and evaluation systems are essential to ensure SP interventions continually adapt to better respond to individuals' needs and achieve public health objectives. Careful implementation, based on solid evidence and collaborative practices, maximizes SP's benefits, aligning with effective and inclusive public health goals.

LIMITATIONS

This study has important limitations to be considered. The main limitation of this study is the scarce number of articles included in the adopted selection criteria; specifically, despite other articles with important reports being identified—for instance, from liaison workers—in this study, we prioritized verifying the direct impact of a given intervention on its participants. Furthermore,

it was not possible to access some of the identified articles. Including a broader spectrum of databases or languages in our search could result in obtaining a greater number of primary studies and, in turn, provide a more comprehensive view of existing SP in healthcare services. The use of different search terms could also have expanded the sample studied. Finally, there was no effort to verify the existence of publication bias.

Funding: This research did not receive any external funding.

Declaration of Conflicting Interests: The authors declare that there are no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

REFERENCES

1. Chng NR, Hawkins K, Fitzpatrick B, O'Donnell CA, Mackenzie M, Wyke S, et al. Implementing social prescribing in primary care in areas of high socioeconomic deprivation: process evaluation of the 'Deep End' community links worker program. *Br J Gen Pract*, 2021;71(713):e912-920. Available from: httphttps://doi.org/10.3399/BJGP.2020.1153.

2. Iacobucci G. Life expectancy gap between rich and poor in England widens. *BMJ*, 2019;364:l1492. Available from: https://doi.org/10.1136/bmj.l1492

3. Marmot M. The health gap: the challenge of an unequal world. *Lancet*, 2015;386(10011):2442-2444. Available from: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00150-6

4. Scottish Government – Riaghaltas na h-Alba. Long-term monitoring of health inequalities [Internet]. Edinburgh: Scottish Government; 2015. Available from: https://www.gov.scot/collections/long-term-monitoring-of-health-inequalities/

5. Whiteford HA, Degenhardt L, Rehm J, Baxter AJ, Ferrari AJ, Erskine HE, et al. Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 2013;382(9904):1575-1586. Available from: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61611-6

6. World Health Organization (WHO). Social Determinants of Health. [Internet]. *Geneva: WHO*; 2020. Available from: https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1

7. Pan American Health Organization (PAHO). WHO highlights urgent need to transform mental health and care [Internet]. Washington, D.C.: PAHO; 2022 Jun 17. Available from:Available from: https://www.paho.org/pt/noticias/17-6-2022-oms-destaca-necessidade-urgente-transformar-saude-mental-e-atencao

8. Carod-Artal FJ. Social determinants of mental health. In: Bhugra D, Gupta S, editors. Global mental health: prevention and promotion. *Cham: Springer*; 2017. p. 33–46. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-59123-0_4

9. Jones M, Powell J. Measuring the economic impact of Wellspring Healthy Living Centre's Social Prescribing Wellbeing Programme for low-level mental health issues encountered by GP services [Internet]. 2014. Available from: https://networks.sustainablehealthcare.org.uk/sites/default/files/resources/2014_kimberlee_0.pdf

10. Kimberlee R. Developing a social prescribing approach for Bristol [Internet]. Bristol: Bristol Clinical Commissioning Group; 2013. Available from: https://www.bristol.gov.uk/committee/2013/ot/ot049/1128_7.pdf

11. Rempel ES, Wilson EN, Durrant H, Barnett J. Preparing the prescription: a review of the aim and measurement of social referral programmes. *BMJ open*, 2017;7(10):e017734. Available from: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017734

12. Kurpas D, Mendive JM, Vidal-Alaball J, Petrazzuoli F, Morad M, Kloppe T, Herrman W, Mrduljaš-Đujić N, Kenkre J. European Perspective on How Social Prescribing Can Facilitate Health and Social Integrated Care in the Community. *Int J Integr Care*, 2023;23(2);1-9. Available from: https://doi.org/10.5334/ijic.7636

13. Fixsen A, Polley M. Social prescribing for stress related disorders and brain health. In: Heinbockel T, editor. International review of neurobiology. Vol. 152. *Cambridge (MA): Academic Press*; 2020. p.237–257. Available from: https://doi.org/10.1016/bs.irn.2019.11.005

14. Diabetes, U. K. Us, diabetes and a lot of facts and stats. *London: Diabetes UK*, 2019.

15. Lin X, Xu Y, Pan X, Xu J, Ding Y, Sun X, et al. Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. Sci Rep. 2020;10(1):14790. Available from: https://doi.org/10.1038/s41598-020-71908-9

16. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Type 2 diabetes in adults: management (update) [Internet]. *London: NICE*; 2022. Available from: https://www.nice.org.uk/guidance/ng28

17. Wilkinson EK, Lees A, Weekes S, Duncan G, Meads G, Tapson K. A collaborative, multi-sectoral approach to implementing a social prescribing initiative to alleviate social isolation and enhance well-being amongst older people. *J Integr Care*. 2021;29(1):37-47. Available from: https://doi.org/10.1108/JICA-02-2020-0004

18. Bertotti M, Frostick C, Hutt P, Sohanpal R, Carnes D. A realist evaluation of social prescribing: an exploration into the context and mechanisms underpinning a pathway linking primary care with the voluntary sector. *Prim Health Care Res Dev*. 2018;19(3):232–245. Available from: https://doi.org/10.1017/S1463423617000706

19. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380(9836):37–43. Available from: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60240-2

20. Mercer SW, Watt GC. The inverse care law: clinical primary care encounters in deprived and affluent areas of Scotland. *Ann Fam Med*. 2007;5(6):503–510. Available from: https://doi.org/10.1370/afm.778

21. O'Brien R, Wyke S, Guthrie B, Watt G, Mercer S. An 'endless struggle': a qualitative study of general practitioners' and practice nurses' experiences of managing multimorbidity in socio-economically deprived areas of Scotland. Chronic Illn. 2011;7(1):45–59. Available from: https://doi.org/10.1177/1742395310382461

22. Berwick DM, Kelley E, Kruk ME, Nishtar S, Pate MA. Three global health-care quality reports in 2018. Lancet, 2018;392(10143):194-195. Available from: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31430-2

23. Healthy London Partnership. Social prescribing: steps towards implementing self-care – a focus on social prescribing [Internet]. *London: Healthy London Partnership*; 2017. Available from: https://www.transformationpartners.nhs.uk/wp-content/uploads/2017/10/Social-prescribing-Steps-towards-implementing-self-care-January-2017.pdf

24. Alderwick HA, Gottlieb LM, Fichtenberg CM, Adler NE. Social prescribing in the US and England: emerging interventions to address patients' social needs. *Am J Prev Med*. 2018;54(5):715-718. Available from: https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.01.039

25. Brown RC, Mahtani K, Turk A, Tierney S. Social prescribing in National Health Service primary care. *Milbank Q*. 2021;99(3):610-628. Available from: https://www.jstor.org/stable/48636197

26. Westlake D, Elston J, Gude A, Gradinger F, Husk K, Asthana S. Impact of COVID-19 on social prescribing across an Integrated Care System: a Researcher in Residence study. *Health Soc Care Community*. 2022;30(6):e4086-e4094. Available from: https://doi.org/10.1111/hsc.13802

27. Aggar C, Thomas T, Gordon C, Bloomfield J, Baker J. Social prescribing for individuals living with mental illness in an Australian community setting: a pilot study. *Community Ment Health J*. 2021;57:189-195. Available from: https://doi.org/10.1007/s10597-020-00631-6

28. Baxter J, Reddel T, Lata LN, MacDermott M. Inquiry into social isolation and loneliness in Queensland. Brisbane: Queensland Parliament, *Community Support and Services Committee*; 2021. Available from: https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:e3f6a16

29. The Royal Australian College of General Practitioners, Consumers Health Forum of Australia. Social prescribing roundtable, November 2019: report. East Melbourne: *RACGP*; 2019. Available from: https://www.racgp.org.au/FSDEDEV/media/documents/RACGP/Advocacy/Social-prescribing-report-and-recommendation.pdf

30. Sharman LS, McNamara N, Hayes S, Dingle GA. Social prescribing link workers—A qualitative Australian perspective. *Health Soc Care Community*. 2022;30(6):e6376-e6385. Available from: https://doi.org/10.1111/hsc.14079

31. Pescheny JV, Pappas Y, Randhawa G. Facilitators and barriers of implementing and delivering social prescribing services: a systematic review. *BMC Health Serv Res*. 2018;18(1):1–14. Available from: https://doi.org/10.1186/s12913-018-2893-4

32. Skivington K, Matthews L, Simpson SA, Craig P, Baird J, Blazeby JM, et al. A new framework for developing and evaluating complex interventions: update of Medical Research Council guidance. *BMJ*. 2021;374:n2061. Available from: https://doi.org/10.1136/bmj.n2061

33. White JM, Cornish F, Kerr S. Front-line perspectives on 'joined-up' working relationships: a qualitative study of social prescribing in the west of Scotland. *Health Soc Care Community*. 2017;25(1):194–203. Available from: https://doi.org/10.1111/hsc.12290

34. Islam MM. Social prescribing—an effort to apply a common knowledge: impelling forces and challenges. *Front Public Health*. 2020;8:515469. Available from: https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.515469

35. Mackenzie M, Skivington K, Fergie G. "The state they're in": unpicking fantasy paradigms of health improvement interventions as tools for addressing health inequalities. *Soc Sci Med*. 2020;256:113047. Available from: https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113047

36. Kiely B, Croke A, O'Shea M, Boland F, O'Shea E, Connolly D, et al. Effect of social prescribing link workers on health outcomes and costs for adults in primary care and community settings: a systematic review. *BMJ Open*. 2022;12(10):e062951. Available from: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062951

37. Lynch M, Jones CR. Social prescribing for frequent attenders in primary care: an economic analysis. *Front Public Health*. 2022;10:902199. Available from: https://doi.org/10.3389/Fpubh.2022.902199

38. Costa A, Lopes J, Sousa CJ, Santos O, Virgolino A, Nogueira P, et al. Developing a social prescribing local system in a European Mediterranean country: a feasibility study to promote active and healthy aging. *BMC Health Serv Res*. 2021;21:1–11.Available from: https://doi.org/10.1186/s12913-021-07186-6

39. Beardmore-Gray A, Simwinga M, Vwalika B, Chinkoyo S, Chappell L, Sandall J, et al. Understanding the language barriers to translating informed consent documents for maternal health trials in Zambia: a qualitative study. *BMJ Open*. 2024;14(4):e076744. Available from: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-076744

40. Gottlieb L, Cottrell EK, Park B, Clark KD, Gold R, Fichtenberg C. Advancing social prescribing with implementation science. *J Am Board Fam Med*. 2018;31(3):315–321. Available from: https://doi.org/10.3122/jabfm.2018.03.170249

41. Pescheny JV, Gunn LH, Randhawa G, Pappas Y. The impact of the Luton social prescribing programme on energy expenditure: a quantitative before-and-after study. *BMJ Open*. 2019;9(6):e026862. Available from: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026862

42. Nowak DA, Mulligan K. Social prescribing: a call to action. *Can Fam Physician*. 2021;67(2):88–91. Available from: https://doi.org/10.46747/cfp.670288

43. Husk K, Elston J, Gradinger F, Callaghan L, Asthana S. Social prescribing: where is the evidence?. *Br J Gen Pract*. 2019;69(678):6–7. Available from: https://doi.org/10.3399/bjgp19X700325

44. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. *Rev Panam Salud Publica*. 2023;46:e112. Available from: https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.112

45. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, et al. Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. Adelaide: Joanna Briggs Institute; 2020. Available from: https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-08

46. Oliveira JMD, Pereira RPL, Massignan C, Stefani CM, Canto GDL. Análise da qualidade metodológica de estudos de prevalência com a ferramenta do Joanna Briggs Institute (JBI). In: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), editor. *Guia Risco de Viés e Escolha de Estudos*. 2022. Available from: https://guiariscodeviescobe.paginas.ufsc.br/capitulo-12-analise-da-qualidade-metodologica-de-estudos-de-prevalencia-com-a-ferramenta-do-joanna-briggs-institute-jbi/

47. Kellezi B, Wakefield JRH, Stevenson C, McNamara N, Mair E, Bowe M, et al. The social cure of social prescribing: a mixed-methods study on the benefits of social connectedness on quality and effectiveness of care provision. *BMJ Open*. 2019;9(11):e033137. Available from: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033137

48. Hanlon P, Gray CM, Chng NR, Mercer SW. Does Self-Determination Theory help explain the impact of social prescribing? A qualitative analysis of patients' experiences of the Glasgow 'Deep-End' Community Links Worker Intervention. *Chronic Illn*. 2021;17(3):173–88. Available from: https://doi.org/10.1177/1742395319845427

49. Sumner RC, Crone DM, Hughes S, James DV. Arts on prescription: observed changes in anxiety, depression, and well-being across referral cycles. *Public Health*. 2021;192:49–55. Available from: https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.12.008

50. Bhatti S, Rayner J, Pinto AD, Mulligan K, Cole DC. Using self-determination theory to understand the social prescribing process: a qualitative study. *BJGP Open*. 2021;5(2). Available from: https://doi.org/10.3399/BJGPO.2020.0153

51. Calderón-Larrañaga S, Greenhalgh T, Clinch M, Robson J, Dostal I, Eto F, Finer S. Unravelling the potential of social prescribing in individual-level Type 2 Diabetes prevention: A mixed-methods realist evaluation. *BMC Med*. 2023;21(1):91. Available from: https://doi.org/10.1186/s12916-023-02796-9

52. Pollard T, Gibson K, Griffith B, Jeffries J, Moffatt S. Implementation and impact of a social prescribing intervention: an ethnographic exploration. *Br J Gen Pract*. 2023;73(735):e789–e797. Available from: https://doi.org/10.3399/BJGP.2022.0638

53. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med*. 2006;166(10):1092–1097. Available from: https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092

54. Kroenke K, Strine TW, Spitzer RL, Williams JB, Berry JT, Mokdad AH. The PHQ-8 as a measure of current depression in the general population. *J Affect Disord*. 2009;114(1–3):163–173. Available from: https://doi.org/10.1016/j.jad.2008.06.026

55. Tennant R, Hiller L, Fishwick R, Platt S, Joseph S, Weich S, et al. The Warwick-Edinburgh mental well-being scale (WEMWBS): development and UK validation. *Health Qual Life Outcomes*. 2007;5(1):1–13. Available from: https://doi.org/10.1186/1477-7525-5-63

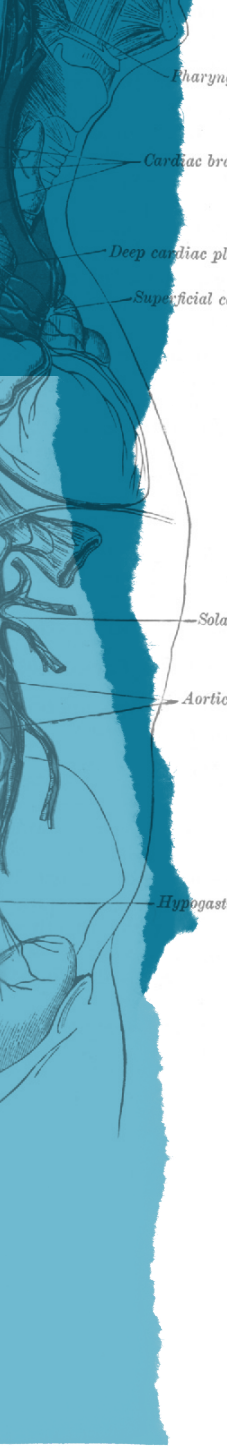
56. Santiago JM. Deteção de risco psicótico em universitários: validação preliminar portuguesa da CAPE–42 [Doctoral Dissertation, Universidade do Algarve]. Repositório do Algarve; 2021. Available from: http://hdl.handle.net/10400.1/18119

57. Elston J, Gradinger F, Asthana S, Lilley-Woolnough C, Wroe S, Harman H, Byng R. Does a social prescribing 'holistic' link-worker for older people with complex, multimorbidity improve well-being and frailty and reduce health and social care use and costs? A 12-month before-and-after evaluation. *Prim Health Care Res Dev*. 2019;20:e135. Available from: https://doi.org/10.1017/S1463423619000598

58. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, Mitnitski A. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*. 2005;173(5):489-495. Available from: https://doi.org/10.1503/cmaj.050051

59. Hays RD, DiMatteo MR. A short-form measure of loneliness. *J Pers Assess*. 1987;51(1):69–81. Available from: https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5101_6

60. Kellezi B, Baines DL, Coupland C, Beckett K, Barnes J, Sleney J, Christie N, Kendrick D. The impact of injuries on health service resource use and costs in primary and secondary care in the English NHS. *J Public Health (Oxf)*. 2016;38(4):e464–e471. Available from: https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv173



Fecha de recepción: 4 de marzo de 2025
Fecha de aceptación: 28 de abril de 2025

REVISIÓN SISTEMÁTICA

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.143.648

Protocolos para la detección temprana de la disfagia en urgencias. Una revisión sistemática

Protocols for the Early Detection of Dysphagia in the Emergency Room: A Systematic Review

Jhoan-Ferney Cacua-Peña[1], Andrés Llanos-Redondo[2], Andreína-Contanza Vera-Antolínez[3], Edwin-Mauricio Portilla-Portilla[4], Adriana-Lizbet Araujo-Medina[5]

[1] Fonoaudiólogo, Universidad de Pamplona (Colombia). jhoan.cacua18@unipamplona.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-3323-0374

[2] Fonoaudiólogo. Especialista en Pedagogía e Investigación en el Aula. Magíster en Salud Pública. Doctor en Fonoaudiología. Docente, Universidad de Pamplona (Colombia). andres.llanos@unipamplona.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-7860-8935

[3] Fonoaudióloga. Especialista en Salud Ocupacional. Magister en Gerencia de Seguridad y salud en el trabajo. Docente, Universidad de Pamplona (Colombia). andreina.vera@unipamplona.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-1598-8739

[4] Fonoaudiólogo. Especialista en Práctica Pedagógica Universitaria. Magíster en Educación. Doctor en Ciencias de la Educación. Docente, Universidad de Pamplona (Colombia). edwin.portilla@unipamplona.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-5444-2459

[5] Fonoaudióloga. Especialista en Rehabilitación de la Discapacidad Comunicativa Infantil. Magíster en Neurorehabilitación. Docente, Universidad de Pamplona (Colombia). adriana.araujo@unipamplona.edu.co. https://orcid.org/0009-0004-1959-4643

Correspondencia: Andrés Llanos Redondo. andres.llanos@unipamplona.edu.co

RESUMEN

Objetivo: Describir los protocolos utilizados en servicios de urgencias para la detección temprana de la disfagia.

Materiales y métodos: Se llevó a cabo una revisión siguiendo las directrices establecidas por la declaración PRISMA. Se realizaron búsquedas en varias bases de datos utilizando términos clave específicos. Los estudios fueron seleccionados según criterios de inclusión y exclusión definidos. La pregunta de investigación se construyó utilizando el modelo PIO. En cuanto a los resultados, la búsqueda se realizó en bases de datos como Oxford Academic, PubMed, SpringerLink , SciELO, Scopus, y Taylor & Francis, utilizando combinaciones de variables construidas con palabras clave DeCS y MeSH. Se aplicaron filtros predefinidos, resultando en una muestra final de 8 artículos que fueron incluidos en esta investigación.

Resultados: Se realizó una descripción de los protocolos aplicados en el servicio de urgencias y se encontró predominancia en las pruebas de agua, dos protocolos para la evaluación de la disfagia y una herramienta de cribado, resaltando las ventajas de cada uno de ellos.

Conclusiones: Las pruebas de agua son las herramientas más utilizadas para la detección temprana de la disfagia en el servicio de urgencias, ya que es la evaluación que mejor se adapta a las características y necesidades del contexto porque su aplicabilidad es de fácil operación, en un menor tiempo y versatilidad, permitiendo al evaluador tener en cuenta diferentes signos que están altamente asociados a la disfagia.

Palabras clave: trastornos de deglución, servicio de emergencias, hospital, protocolo clínico, protocolo, evaluación de síntomas, diagnóstico precoz.

ABSTRACT

Objective: To describe the protocols used in emergency services for the early detection of dysphagia.

Materials and methods: A review was carried out following the guidelines established by the PRISMA statement. Several databases were searched using specific key terms. The studies were selected according to defined inclusion and exclusion criteria. The research question was constructed using the PIO model. Regarding the results, the search was carried out in databases such as Oxford, PubMed, SpringerLink, SciELO, Scopus, and Taylor & Francis, using combinations of variables constructed with DeCS and MeSH keywords. Predefined inclusion and exclusion filters were applied, resulting in a final analytical sample of 8 articles.

Results: A description of the protocols applied in the emergency service, revealing a predominance of water tests, two protocols for the evaluation of dysphagia, and a screening tool, highlighting the advantages of each instrument.

Conclusions: Water tests are the most widely used tools for the early detection of dysphagia in the emergency department, as they represent the evaluation that best adapts to the characteristics and needs of the context. This is because their applicability is straightforward, requiring less time and offering versatility that allows the evaluator to consider different signs that are highly associated with dysphagia.

Keywords: deglutition disorders, emergency service, hospital, clinical protocols, protocol, symptom assessment, early diagnosis.

INTRODUCCIÓN

La disfagia es una de las alteraciones más comunes, que afecta principalmente a la población adulta; se caracteriza por la dificultad para tragar tanto alimentos sólidos como líquidos, ya sea por razones neurológicas, musculares, anatómicas y/o factores psicológicos (1, 2). Esta condición presenta una serie de signos y síntomas como tos, atragantamiento, dolor, cambios en la calidad de la voz, babeo y desaturación de oxígeno (3, 4).

Existen diferentes causantes, como trastornos de líquidos o electrolitos, enfermedades de cabeza, cuello y esofágicas, accidentes cerebrovasculares, neumonía, enfermedades del tracto urinario, infección e insuficiencia cardiaca (1, 5). En el caso de los accidentes cerebrovasculares, está presente en un 55 % (6), y un 13 % presenta neumonía debido a la aspiración de secreciones u otras ingestas orales (7).

Una detección o evaluación temprana de la disfagia trae consigo una serie de beneficios, como la prevención de la neumonía, deshidratación, desnutrición y administración temprana de medicamentos, lo cual permite en gran parte de los casos disminuir los tiempos de hospitalización y reducir el costo económico (3, 8, 9,10). Es así como en diferentes hospitales se realiza una evaluación de la disfagia desde el servicio de emergencias, donde se da el primer contacto con los pacientes que llegan al hospital con condiciones graves o urgencias en búsqueda de estabilizar o establecer un tratamiento inicial, teniendo en cuenta sus espacios de atención, como lo es el triaje, reanimación y estabilización, consultorios y observación (11, 12).

Existen diferentes protocolos para la evaluación temprana de la disfagia; en cada hospital o profesional a cargo aplican una evaluación a criterio, con el que consideran más idóneo respecto a la patología de base, las condiciones de cada paciente, la complejidad o nivel de atención hospitalaria, los avances tecnológicos y herramientas con las que se cuenten (13-15).

Esta revisión tuvo como objetivo de describir los protocolos utilizados en servicios de urgencias para la detección temprana de la disfagia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta revisión sistemática de tipo narrativa se llevó a cabo según los estándares establecidos por la declaración PRISMA, herramienta que facilitó la revisión sistemática de la literatura científica mediante la búsqueda y selección de artículos de investigación. Esto proporcionó una guía actualizada sobre cómo presentar revisiones sistemáticas (16, 17). Para ello, se inició identificando las bases de datos y definiendo los términos clave para la búsqueda de información. Los estudios fueron seleccionados según criterios de inclusión y exclusión, lo que permitió evaluar su calidad y fiabilidad, y así responder a la pregunta de investigación planteada (18).

Para formular la pregunta de investigación se empleó el modelo PIO, el cual es un formato especializado diseñado para estructurar preguntas clínicas. Este modelo describe los elementos que la componen, mejorando la especificidad y la claridad conceptual de los problemas clínicos a estudiar. Además, facilita búsquedas de mayor calidad y precisión, lo que contribuye a recopilar datos relevantes y precisos para abordar la pregunta de investigación (19, 20).

Pregunta de investigación

De acuerdo con el tema planteado para la investigación, se establecieron los componentes del modelo PIO que se muestran en la tabla 1, dando como resultado la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los protocolos utilizados en el servicio de urgencias para la detección temprana de la disfagia?

Tabla 1. Pregunta de investigación

Componente	Descripción
P: Paciente o problema de interés (Población) I: Intervención O: Resultado	Adultos, en el servicio de urgencias Protocolos de evaluación de la deglución Detección temprana de la disfagia

Fuente: elaboración propia.

Criterios de inclusión y exclusión

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos sobre sujetos que presentaran signos de alerta de disfagia	Artículos sobre sujetos que no presentaran signos de alerta de disfagia
Artículos relacionados con la evaluación de la deglución en urgencias	Artículos no relacionados con la evaluación de la deglución en urgencias
Artículos de texto completo	Artículos sin texto completo
Artículos con una ventana de tiempo de 15 años de publicación	Artículos con una ventana de tiempo de publicación mayor a 15 años
Artículos	Literatura como tesis, informes de investigación y proyectos, documentos de trabajo, boletines, informes técnicos, recomendaciones y normas técnicas, libros, resúmenes, cursos académicos y notas de conferencia.

Fuente: elaboración propia.

Fuentes de información

Los términos clave fueron seleccionados de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y los Títulos de Temas Médicos (MeSH) (Ver tabla 3).

Tabla 3. Descriptores DeCS y MeSH

Fuente	Palabra clave	Términos relacionados
DeCS-MeSH	Deglutition Disorders	Dysphagia
DeCS-MeSH	Evaluation Study	----------
DeCS-MeSH	Clinical protocols	Protocols Screening
DeCS-MeSH	Symptom Assessment	----------
DeCS-MeSH	Emergency Service, Hospital	----------
DeCS-MeSH	Emergency Medical Services	----------
DeCS-MeSH	Adult	----------
DeCS-MeSH	Early Diagnosis	----------

Fuente: información obtenida de DeCS y MeSH.

Estrategias de búsqueda

Se desarrolló una estrategia de búsqueda con la ayuda de bases de datos, algunas de estas hacen parte de biblioteca digital de la Universidad de Pamplona (Colombia). Posteriormente se diseñó una ecuación de búsqueda con los términos encontrados. Esta ecuación se creó utilizando los operadores lógicos AND/OR y símbolos como "" y (). La búsqueda de la información se realizó en Oxford, PubMed, SpringerLink, SciELO, Scopus y Taylor & Francis, usando el idioma inglés (ver tabla 4).

Tabla 4. Ecuaciones de búsqueda

Base de datos	Algoritmo de búsqueda
Oxford, PubMed, SpringerLink, SciELO, ScienceDirect, Scopus, Taylor & Francis	("Deglutition Disorders" OR "Deglutition" OR "Dysphagia") AND ("Protocol" OR "Evaluation Study" OR "Screening" OR "Clinical Protocols" OR "Symptom Assessment") AND ("Emergency Service, Hospital" OR "Emergency Medical Services" OR "Emergencies") AND ("Adult")

Fuente: elaboración propia.

Características de los estudios

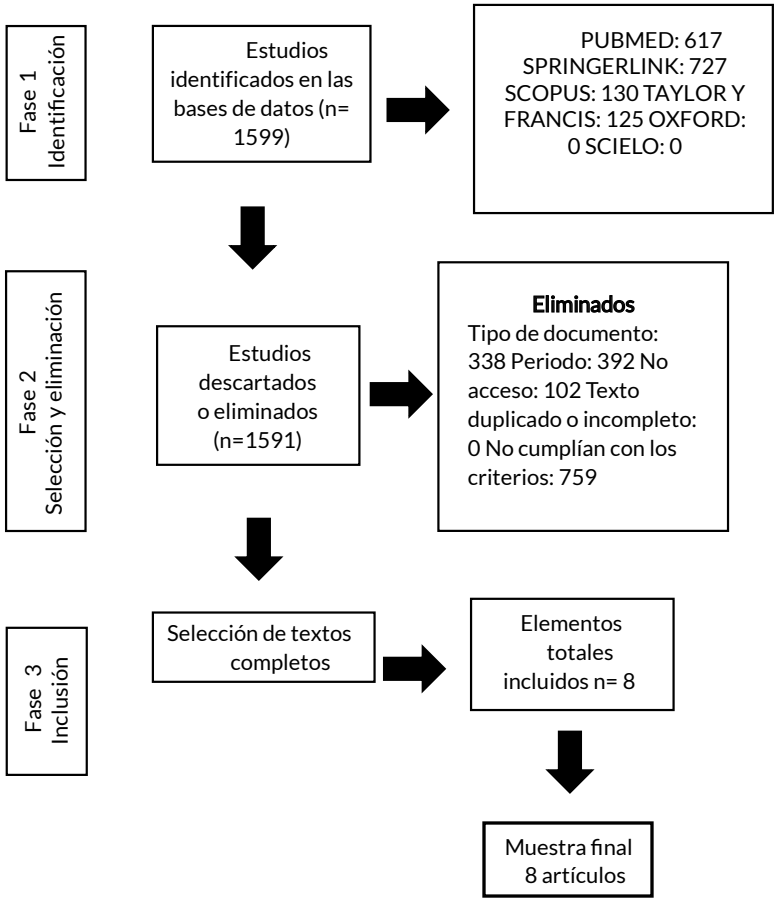
Inicialmente, se clasificaron los estudios que se caracterizaban por contar con protocolos o cribados de la evaluación de la deglución en urgencias; adicionalmente, artículos en los que se evidenciaran consecuencias y causas relacionadas con la disfagia se tuvo en cuenta que dichos estudios tuvieran características y aspectos como: población adulta, evaluación en el servicio de urgencias, enfermedades relacionadas teóricamente con la disfagia, que sean causantes o consecuencias.

Selección y análisis

Se consideró una selección preliminar de estudios, basada en los criterios de inclusión establecidos, características de la población, tipo de estudio y año. Posteriormente, se llenó de forma independiente una tabla de registro en Excel, elaborada por los autores, en la que se especificaron los elementos clave de cada uno de los estudios seleccionados. Siguiendo la estructura propuesta por la declaración PRISMA, se describe de forma breve el proceso utilizado en la identificación, tamizaje, elegibilidad e inclusión de artículos.

RESULTADOS

Los criterios de elegibilidad se determinaron siguiendo el orden establecido en la metodología, mediante el desarrollo de cada una de las fases del diagrama de flujo PRISMA (ver siguiente figura).



Fuente: elaboración propia.

Figura. Diagrama PRISMA

Fase de identificación

La búsqueda se realizó en las bases de datos Oxford, PubMed, SpringerLink, SciELO, Scopus y Taylor & Francis, según los cruces de variables construidos a partir de las palabras clave de DeCS y MeSH. Luego se aplicaron los siguientes filtros: tipo de documento, ventana de tiempo, texto completo o duplicado y artículos sin acceso e incumplimiento de criterios. Finalmente, se seleccionaron artículos para obtener la muestra final de 8 artículos que se utilizaron en esta investigación (ver tabla 5).

Tabla 5. Filtros aplicados

Base de datos	Total, encontrados	Tipo de documento	Periodo de tiempo	Sin acceso	Revisiones/ textos incompletos/ duplicados	Incumplimiento de criterios de variable	Total, Muestra
Oxford	0	0	0	0	0	0	0
PubMed	617	0	124	0	102	390	1
SciELO	0	0	0	0	0	0	0
Taylor & FRANCIS	125	92	16	0	0	16	1
SpringerLink	727	232	223	0	0	272	0
Scopus	130	14	29	0	0	81	6
Total	1599	338	392	0	102	759	8

Fuente: elaboración propia.

Fase de selección y eliminación

La selección inicial de los artículos de investigación se realizó mediante la lectura preliminar de los títulos, resúmenes y posteriormente la introducción, lo que permitió identificar los artículos más relevantes respecto al tema investigado, con un total de 8 artículos seleccionados. Los resultados de cada cruce de variables en inglés se enumeran a continuación (ver tabla 6) para las seis bases de datos: Oxford, PubMed, SpringerLink, SciELO, Scopus y Taylor & Francis .

Tabla 6. Resultados de los cruces de variables en idioma inglés en las bases de datos

Bases de dato						
Cruces	**PubMed**	**Springer Link**	**Scopus**	**Oxford**	**SciELO**	**Taylor & Francis**
(“Deglutition Disorders” OR “Deglutition” OR “Dysphagia”) AND (“Protocol” OR “Evaluation Study” OR “Screening” OR “Clinical Protocols” OR “Symptom Assessment”) AND (“Emergency Service, Hospital” OR “Emergency Medical Services” OR “Emergencies”) AND (“Adult”)	1	0	6	0	0	1
Total	1	0	6	0	0	1

Fuente: elaboración propia.

En la búsqueda con el cruce en inglés, entre las diferentes variables, resultando 1 artículo en PubMed, 1 en Taylor & Francis y 6 en Scopus, para un total de 8 artículos.

Fase de inclusión

La selección se realizó luego de la lectura de los títulos y resúmenes de los artículos y fueron analizados en su totalidad con una lectura completa, aplicando criterios que permitieron una selección, obteniendo así aquellos que daban respuesta a la pregunta planteada. La selección correspondió a una muestra final de 8 artículos (ver tabla 7).

Tabla 7. Selección de estudios.

Nº.	Base de datos	Titulo	Autor	Año	URL	Tipo De estudio	Tamaño de muestra	Aporte
1	PUBMED	Predictors of dysphagia screening and pneumonia among patients with acute ischaemic stroke in China: findings from the Chinese Stroke Center Alliance (CSCA)	Jianshu Liang, Zhike Yin, Zixiao Li, Hongqiu Gu , Kaixuan Yang, Yunyun Xiong , Yongjun Wang, Chunjuan Wang	2022	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9453830/	Programa multicéntrico, prospectivo y consecutivo de inscripción de pacientes	Pacientes de 18 años o más con un diagnóstico primario de accidente cerebrovascular isquémico agudo (AIS).	El cribado de disfagia (SD) se definió como la evaluación de la función de deglución realizada por un profesional de la salud antes de cualquier ingesta oral, mediante la prueba de deglución de 30 ml de agua.(21)
2	Taylor Y Francis	Nature and timeliness of dysphagia management within an emergency setting	Pranika B. Lal, Elizabeth C. Ward, Laurelie R. Wishart, Maria Schwarz, Marnie Seabrook & Anne Coccetti	2023	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17549507.2023.2210266	Estudio auditoría de servicio retrospectiva	Pacientes atendidos por el departamento de SLP dentro de un gran servicio de urgencias australiano	el examen diario de deglución del Royal Brisbane and Women's Hospital (RBWH).(22)
3	Scopus	The use of an emergency department dysphagia screen is associated with decreased pneumonia in acute strokes	Jon W. Schrock, MD a, Linda Lou, MD b, Benjamin A.W. Ball, MD c, J. Van Etten, BAd	2018	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675718302389?via%3Dihub	Articulo original. Ensayo pre-post evaluado	419 pacientes antes del cribado y 1022 sujetos post-pantalla.	El uso de una prueba de disfagia en el servicio de urgencias. Desarrollamos el Screening de Disfagia MetroHealth.(23)
4	Scopus	Triaging dysphagia: nurse screening for dysphagia in an acute hospital	Julie AY Cichero, Sarah Heaton and Lynell Bassett	2009	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2702.2009.02797.x	Prospectivo, cuasiexperimental.	442 pacientes.	La herramienta de detección de disfagia de una página consistió en (1) una pantalla de preguntas de dos fases, (2) una prueba de deglución de agua, según corresponda, y (3) un plan de manejo de la deglución. (24)

Continúa...

5	Scopus	Screening protocol for dysphagia in adults: comparison with videofluoroscopic findings	Fernanda C. Sassi,I Gisele C. Medeiros,II Bruno Zilberstein,III Shri Krishna Jayanthi,IV Claudia R.F. de AndradeI,*	2017	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5738561/	estudio de cohorte observacional retrospectivo	50 pacientes	Aplicación del Protocolo de Evaluación de Riesgo de Disfagia (DREP). (25)
6	Scopus	A Novel Emergency Department Dysphagia Screen for Patients Presenting With Acute Stroke	Jon W. Schrock, MD, Jennifer Bernstein, MA, Michael Glasenapp, MD, Kristin Drogell, MD, and Joseph Hanna, MD	2011	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21676055/	Estudio de caso	283 pacientes	La prueba de disfagia de MetroHealth para usarse en todos los pacientes del servicio de urgencias que presentan EA.(26)
7	Scopus	Variation in Dysphagia Assessment and Management in Acute Stroke: An Interview Study	Sabrina A. Eltringham 1,2,* , Craig J. Smith 3, Sue Pownall 1, Karen Sage 2 and Ben Bray 4 L. Santini, D. Robert, Lagier, A.Giovanni, P. Dessi, N. Fakhry	2019	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31731452/	Estudio de entrevista	Los participantes incluyeron enfermeras (n = 6), médicos (n = 4) y SLT (n = 5),	Se utilizó una variedad de DSP en los diferentes hospitales (tabla S4: Tipo de protocolo de detección de disfagia). Todos los hospitales utilizaron pruebas de disfagia desarrolladas localmente; ninguno utilizó una pantalla estandarizada. (27)
8	Scopus	Accuracy of Dysphagia Screening by Non-clinical Research Staff in the Emergency Department	Ryan J. Burdick, Nicole Rogus-Pulia, Rebecca Schwei, Sara Gustafson, Raele Donetha Robison, Rosemary Martino & Michael Pulia	2024	https://link.springer.com/article/10.1007/s00455-024-10710-5	Articulo original	42 adultos mayores con sospecha de neumonía	Se sometieron a detección de disfagia (Herramienta de detección de deglución en la cabecera de la cama de Toronto; TOR-BSST©) y aspiración (prueba de deglución de agua de 3 oz; WST de 3 oz) por parte de personal de investigación no clínico capacitado. (28)

Fuente: elaboración propia.

Continúa...

Tabla 8. Resumen protocolos

Nº	Protocolo	Tipo	Profesional que lo aplica	Población objetivo	Insumos	Apartados
1	Examen diario de deglución del Royal Brisbane and Women's Hospital (RBWH) (22) (24)	Protocolo	Enfermeras	Pacientes que cumpla cualquiera de estos criterios: Dificultad para hablar. Síntomas neurológicos. Hemorragia intracerebral. Exacerbación de una enfermedad degenerative progresiva. Neumonía por aspiración. Dificultades para tragar o con el manejo de las secreciones. Cáncer (cerebro o cabeza y cuello).	90ml de agua.	La herramienta se divide en tres etapas. Una pantalla de preguntas de dos fases. Una prueba de deglución de agua. Un plan de manejo de la deglución.
2	Protocolo de Evaluación de Riesgo de Disfagia (DREP). (25)	Protocolo	Fonoaudiologos	Los pacientes eran elegibles si cumplían con los siguientes criterios: Ser mayor de 18 años. X14 puntos en la Escala de Coma de Glasgow. Ausencia de cánula de traqueotomía. No hay contraindicaciones médicas para realizar un trago de bario debido a exposición a radiación, alergias o limitaciones posturales.	5ml de agua, mediante jeringa	El protocolo se divide en dos secciones, una prueba de deglución de agua y una prueba de deglución de puré/solido, y los resultados se marcan como aprobados o reprobados para cada uno de los elementos observados.

3	the MetroHealth Dysphagia Screen (23)(26)	Cribado	Enfermeras	Pacientes con accidente cerebrovascular.	Preguntas	El examen consta de cinco preguntas redactadas de manera que cualquier respuesta afirmativa indicaría posible disfagia y se consideraría un examen positivo.
4	La prueba de deglución de agua (21)	Prueba de agua	No refiere	Pacientes que cumplan los siguientes criterios: Tener 18 años o más. Tener un diagnóstico primario de AIS confirmado mediante TC o resonancia magnética cerebral.	30ml de agua.	No refiere
	TOR-BSST(28)		Fonoaudiologos	Población en riesgo del servicio de urgencias con sospecha de neumonía	50 ml de agua	Evaluación de la disminución de la sensibilidad faríngea, movimientos linguales, disfonía y debilidad muscular general a través de una prueba de agua.
	3-OZ (28)		Fonoaudiologos	Población en riesgo del servicio de urgencias con sospecha de neumonía	9 ml de agua	Consiste en la administración de 9 ml de agua que el paciente debe de tomar de un trago.

Fuente: elaboración propia.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La detección temprana de la disfagia es fundamental para plantear el tratamiento adecuado, reduciendo complicaciones médicas, costos económicos e impacto en el servicio de salud, La Fundación Nacional Australiana de Accidentes Cerebrovasculares, exigen la evaluación de la disfagia en las

primeras cuatro horas de atención Hospitalar especialmente en pacientes con accidentes cerebrovasculares.(22) Sin embargo, no son los únicos que requieren dicha agilidad a la hora de la evaluación deglutoria, existiendo casos como los pacientes que presentan afectaciones neurológicas, lesión craneal, cirugía, quimioterapia/radiación de cabeza y cuello, enfermedad aguda, adulto mayor con comorbilidad, sospecha de neumonía por aspiración, y discapacidad grave, que requieren de una evaluación temprana de la deglución, 24 horas posterior al ingreso, o en el peor de los casos 72 horas. (24)

El tipo de protocolo varia de gran medida desde evaluaciones informales hasta protocolos validados. Cada profesional a cargo de la evaluación elige el método, o protocolo que se adapte a sus criterios o necesidades, pero en el mayor de los casos siguiendo criterios como, la recopilación de datos, la historia clínica, examen de los nervios craneales, prueba de alimentos y líquidos, y estrategias compensatorias que, si bien son más utilizadas para el proceso de rehabilitación, permiten apoyar la evaluación logrando que el proceso sea seguro y eficaz. (22, 27) Es importante tener en cuenta la tabla 8 donde se menciona información complementaria acerca de cada protocolo como la población objetivo, o el tipo de evaluación.

Entre las pruebas encontrados se presenta el examen diario de deglución del Royal Brisbane and Women's Hospital (RBWH), desarrollada por un equipo multidisciplinar liderado por fonoaudiólogos, y aplicada a pacientes que presentaran dificultad para hablar, síntomas neurológicos, hemorragia intercerebral, exacerbación de una enfermedad degenerativa progresiva, neumonía por aspiración, dificultad para tragar o con el manejo de las secreciones, y cancercáncer (cerebro o cabeza y cuello). Consiste en una pantalla de preguntas divididas en dos fases, con información relevante para determinar un paciente en riesgo, como lo son antecedentes/registros médicos previos e indicadores clínicos específicos, una prueba de deglución de agua y un plan de manejo (22, 24).

La fase uno utiliza diagnósticos que se ven asociados a la disfagia y el riesgo de aspiración, los cuales permiten determinar si marcar "NO" en ellos, que puede realizar el proceso de alimentación sin restricción de consistencias, como sería el caso contrario de un paciente con disfagia, el cual requiere un tipo de consistencia especifico. Si una de las respuestas es positiva, se prosigue con la segunda fase para recopilar información del paciente, como signos de disfagia y/o riesgo de aspiración basados en evidencia (24). Si los indicadores se encuentran presentes, se continúa con la prueba de deglución de agua, administrando 90 ml, indicando al paciente que beba el contenido

del vaso como lo hace normalmente, observando si hay presencia de tos, durante la deglución o después de ella, voz húmeda, o aumento de la frecuencia respiratoria (22, 24).

La aplicación del protocolo permitió obtener resultados positivos relacionados con la eficiencia en el tiempo y la optimización de recursos, logrando completar la aplicación competa de la herramienta en aproximadamente siete minutos y, en algunas ocasiones, en tan solo dos minutos; además, tras su aplicación por parte del personal de enfermería, se evidenció una tasa de error del 12 % aun cuando dicho personal contaba con capacitación en disfagia para su implementación. (22, 24).

El siguiente Protocolo de Evaluación de Riesgo de Disfagia (DREP), desarrollado en Brasil, para pacientes que cumplan con una edad mayor de 18 años, x14 puntos en la escala de Coma Glasgow, ausencia de cánula de traqueotomía, permite observar si el paciente debe recibir volúmenes mayores y el tipo de consistencias, ya sea sólido, puré o líquido. Las medidas a evaluar son de 5 ml de agua, a través de jeringa, 3, 5 y 10 ml de puré de frutas, a través de una cuchara y media rebanada de pan, repitiendo la prueba hasta en 3 ocasiones si es necesario. En ella se evalúan ciertos criterios, como la perdida extraoral, tiempo de tránsito oral, reflujo nasal, múltiples degluciones por bolo, elevación laríngea, auscultación cervical, saturación de oxígeno, calidad de la voz, tos, atragantamiento, asfixia y otros signos (25, 29, 30).

Para el artículo estudio, tomaron exclusivamente la evaluación o sección de prueba de agua del (DREP), debido a la facilidad de su aplicación e interpretación, esta herramienta permitió demostrar una disminución en la tasa de neumonía; a su vez, refiere que los protocolos que establecen una prueba de agua producen mejores resultados para los pacientes; siendo asi un claro ejemplo de los resultados positivos, lo cual demostró un alto índice de especificidad (25).

Existen pruebas de cribado, como el The MetroHealth Dysphagia Screen, desarrollado por profesionales de neurología y fonoaudiología, con el fin de detectar de manera fácil y rápida la disfagia en pacientes con accidente cerebrovasculares. Consta de cinco preguntas, de manera que una respuesta positiva indicaría posible disfagia y, por ende, el examen positivo. Si bien no es una prueba muy elaborada y completa, por lo cual la calificación positiva de la misma indicaba el requerimiento de más pruebas para corroborar la información inicial y determinar un diagnóstico más acertado (23, 26).

Esta prueba tiene como ventaja que no requiere de múltiples niveles, monitoreo del paciente y una prueba de sorbo, ya que no detecta una aspiración silenciosa y está sujeta a la interpretación de cada evaluador (26).

Es importante reconocer que la prueba de deglución de agua es considerada la herramienta de detección más simple y rentable, ideal para el servicio de urgencias, ya que requiere una aplicación rápida y oportuna que consuma el menor tiempo posible. Lo que tiende a cambiar en este tipo de prueba es la cantidad de agua para evaluar el proceso deglutorio; se encuentran medidas entre 9 a 90 ml de agua (21).

La herramienta de detección de deglución en la cabecera de la cama de Toront (TOR-BSSST), aplicada en una población en riesgo del servicio de urgencias con sospecha de neumonía. Consiste en la administración de 50 ml de agua, evaluando aspectos puntuales como la disminución de la sensibilidad faríngea, movimientos linguales, disfonía y debilidad muscular general (28, 31, 32).

Otra prueba de agua es la 3-OZ, con una cantidad de 9 ml; se determina positiva si se observa presencia de tos durante o después de la toma de agua, o si hay presencia de voz humada tras la deglución (28, 33).

Si bien existen diferentes herramientas que permiten evaluar la deglución, las cuales se pueden clasificar dependiendo de la necesidad, ya sea para aplicación sencilla o de mayor complejidad, disminuir tiempos de aplicación, costos e insumos, y las consistencias para tener en cuenta. Las anteriores herramientas cumplen con la función para la cual fueron desarrolladas o usadas, y permiten al profesional evaluar la deglución en pacientes que llegan por una primera atención al servicio de urgencias y generar un plan de manejo para aquellas personas que lo requieran, y si es el caso, solicitar otro tipo de pruebas complementarias para entregar un diagnóstico con certeza.

CONCLUSIÓN

Las pruebas de agua son las herramientas más utilizadas para la detección temprana de la disfagia en el servicio de urgencias, ya que es la evaluación que mejor se adapta a las características y necesidades del contexto por su aplicabilidad de fácil operación, en un menor tiempo y versatilidad, permitiendo al evaluador tener en cuenta diferentes signos que están altamente asociados a la disfagia. Sin embargo, dichas pruebas deben estar apoyadas por otro tipo de pruebas subjetivas,

como la oximetría o la auscultación cervical, ya que sin estas el evaluador puede omitir la presencia de una aspiración silenciosa.

El Protocolo de Evaluación de Riesgo de Disfagia (DREP) es el más completo para la detección temprana de la disfagia, ya que incluye la evaluación de la pérdida extraoral, tiempo de tránsito oral, reflujo nasal, múltiples degluciones por bolo, elevación laríngea, auscultación cervical, saturación de oxígeno, calidad de la voz, tos, atragantamiento, y otros signos; teniendo en cuenta que solo se aplica la prueba con agua, y existe la posibilidad de aplicar la prueba de sólidos y puré para aquellos pacientes que requieran de dicha evaluación complementaria.

La detección temprana de la disfagia es de suma importancia, ya que genera una serie de beneficios tanto al paciente, en aspectos como la prevención de la neumonía, deshidratación, desnutrición y administración temprana de medicamentos, y al servicio de salud en costos y tiempos, pues se reducen tratamientos que a futuro pueden generar altos gastos económicos.

El uso de pruebas o protocolos de la deglución son de gran apoyo para el fonoaudiólogo, especialmente en el servicio de urgencias, pues permiten realizar una atención eficiente y de calidad, basado en criterios verídicos para la detección temprana de la disfagia, en búsqueda de los beneficios ya mencionados.

Financiación: Esta investigación no contó con financiación.

REFERENCIAS

1. Sassi FC, Medeiros GC, Zilberstein B, Jayanthi SK, de Andrade CRF. Screening protocol for dysphagia in adults: Comparison with videofluoroscopic findings. Clinics. 2017dic 1;72(12):718-22.
2. Camilo SEJ, Sofia LPK, Daniela PP, Manuela IM, Claudia Liliana BL. Disfagia orofaríngea neurogénica: concepto, fisiopatología clínica y terapéutica. Archivos de Neurociencias. 2022;27(4):44-56.
3. Daniels SK, Anderson JA, Petersen NJ. Implementation of Stroke Dysphagia Screening in the Emergency Department. Nurs Res Pract. 2013;2013:1-7.
4. Intensivos EC, Marco L, Directora O, Sáenz Mendía R. Detección del riesgo de disfagia. 2019.
5. Altman KW, Gou-Pei Y, Schaefer SD. Consequence of Dysphagia in the Hospitalized Patient Impact on Prognosis and Hospital Resources, Vol. 136. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2010.

6. Martino R. Stepping Stones to Living Well with Dysphagia. Vol. 72, Nestlé Nutr Inst Workshop Ser. Nestec Ltd., Vevey/S. Karger AG; 2012.

7. Hinchey JA, Shephard T, Furie K, Smith D, Wang D, Tonn S. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. Stroke. 2005 sep;36(9):1972-6.

8. Duncan S, Gaughey JM, Fallis R, McAuley DF, Walshe M, Blackwood B. Interventions for oropharyngeal dysphagia in acute and critical care: A protocol for a systematic review and meta-analysis. Syst Rev. 2019 nov 20;8(1).

9. Eltringham SA, Bray BD, Smith CJ, Pownall S, Sage K. Are Differences in Dysphagia Assessment, Oral Care Provision, or Nasogastric Tube Insertion Associated with Stroke-Associated Pneumonia? A Nationwide Survey Linked to National Stroke Registry Data. Cerebrovascular Diseases. 2022 mayo 1;51(3):365-72.

10. Steele CM. Emergency Room Assessment and Intervention for Dysphagia: A Pilot Project [Internet]. 2002. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/279488326

11. Riaño JR, Quecho Rodríguez DM, Rincón Pinilla MP, Garavito Hernández PV, et al. Fonoaudiología en salas de urgencias: perspectiva desde una revisión documental. Areté. 2021 junio 27;21(1).

12. Anderson P, Petrino R, Halpern P, Tintinalli J. The globalization of emergency medicine and its importance for public health. Bull World Health Organ. 2006 Oct;84(10):835-9. doi: 10.2471/blt.05.028548. PMID: 17128364; PMCID: PMC2627492.

13. Eltringham SA, Kilner K, Gee M, Sage K, Bray BD, Pownall S, et al. Impact of Dysphagia Assessment and Management on Risk of Stroke-Associated Pneumonia: A Systematic Review. Vol. 46, Cerebrovascular Diseases. S. Karger AG; 2018. p. 97-105.

14. Padovani AR, Pedroni Moraes D, Chiarion Sassi F, Furquim de Andrade CR. Evaluación clínica de la deglución en la unidad de cuidados intensivos. 2011.

15. Rios-Campos C, Camacho Delgado FM, Reyes Acevedo JE, Salcedo Herrera D, Guevara Tirado WC, Díaz Manosalva L. Propuesta de Startups con el Modelo Canvas de los estudiantes de Planeamiento Estratégico I de la Facultad de Ingeniería - UNTRM. Revista de la Universidad del Zulia [Internet]. 2023; Disponible en: https://orcid.org/0000-0003-1357-652X.

16. Hutton B, Catalá-López F, Moher D. La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. Med Clin (Barc). 2016;147(6):262-6.

17. 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. The BMJ. 2021; 372.

18. Urrútia G, Bonfill Xavier. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisión sistemáticas y metaanálisis. 2010.

19. Landa-Ramírez E, de Arredondo-Pantaleón AJ. Herramienta pico para la formulación y búsqueda de preguntas clínicamente relevantes en la psicooncología basada en la evidencia. Psicooncología (Pozuelo de Alarcon). 2014;11(2-3):259-70.

20. Mamédio C, Santos C, Andrucioli De Mattos Pimenta C, Roberto M, Nobre C. Online estrategia pico para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias a estratégia pico para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências [Internet]. Disponible en: www.eerp.usp.br/rlaeArtigodeAtualização

21. Liang J, Yin Z, Li Z, Gu H, Yang K, Xiong Y, et al. Predictors of dysphagia screening and pneumonia among patients with acute ischaemic stroke in China: findings from the Chinese Stroke Center Alliance (CSCA). Stroke Vasc Neurol. 2022;7(4).

22. Lal PB, Ward EC, Wishart LR, Schwarz M, Seabrook M, Coccetti A. Nature and timeliness of dysphagia management within an emergency setting. Vol. 26, International Journal of Speech-Language Pathology. Taylor and Francis Ltd.; 2024. p. 233-43.

23. Schrock JW, Lou L, Ball BAW, Van Etten J. The use of an emergency department dysphagia screen is associated with decreased pneumonia in acute strokes. American Journal of Emergency Medicine. 2018 dic 18;36(12):2152-4.

24. Cichero JA, Heaton S, Bassett L. Triaging dysphagia: Nurse screening for dysphagia in an acute hospital. J Clin Nurs. 2009 junio;18(11):1649-59.

25. Sassi FC, Medeiros GC, Zilberstein B, Jayanthi SK, de Andrade CRF. Screening protocol for dysphagia in adults: Comparison with videofluoroscopic findings. Clinics. 2017 dic 1;72(12):718-22.

26. Schrock JW, Bernstein J, Glasenapp M, Drogell K, Hanna J. A novel emergency department dysphagia screen for patients presenting with acute stroke. Academic Emergency Medicine. 2011 junio;18(6):584-9.

27. Eltringham SA, Smith CJ, Pownall S, Sage K, Bray B. Variation in dysphagia assessment and management in acute stroke: An interview study. Geriatrics (Switzerland). 2019 dic 1;4(4).

28. Burdick RJ, Rogus-Pulia N, Schwei R, Gustafson S, Robison RD, Martino R, et al. Accuracy of Dysphagia Screening by Non-clinical Research Staff in the Emergency Department. Dysphagia. 2024.

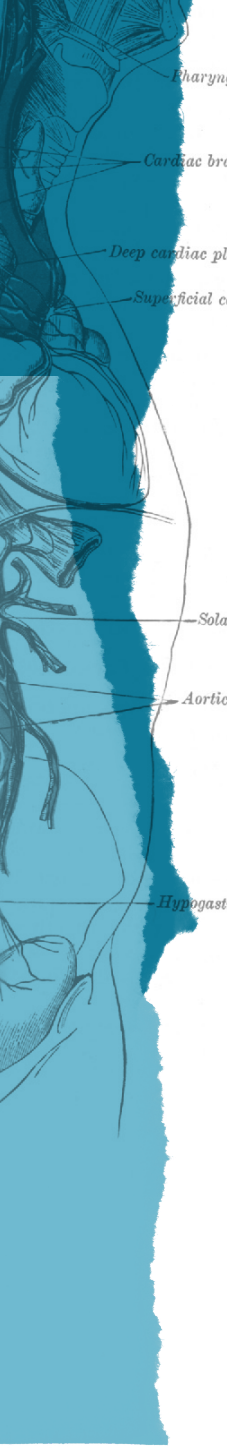
29. Moraes DP, Sassi FC, Mangilli LD, Zilberstein B, De Andrade CRF. Clinical prognostic indicators of dysphagia following prolonged orotracheal intubation in ICU patients. Crit Care. 2013 oct 18;17(5).

30. de Medeiros GC, Sassi FC, Mangilli LD, Zilberstein B, Furquim de Andrade CR. Clinical dysphagia risk predictors after prolonged orotracheal intubation. Clinics. 2014 enero;69(1):8-14.

31. Martino R, Silver F, Teasell R, Bayley M, Nicholson G, Streiner DL, et al. The toronto bedside swallowing screening test (TOR-BSST) development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke. Stroke. 2009 feb;40(2):555-61.

32. Natalia Lema Reino. ¿cómo detectar la disfagia en ancianos, en el domicilio? 2015.

33. Etges CL, Scheeren B, Gomes E, Barbosa LDR. Screening tools for dysphagia: A systematic review. CoDAS. Revista Pro-Fono; 2014; 26: 343-9.



Fecha de recepción: 6 de junio de 2025
Fecha de aceptación: 12 de junio de 2025

REVISIÓN SISTEMÁTICA

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.529.876

Psychotherapy or Pharmacotherapy? A Systematic Review and Meta-analysis on the Efficacy of Treatments for Obsessive-Compulsive Disorder

¿Psicoterapia o farmacoterapia? Una revisión sistemática con metaanálisis sobre la eficacia de los tratamientos para el Trastorno Obsesivo-Compulsivo

Daniel Cepeda-Pineda[1], Sandra-Milena Carrillo-Sierra[2], Beatriz-Milagros Mendoza-Rincón[3], Margarett Cuello-Pérez[4], Julio César Contreras-Velásquez[5], Yulineth Gómez-Charris[6], Laura Posso-Menco[7], José Alban Londoño-Arias[8], Carlos Hernán Gonzales-Parias[9], Johanna Redondo-Chamorro[10], Valmore Bermúdez[11], Diego Rivera-Porras[12]

[1] Psychologist. Master in Psychology (c). Universidad de Pamplona, Cúcuta (Colombia). daniel.cepedapin@unipamplona.edu.co. https://orcid.org/0009-0006-8677-2731

[2] Psychologist. PhD in Psychology. Universidad de Pamplona, Pamplona (Colombia). sandra.carrillo3@unipamplona.edu.co. https://orcid.org/0000-0001-9848-2367

[3] Psychologist. PhD in Psychology. Universidad Simón Bolívar, Cúcuta (Colombia). beatriz.mendoza@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-0450-0267

[4] Bacteriologist. PhD in Biomedical Sciences. Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena (Colombia). margarett.cuello@curnvirtual.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-3741-3170

[5] Industrial Engineer. PhD and Master in Engineering. Universidad de la Costa, Barranquilla (Colombia). jcontrer30@cuc.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-5179-5400

[6] Industrial Engineer. Master in Engineering. Universidad de la Costa, Barranquilla (Colombia). ygomez6@cuc.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-3630-3276

[7] Social Communicator and Journalist. PhD in Communication. Universidad de la Costa, Barranquilla (Colombia). Lposso@cuc.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-4481-2620

[8] Business Administrator. PhD in Humanities and Social Studies of Latin America. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín (Colombia). jlondono5@tdea.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-2836-5039

[9] Political Scientist. PhD in Social Sciences. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín (Colombia). carlos.gonzales0@tdea.edu.co. https://orcid.org/0000-0001-6129-8662

[10] Psychologist. Master in Gender, Society, and Politics. Universidad Popular del Cesar, Valledupar (Colombia). johanna-redondo@unicesar.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-1456-4259

[11] Medical Doctor. PhD in Medical Sciences. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla (Colombia). valmore.bermudez@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-1880-8887

[12] Psychologist. PhD in Psychology. Universidad de la Costa, Barranquilla (Colombia). drivera23@cuc.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-2169-3208

Correspondence: Diego Rivera-Porras. drivera23@cuc.edu.co. Daniel Cepeda-Pineda. daniel.cepedapin@unipamplona.edu.co

ABSTRACT

Introduction: Comparative efficacy evidence on psychotherapy and pharmacotherapy for obsessive-compulsive disorder (OCD) in clinical settings was synthesized through a systematic review and meta-analysis.

Materials and methods: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines were used for reporting. The research question was formulated using the Population, Intervention, Measurement, Comparison, Outcome, and Time (PIMCOT) framework.

Results: The random-effects meta-analysis included seven randomized clinical trials and did not estimate a statistically significant efficacy difference between psychotherapy and pharmacotherapy

as monotherapies for OCD. The standardized mean difference was g = –0.0497, with a standard error (SE) of 0.1464, z = –0.34, p = 0.734, and a 95% confidence interval (CI) from –0.3366 to 0.2372. Between-study heterogeneity was low to moderate (τ^2 = 0.0427; I^2 = 28.9%; Q [6] = 8.01; p = 0.2375). Publication-bias analyses did not indicate significant publication bias. The estimates are consistent with comparable efficacy between both treatment modalities.

Analysis and discussion: The meta-analytic estimates are compatible with similar efficacy of psychotherapy and pharmacotherapy for OCD. The point estimate slightly favored pharmacotherapy, but the effect was negligible and did not reach clinical relevance. Treatment selection depends on symptom severity, potential adverse effects, and availability within the healthcare system.

Conclusions: No statistically or clinically significant efficacy difference was estimated between psychotherapy and pharmacotherapy when used as monotherapies for OCD. Across the included studies, both approaches were associated with reductions in obsessive-compulsive symptoms.

Keywords: psychological therapy, psychotherapy, pharmacological therapy, pharmacotherapy, obsessive-compulsive disorder.

RESUMEN

Introducción: La evidencia sobre eficacia comparativa de la psicoterapia y la farmacoterapia para el trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) en contextos clínicos se sintetizó mediante una revisión sistemática con metaanálisis.

Materiales y métodos: La revisión siguió las directrices Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). La pregunta de investigación se formuló mediante el marco Population, Intervention, Measurement, Comparison, Outcome, and Time (PIMCOT).

Resultados: El metaanálisis de efectos aleatorios incluyó siete ensayos clínicos aleatorizados y no estimó una diferencia de eficacia estadísticamente significativa entre la psicoterapia y la farmacoterapia usadas como monoterapias para el TOC. La diferencia de medias estandarizada fue g = –0.0497, con un error estándar (SE) de 0.1464, z = –0.34, p = 0.734 e intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %) entre –0.3366 y 0.2372. La heterogeneidad entre estudios fue baja a moderada (τ^2 = 0.0427; I^2 = 28.9 %; Q (6) = 8.01; p = 0.2375). Los análisis de sesgo de publicación no indicaron sesgo significativo. Estas estimaciones son compatibles con una eficacia comparable entre ambas modalidades de tratamiento.

Análisis y discusión: Las estimaciones metaanalíticas son compatibles con una eficacia similar de la psicoterapia y la farmacoterapia para el TOC. La estimación puntual favoreció levemente a la farmacoterapia, pero el efecto fue de magnitud muy baja y no alcanzó relevancia clínica. La selección

del tratamiento depende de la gravedad de los síntomas, los posibles efectos adversos y la disponibilidad de servicios en el sistema de salud.

Conclusiones: El metaanálisis no estimó diferencias de eficacia estadística ni clínicamente significativas entre la psicoterapia y la farmacoterapia cuando se usaron como monoterapias para el TOC. En los estudios incluidos, ambos abordajes se asociaron con reducción de síntomas obsesivo-compulsivos.

Palabras clave: terapia psicológica, psicoterapia, terapia farmacológica, farmacoterapia, trastorno obsesivo-compulsivo.

INTRODUCTION

Obsessive-compulsive disorder (OCD) is a clinically disabling condition marked by recurrent obsessions and compulsions, frequent psychiatric comorbidity, and treatment challenges (1). Its estimated global prevalence ranges from 1 % to 1.8 % (2), and onset most often occurs during adolescence or early adulthood (3). Persistent symptoms can become chronic and compromise overall functioning when clinical recognition is delayed (4). Diagnostic recognition relies on the core semiology of recurrent, persistent obsessions and compulsions (5).

Obsessions are intrusive and persistent thoughts, images, or impulses that generate marked distress and are estimated to occur in approximately 16.8 % of patients with OCD (4). Compulsions are repetitive behaviors or mental acts performed in response to an obsession, often according to rules experienced as necessary, and commonly function to reduce obsession-related anxiety (5,6).

Although OCD can emerge at any age, onset most often occurs during adolescence or early adulthood (7). Early-onset OCD is more frequently reported in males and in individuals with a family history of tic disorders or other mental illnesses (8). Adult-onset OCD, particularly during middle age, is more frequently diagnosed in women and has been associated with traumatic life events, previous depressive episodes, and long-standing subclinical symptoms (9).

Environmental and personal risk factors have been described in OCD, and the disorder has been classified as multifactorial in the cited literature (10). One developmental classification proposes four subtypes: three with familial patterns and one sporadic. The familial subtypes comprise early-onset OCD with comorbid tic disorders, including Tourette syndrome; early-onset OCD

without tics; and late-onset OCD without tics. The sporadic subtype is rarely associated with tics (11).

Major depressive disorder is the most frequently reported psychiatric comorbidity in OCD, affecting more than 50 % of individuals with the disorder. OCD and major depressive disorder share clinical and neuroanatomical features, including abnormalities in the anterior cingulate cortex (ACC), thalamus, and caudate nucleus (12). Their co-occurrence has been described as one of the most disabling clinical presentations in mental health practice (13,14).

Autism spectrum disorder (ASD) is another reported comorbidity: individuals with OCD have been reported to have a higher risk of ASD than the general population (6.6 % versus 0.5 %) (15). The association has been linked to shared alterations in functional brain connectivity (16).

Other neuropsychiatric comorbidities reported in OCD include body dysmorphic disorder, trichotillomania, generalized anxiety disorder, social anxiety disorder, specific phobias, alcohol and substance use disorders, anorexia nervosa, bulimia nervosa, and schizophrenia (17).

Symmetry/ordering, contamination/cleaning, and sexual/religious symptom dimensions have been described during OCD development and clinical presentation (18). In a study of 383 patients referred to a specialized pediatric OCD clinic, one quarter of the sample presented sexual obsessions (19). Population-based estimates suggest that approximately 28.3 % of individuals experience at least one OCD symptom at some point in life (20). Among adults with OCD, anxiety disorders have been estimated at 76 %, depressive or bipolar disorders at 63 %, and major depressive disorder at 41 % (18,21,22).

OCD substantially affects quality of life across social, occupational, family, academic, and daily functioning domains (21,23). Symptom expression can interfere with household activities, social interaction, and academic performance, particularly when obsessions and compulsions persist or become functionally impairing.

Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs)—specifically fluoxetine, fluvoxamine, paroxetine, and sertraline—and clomipramine are commonly used pharmacological agents for OCD and are the only agents approved by the Food and Drug Administration (FDA) for this indication (24–26). Benzodiazepines such as clonazepam have also been reported to reduce OCD symptoms

(27). Clomipramine has shown symptom-reduction effects, although it is associated with more severe adverse effects (28). A meta-analysis reported greater reductions in Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (Y-BOCS) scores with higher SSRI doses than with low or medium doses (weighted mean difference [WMD] = 3.9; 95 % confidence interval [CI]: 2.9–4.9; $p < 0.001$), with increasing dose also raising the risk of adverse effects (29,30).

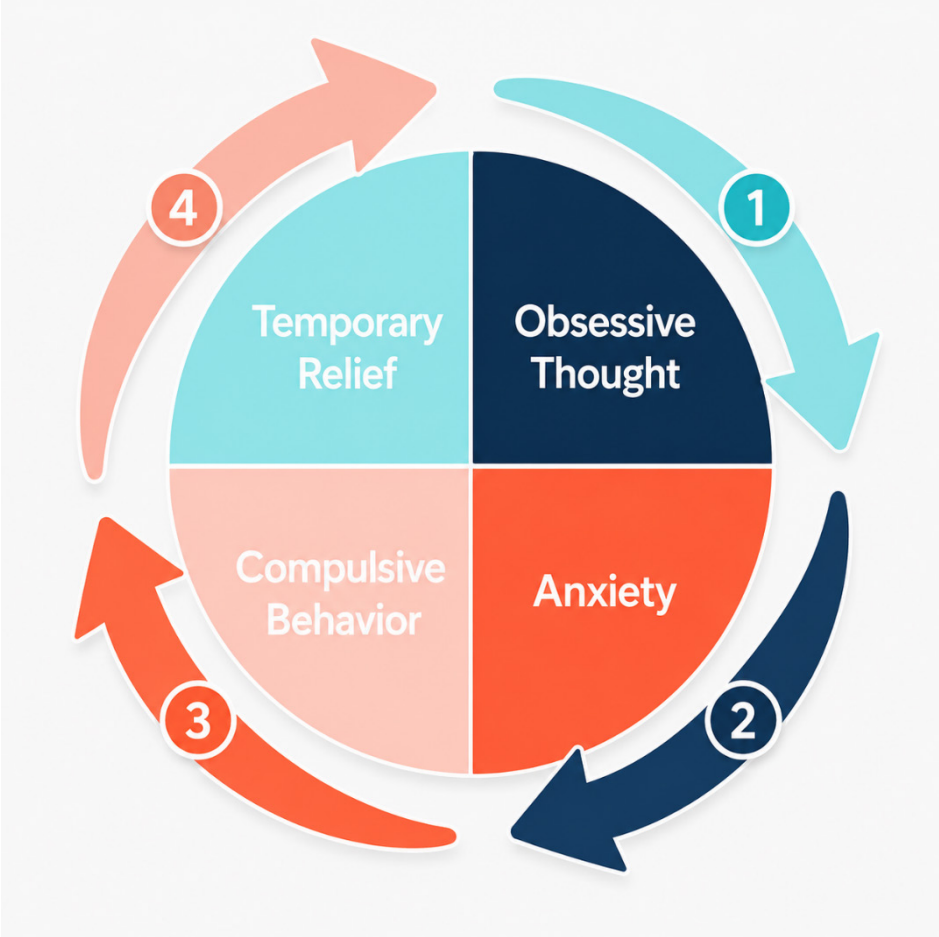
Pharmacotherapy is associated with adverse effects in both children and adults. Reported response rates remain modest, with therapeutic success estimated between 40 % and 60 % and full remission uncommon among patients (31). In comparisons between SSRIs and placebo, adverse effects were reported as more severe with SSRIs, with nausea, sleep disturbances, and headaches among the most frequent events (32,33).

Psychotherapeutic treatment is also used as a first-line intervention for OCD (34). A national hospital care survey conducted between 2003 and 2011 reported psychological therapy in 46 % of pediatric OCD cases (35). Cognitive-behavioral therapy (CBT) is commonly used in patients with OCD (36), and intensive weekly CBT has been associated with higher symptom-management effects (37). Exposure and response prevention (ERP), a specific CBT technique, has been reported to reduce OCD symptoms and comorbidity (38).

A 2022 systematic review with meta-analysis assessed ERP against placebos, medications, and other psychotherapies, reporting larger effects for ERP than for placebo ($g = 0.97$) and other psychotherapies ($g = 0.59$) (39). The same review reported reductions in comorbid depressive symptoms ($g = 0.15$) and anxiety symptoms ($g = 0.23$). Its scope differs from the pooled comparison because it included different numbers of randomized clinical trials, treatment types, and comparison groups.

Psychotherapeutic response depends partly on session dose. The number of sessions has tended to decrease over time, a pattern that is potentially insufficient for clinically meaningful improvement when patients require at least 15 sessions to obtain optimal results (40). Session duration usually ranges from 1 to 2 hours, and sessions shorter than 60 minutes may not allow adequate exposure.

Psychotherapy and pharmacotherapy were compared as individualized approaches for reducing obsessive-compulsive symptoms in OCD. Figure 1 depicts the recurrent symptom cycle described for OCD.



Source: Adapted from Segal et al. (41).
Note. The figure illustrates a recurrent sequence in which intrusive thoughts, mental images, or impulses are followed by anxiety, compulsive behavior, and temporary relief before obsessive symptoms recur. Symptom concealment due to fear of rejection or social stigma can delay clinical recognition of the cycle.

Figure 1. Obsessive-compulsive disorder cycle

MATERIALS AND METHODS

Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines were followed for reporting systematic reviews and meta-analyses, including transparent reporting of the search strategy, eligibility criteria, study selection, synthesis methods, and findings (42,43).

Formulation of the Review Question

The review question was formulated using the Population, Intervention, Measurement, Comparison, Outcome, and Time (PIMCOT) framework (see Table 1): over the last 15 years, which treatment was associated with greater reductions in obsessive-compulsive symptoms among patients with obsessive-compulsive disorder, psychotherapy or pharmacotherapy?

Table 1. PIMCOT research question

Heading	Description
Problem-Population (P)	Patients with obsessive-compulsive disorder (OCD)
Intervention (I)	Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs)
Measurement (M)	Efficacy
Comparison (C)	Pharmacological treatment versus psychotherapy
Outcome (O)	Reduction of OCD symptomatology
Time (T)	15 years

Source: own elaboration.

Electronic Dictionaries, Search Algorithms, and Databases

A search of scientific literature on obsessive-compulsive disorder was conducted in PubMed, ScienceDirect, SpringerLink, Scopus, and Taylor & Francis. Search terms were selected from Health Sciences Descriptors (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH), including psychotherapy and pharmacotherapy terms (see Table 2). Terms were combined using Boolean operators (AND, OR, NOT), quotation marks, and parentheses to build database-specific search algorithms

(see Tables 2 and 3). Filters were applied to identify articles, clinical studies, and randomized trials published within the 15-year scope of the review.

Web of Science was not included in the article search. The search was restricted to the selected databases, which provide broad coverage of clinical trials, systematic reviews, and meta-analyses in mental health.

Table 2. Search descriptors from Health Sciences Descriptors (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH)

Term	Descriptor
Obsessive-compulsive disorder	Obsessive-compulsive; obsessive-compulsive disorder
Psychotherapy	Psychotherapy; psychological therapy
Adults, adolescents, children	Adults; adolescents; children
Pharmacotherapy	Sertraline; Zoloft; paroxetine; Paxil; fluoxetine; Prozac; clonazepam; citalopram; fluvoxamine; Luvox

Source: own elaboration.

Table 3. Database-specific search algorithms

Database	Search algorithm
PubMed	(Clonazepam OR Citalopram OR Escitalopram) AND (Psychotherapy OR Psychological Therapy OR Cognitive Therapy OR Cognitive Behavioral OR Cognitive) AND (Obsessive Compulsive Disorder OR Compulsive Personality OR Obsessive Personality)
SpringerLink	(Fluoxetine OR Prozac OR Paroxetine OR Paxil OR Sertraline OR Zoloft OR Fluvoxamine OR Luvox) AND (Psychotherapy OR Psychological Therapy OR Cognitive Therapy OR Cognitive Behavioral OR Cognitive) AND (Obsessive Compulsive OR Compulsive Personality OR Obsessive Personality)
Taylor & Francis	(Clonazepam OR Citalopram OR Escitalopram) AND (Psychotherapy OR Psychological Therapy OR Cognitive Therapy OR Cognitive Behavioral OR Cognitive) AND (Obsessive Compulsive Disorder OR Compulsive Personality OR Obsessive Personality)

Continue...

Scopus	("Clonazepam" OR "Citalopram" OR "Escitalopram") AND ("Psychotherapy" OR "Psychological Therapy" OR "Cognitive Therapy" OR "Cognitive Behavioral" OR "Cognitive") AND ("Obsessive Compulsive" OR "Compulsive Personality" OR "Obsessive Personality")
ScienceDirect	("Fluoxetine" OR "Prozac" OR "Paroxetine" OR "Paxil" OR "Sertraline" OR "Zoloft" OR "Fluvoxamine" OR "Luvox") AND ("Psychotherapy" OR "Psychological Therapy" OR "Cognitive Therapy" OR "Cognitive Behavioral" OR "Cognitive") AND ("Obsessive Compulsive Disorder")

Source: own elaboration.

Note. The algorithms reproduce the search strings documented in the review file. Broad free-text terms such as Cognitive, Compulsive Personality, and Obsessive Personality are retained as part of the recorded search syntax and were not modified without the original search log.

Study Characteristics

The research team searched PubMed, Scopus, SpringerLink, ScienceDirect, and Taylor & Francis to identify and select eligible studies. Only randomized controlled clinical trials were included. The selected studies used longitudinal pre- and post-intervention assessments to measure obsessive-compulsive symptoms in two comparison groups. Means and standard deviations from the Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale were extracted for the meta-analysis. Only trials that randomized participants into two groups were retained: one receiving a psychotherapeutic intervention and the other receiving pharmacological treatment.

Inclusion Criteria. Articles published from 2008 to 2023 were eligible, corresponding to the 15-year search window. Randomized controlled clinical trials were eligible for inclusion. Studies were required to report extractable statistical data, including means and standard deviations for the comparison groups, and to assess reductions in obsessive-compulsive symptoms using the Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale. Eligible studies had to evaluate treatments for OCD, including pharmacological, psychological, or combined interventions, and provide information on the clinical profile of patients with OCD. Only English-language articles were considered.

Exclusion Criteria. Articles published before 2008 or after 2023 were excluded. Studies with designs other than randomized controlled clinical trials, including observational studies, narrative reviews, and case studies, were excluded. Studies without extractable statistical data, including means or standard deviations for the comparison groups, were excluded. Studies that

did not assess reductions in obsessive-compulsive symptoms using the Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale were excluded. Studies focused on conditions or disorders other than OCD were excluded. Studies that did not evaluate treatments for OCD, whether pharmacological, psychological, or combined, or that did not provide information on the clinical profile of patients with OCD were excluded. Studies unavailable in English or without an accessible translation were excluded. Duplicate records and studies with insufficient information for analysis were excluded.

Selection of Studies

Table 4 summarizes record identification and selection across PubMed, ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, and Taylor & Francis. The database searches identified 9,325 records. According to the screening categories reported in the table, 5,954 records met the document-type criterion, 235 were outside the 15-year time period, 2,246 had no available access, none were excluded because of reviews, incomplete texts, or duplicates, 882 did not meet the specified eligibility criteria, and one PubMed record was not classifiable in the available screening categories. Seven studies were retained for the final sample: six from PubMed and one from ScienceDirect.

Table 4. Article identification and selection by database

Database	Total found	Type of document	Time period	No access	Reviews/ Incomplete texts/ duplicates	Non-compliance with variable criteria	Total sample
PubMed	386	291	21	50	0	17	6
ScienceDirect	2631	1733	94	700	0	103	1
Scopus	2999	1600	0	916	0	483	0
SpringerLink	3216	2301	120	540	0	255	0
Taylor and Francis	93	29	0	40	0	24	0
Total	9325	5954	235	2246	0	882	7

Source: own elaboration.

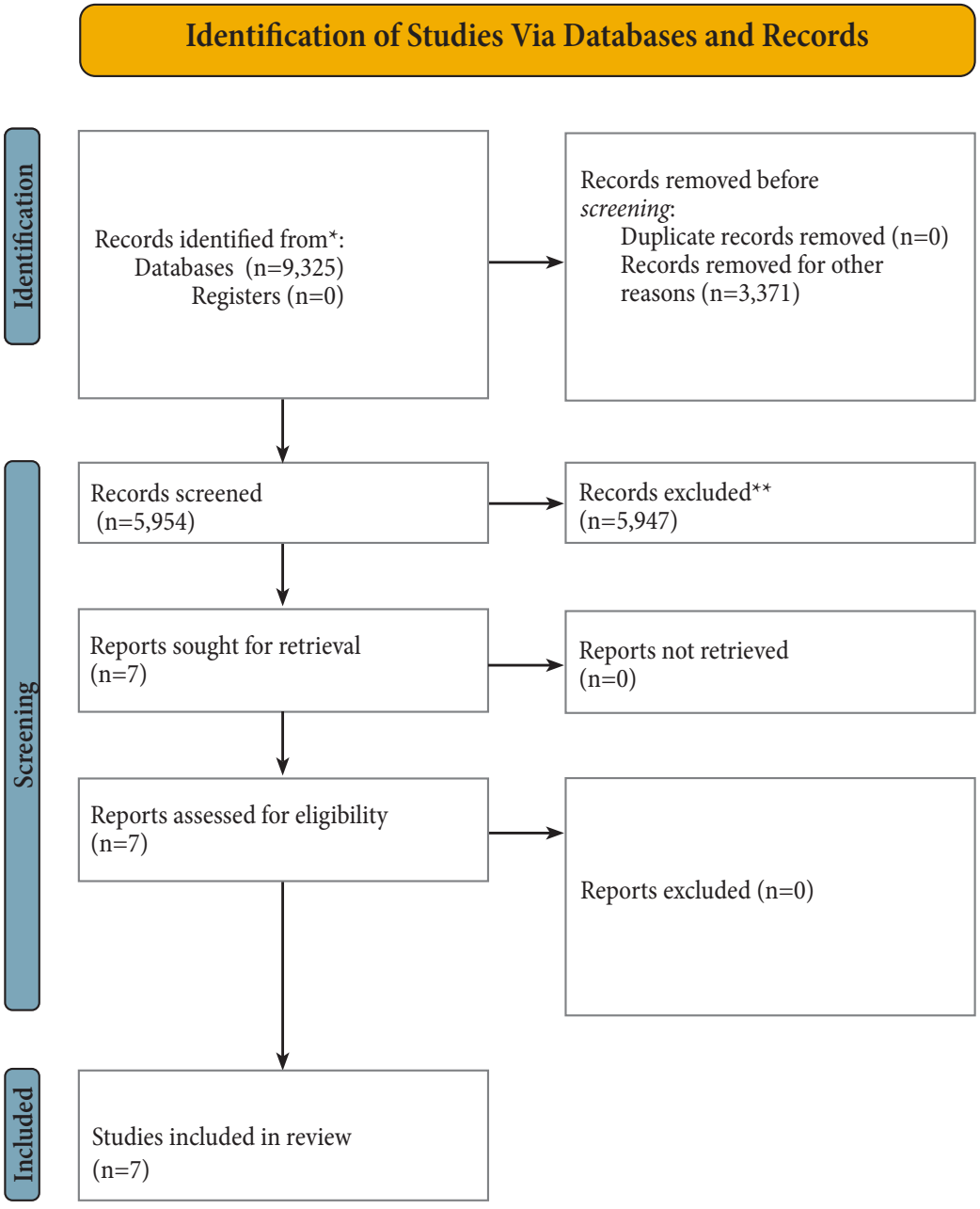
Collaborative Research Strategy. The author group included 12 researchers and the review workflow was divided into three subgroups of four, with each subgroup assigned to a defined stage of the meta-analysis.

The first subgroup conducted database screening and systematic searches in the selected sources.

The second subgroup applied the inclusion and exclusion criteria and selected eligible studies in the review matrix.

The third subgroup extracted statistical data from the included studies and conducted the meta-analytic procedures. Figure 2 summarizes the review workflow derived from the screening counts reported in Table 4.

Disagreements during study selection or coding were resolved by consensus among subgroups.



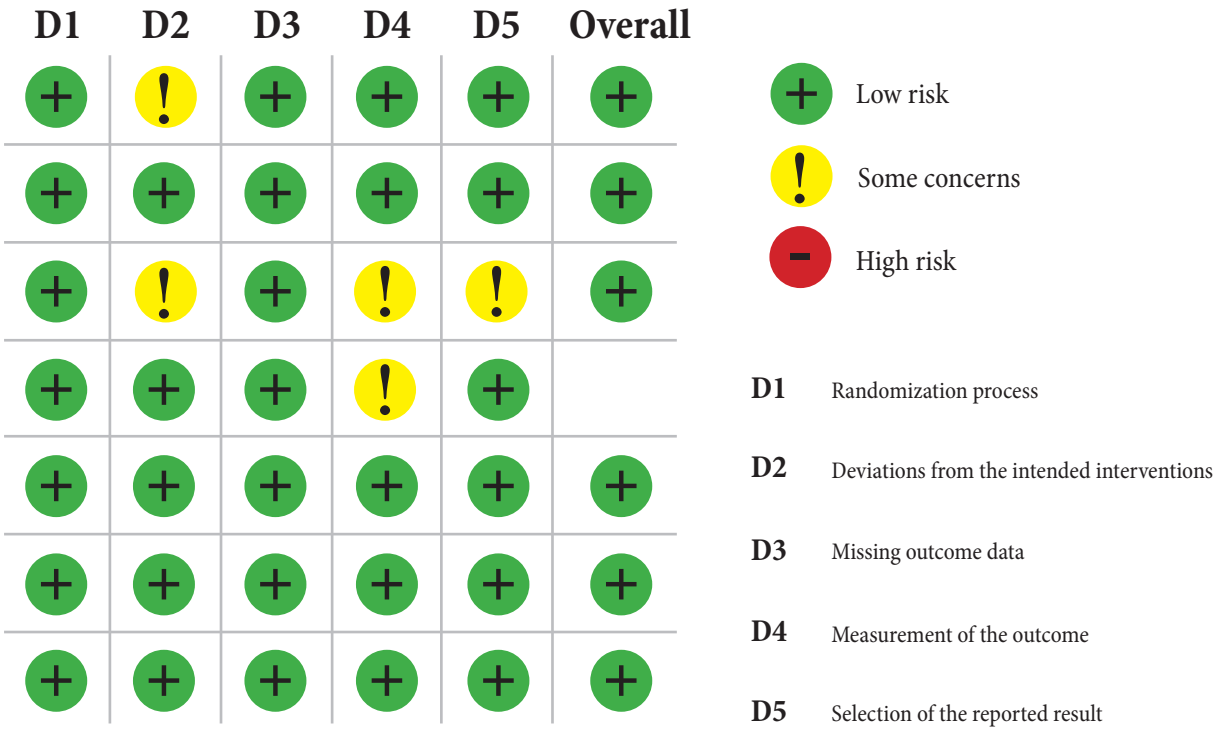
Source: own elaboration from Table 4.

Figure 2. Standardized phases of the systematic review process

Bias Analysis: Risk of Bias 2 (RoB 2). Figure 3 presents the risk-of-bias assessment performed with the Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) tool, which is designed to assess bias in randomized clinical trials (44).

Risk-of-bias ratings varied across studies and assessed domains. Domains 2, 4, and 5 showed the largest number of some-concerns ratings, corresponding to deviations from intended interventions, measurement of the outcome, and selection of the reported result. No displayed domain reached a high-risk rating.

Trials 2, 5, and 7 were rated as low risk across the assessed domains in the displayed assessment.



Source: Own elaboration using the Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) tool.

Figure 3. Risk-of-bias assessment

RESULTS

Description and Analysis of Included Studies

The included clinical studies assessed interventions for reducing obsessive-compulsive disorder (OCD) symptoms. Table 5 summarizes their characteristics and findings. Intervention duration ranged from 12 to 16 weeks, reflecting differences in treatment approach, intensity, and study objectives. Sample sizes varied from small clinical samples to larger trial cohorts.

Table 5. Characteristics and findings of the included studies

N	Authors	Year	Design	Sample	Main result	Key finding	Duration	Treatment
1	Lissemore et al. (45)	2018	Randomized trial	16 patients with OCD	CBT and sertraline significantly reduced OCD symptoms.	Similar efficacy between CBT and selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs).	12 weeks	Pharmacological: 25 mg daily, with weekly increases up to the maximum dose depending on adverse effects. Psychotherapy: 24 sessions over 12 weeks, 90 minutes each.
2	Hoexter et al. (46)	2011	Randomized trial	26 patients with OCD	No significant difference between fluoxetine and CBT was reported.	Similar efficacy between fluoxetine and CBT.	12 weeks	Pharmacological: 20 mg daily, with weekly 20 mg increments until the maximum dose was reached. Psychotherapy: 12 sessions of 2 hours each.
3	Van Balkom et al. (47)	2012	Randomized trial	48 patients with OCD	Fluvoxamine was more effective than cognitive therapy in patients who did not respond to first-step behavior therapy.	Fluvoxamine showed greater symptom reduction than cognitive therapy in this treatment-resistant sample.	12 weeks	Pharmacological: 200 mg average daily dose. Psychotherapy: 12 sessions of 45 minutes each.

Continue...

4	Skarphedinsson et al. (48)	2014	Randomized trial	50 children and adolescents with OCD	No significant difference between sertraline and continued CBT was reported.	Sertraline and continued CBT were comparable options in children and adolescents who did not respond to CBT.	16 weeks	Pharmacological: 25 mg per day, increasing to a maximum of 200 mg per day. Psychotherapy: 10 sessions of 90 minutes each.
5	D'Alcante et al. (49)	2012	Randomized trial	38 patients with OCD	Better cognitive and executive abilities predicted response to CBT or fluoxetine.	Cognitive and executive functioning predicted treatment response.	12 weeks	Pharmacological: 20 mg daily, with final increase to 80 mg. Psychotherapy: 12 sessions of 2 hours each.
6	Landsheer et al. (50)	2015	Randomized trial	48 patients with OCD	Fluvoxamine and cognitive therapy were compared, with assignment refusal reported in both treatment arms.	Fluvoxamine may reduce symptoms in treatment-resistant OCD, although assignment refusal affected both arms.	12 weeks	Pharmacological: not specified. Psychotherapy: 12 sessions.
7	Sabetnejad et al. (51)	2016	Randomized trial	73 adult women with OCD	CBT and fluoxetine significantly reduced OCD symptom severity in women.	Both treatments reduced OCD symptoms, but sexual satisfaction improved with CBT.	12 weeks	Pharmacological: 60 to 80 mg daily. Psychotherapy: 10 sessions of 45 minutes each.

Source: own elaboration.

Individual findings across the seven included trials varied by intervention pair, population, and clinical context.

Lissemore et al. (45) reported sertraline and cognitive-behavioral therapy (CBT) both reduced obsessive thoughts and compulsions, with similar efficacy reported between CBT and selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) (45). Hoexter et al. (46) also reported no significant difference between fluoxetine and CBT (46).

Van Balkom et al. (47) reported greater symptom reduction with fluvoxamine than with cognitive therapy among patients who had not responded to first-step behavior therapy (47). In children and adolescents who did not respond to CBT, Skarphedinsson et al. (48) found no significant difference between sertraline and continued CBT, indicating comparable efficacy in that subgroup (48).

D'Alcante et al. (49) found that better cognitive and executive functioning predicted a more favorable response to CBT or fluoxetine (49). Landsheer et al. (50) compared fluvoxamine with cognitive therapy in treatment-resistant OCD and reported assignment refusal in both treatment arms, limiting a direct interpretation of comparative response (50).

Sabetnejad et al. (51) reported that fluoxetine and CBT both reduced OCD symptom severity in adult women, with sexual satisfaction improving in the CBT group (51).

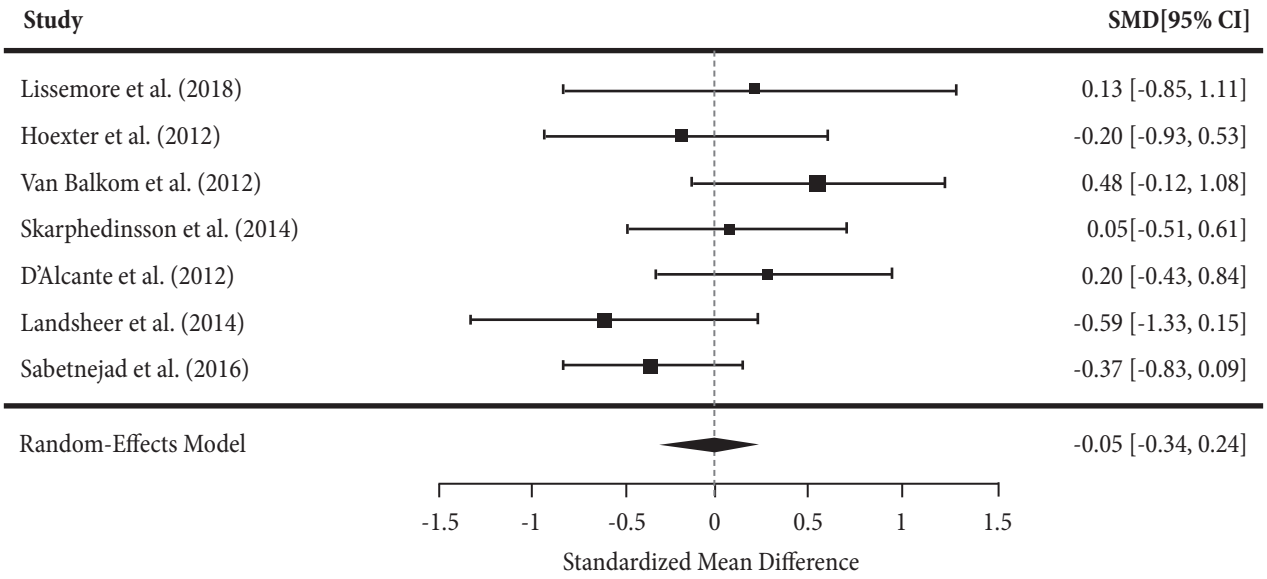
Meta-analysis

The random-effects meta-analysis integrated seven studies (k = 7) comparing psychotherapeutic and pharmacological interventions for obsessive-compulsive disorder (OCD). Between-study variance was estimated with the restricted maximum likelihood (REML) method, and heterogeneity was low to moderate ($\tau^2 = 0.0427$; $I^2 = 28.9$ %; Q (6) = 8.01; p = 0.2375). The pooled standardized mean difference was negligible (g = –0.0497; standard error (SE) = 0.1464; z = –0.34; p = 0.734; 95 % confidence interval (CI): –0.3366 to 0.2372), with no statistically or clinically significant efficacy difference between cognitive-behavioral therapy (CBT) and selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs). Although the point estimate slightly favored pharmacotherapy, its magnitude remained below the reported threshold for clinical relevance ($g \geq 0.20$), supporting comparable efficacy rather than superiority or formal equivalence. Figure 4 displays the pooled effect and study-level estimates.

Publication bias was assessed with Egger's test (z = 0.165; p = 0.869) and the trim-and-fill method. Neither analysis indicated significant publication bias, although the small number of included studies limits procedural sensitivity. Figure 5 presents the funnel plot used for visual inspection of small-study effects.

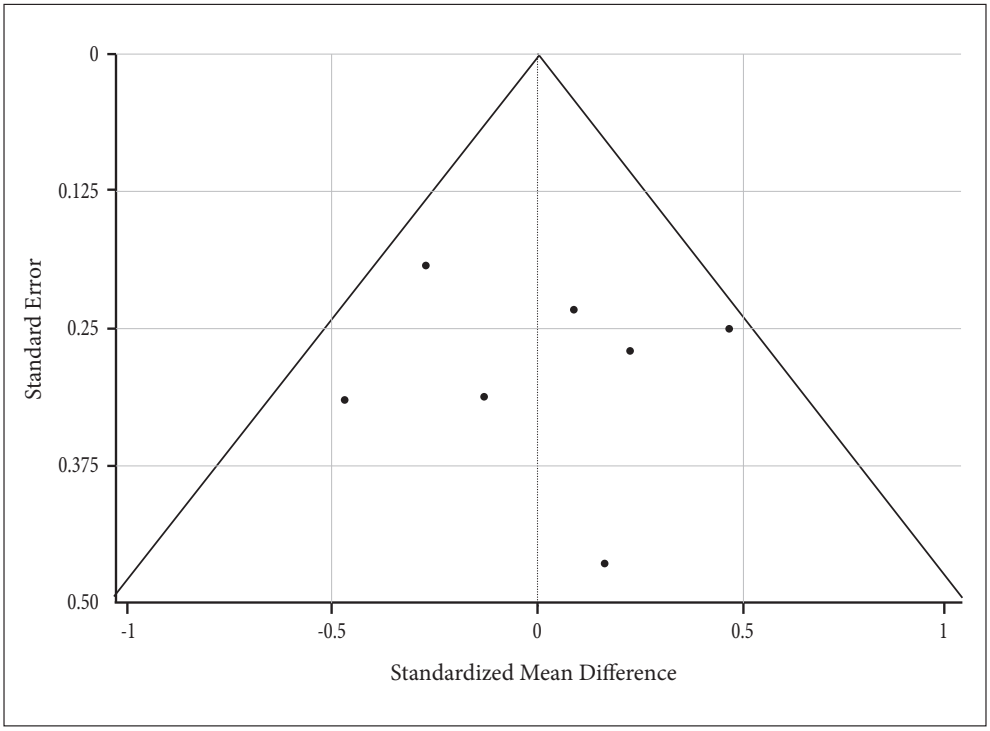
Interpretation of the pooled estimate is constrained by the small number of included studies, variation in treatment dosage and duration, differences in therapists' clinical expertise, and non-uniform outcome-assessment criteria. The absence of stratified analyses by OCD subtype also limits assessment of whether treatment effects differed across clinical subgroups. Figure 6 reports the influence diagnostics for the included studies.

CBT and SSRIs showed comparable benefits for reducing obsessive-compulsive symptoms in the pooled analysis. Treatment selection depends on adverse-effect profiles, patient preferences, cost, and healthcare-system availability. Combined therapy and biomarker-guided treatment algorithms were not estimated by the pooled model and are not inferred from the pooled result.



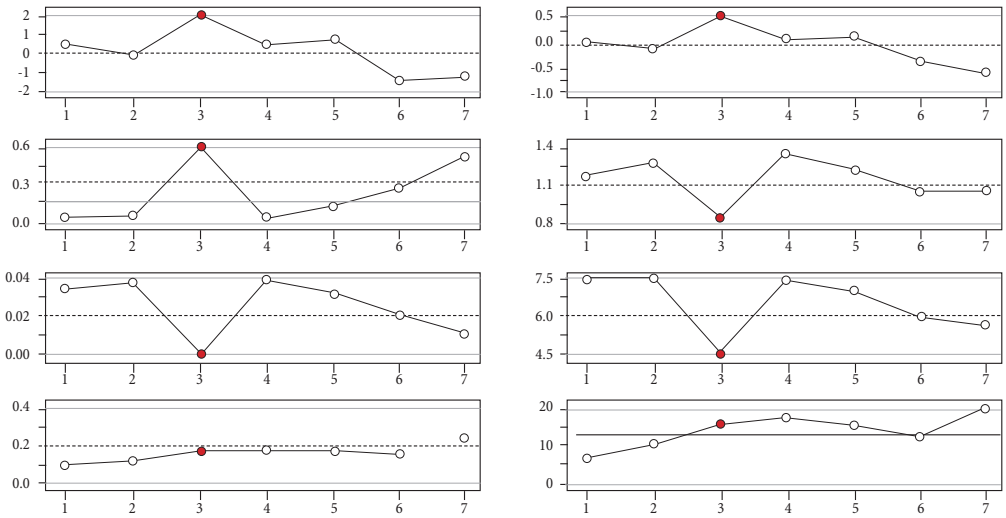
Source: own elaboration using the statistical analysis package Jamovi 2.6.26.

Figure 4. Forest plot of standardized mean differences



Source: own elaboration using the statistical analysis package Jamovi 2.6.26.

Figure 5. Funnel plot



Source: own elaboration using the statistical analysis package Jamovi 2.6.26.

Figure 6. Influence diagnostics

DISCUSSION

OCD involves recurrent obsessions and compulsions, often beginning early and co-occurring with psychiatric comorbidity and functional impairment; the meta-analysis compared psychotherapy and pharmacotherapy for symptom reduction in adults and children with OCD.

Psychotherapeutic treatment for OCD is supported mainly by evidence on cognitive-behavioral therapy (CBT), particularly exposure and response prevention (ERP). ERP remains debated in some mental health settings because non-response, relapse risk, and distress during exposure can limit symptom improvement in some patients (52,53).

ERP is widely used in OCD care and is supported by clinical studies and case evidence (54). In experimental comparisons, CBT has shown better outcomes than anxiety-management training and relaxation techniques combined with placebo controls (40). Symptom reduction with ERP may be more difficult in patients with concurrent depressive symptoms, which can affect treatment engagement and response (55).

Access to clinical psychology professionals trained in evidence-supported psychotherapy remains a practical constraint. Where such capacity is limited, patients may receive psychotropic medication alone or psychotherapeutic interventions without a documented evidence base for OCD management (56). Literature cited in this section also reports concerns about the evidence base of some clinical psychology interventions: in a review of 70 purported empirically supported treatments, 20 % were classified as scientifically based or reliable, 30 % as unreliable, and 30 % as moderately unclear, while the remaining treatments lacked rigorous evidence (57,58).

CBT remains the psychotherapeutic approach with the clearest support for OCD management among the modalities reviewed here (59). Evidence for other psychotherapeutic approaches, including psychodynamic, Gestalt, systemic, and humanistic-existential therapies, is described as limited in the cited literature (60).

Pharmacological treatment is primarily represented by selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) and tricyclic antidepressants, which are described in the cited literature as first-line options for reducing clinical symptoms (33). Drug selection depends on adverse effects, expected time course of symptom response, and patient-specific medical contraindications (61).

The included trials support pooled analysis of monotherapy comparisons; evidence on combined therapy remains part of the surrounding literature rather than an effect estimated by the model (62).

Meta-analysis Results

The pooled estimate showed no statistically or clinically significant efficacy difference between (CBT) and selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) when used as monotherapies. The effect was negligible and slightly favored pharmacotherapy, but remained below the reported threshold for clinical relevance. External comparative evidence suggests that combined pharmacotherapy and CBT can be beneficial in some clinical contexts (63), but the combined-treatment findings were not produced by the pooled analysis. When used separately, medication and psychotherapy both showed symptom reduction in the included literature without a significant difference between modalities (64,65).

Treatment decisions depend on symptom severity, comorbidities, treatment availability, adverse-effect profiles, and patient preferences. The absence of stratified analyses by OCD subtype in the pooled model limits assessment of whether specific clinical subgroups respond differently to psychotherapy or pharmacotherapy.

Comparison with Previous Studies

Skapinakis et al. (66) reported that combined (SSRIs) and (CBT) outperformed either modality alone in a network meta-analysis (66), and Mao et al. (67) reported benefits of exposure and response prevention combined with pharmacotherapy for OCD. Together, Skapinakis et al. (66) and Mao et al. (67) provide external comparative evidence because the pooled model estimated monotherapy comparisons rather than combined-treatment effects.

Reviews that do not separate psychotherapy, pharmacotherapy, and combined treatment provide less direct comparators for the monotherapy-focused pooled estimate, which does not estimate the comparative effect of combined treatment.

The pooled estimate is compatible with comparable symptom reduction for ERP- or CBT-based psychotherapy and SSRIs when used as monotherapies. New randomized clinical trials evaluating

other psychological therapies, including Acceptance and Commitment Therapy, would expand the set of direct comparisons available for future quantitative syntheses (68).

Clinical and Practical Implications

The pooled model estimated no statistically or clinically significant difference between CBT and SSRIs as monotherapies; clinical selection depends on symptom severity, psychiatric comorbidity, adverse-effect profile, patient preference, cost, and access to trained providers. CBT, particularly ERP, remains a first-line psychotherapeutic option for OCD, while SSRIs are used when symptoms are severe or when access to psychotherapy is limited (69,70). Evidence cited outside the pooled model describes combined CBT and pharmacotherapy in some clinical contexts, but that comparative effect was not estimated here.

Variation in individual treatment response is consistent with a stratified clinical approach rather than a uniform preference for one modality. When pharmacotherapy and psychotherapy are both available, treatment planning depends on adherence demands, relapse risk, adverse effects, patient preference, and the feasibility of sustained exposure-based work. Multimodal care may be considered for patients with poor response, comorbidity, or limited improvement with a single modality, but its effect on adherence, quality of life, or relapse was not estimated in the pooled model (71).

Public mental health services in settings with limited access to trained psychotherapists need to address treatment availability and workforce capacity together. Training clinicians in research-supported psychotherapy techniques such as ERP could expand access to non-pharmacological treatment, particularly where medication is more available than specialized behavioral therapy. The access-related implication concerns service availability and workforce capacity, not superior efficacy for combined care in the pooled analysis.

Limitations and Recommendations for Future Research

The pooled estimate is limited by heterogeneity across the included trials, including differences in diagnostic criteria, intervention duration, intervention modality, and outcome measures. Variation across these domains limits direct assessment of the estimate's stability and transferability. Small sample sizes, short follow-up periods, and limited subgroup data also restrict

interpretation of long-term response, relapse, and differential treatment effects in patients with psychiatric comorbidity or different sociodemographic profiles.

Further meta-analyses need to evaluate whether treatment effects differ by clinical profile, OCD subtype, symptom severity, comorbidity, age group, treatment dose, follow-up duration, and intervention format. Because subgroup analyses were not conducted, the conclusions remain restricted to the overall comparison between psychotherapy and pharmacotherapy as monotherapies.

CONCLUSIONS

The pooled analysis did not estimate statistically or clinically significant efficacy differences between psychotherapy and pharmacotherapy when used as monotherapies for OCD. Both modalities were associated with reductions in obsessive-compulsive symptoms, and the pooled effect was compatible with comparable efficacy rather than superiority of either approach.

Pharmacological treatment in the included literature was represented primarily by selective serotonin reuptake inhibitors and clomipramine, with adverse-effect profiles remaining part of treatment selection. Psychotherapeutic intervention was represented mainly by cognitive-behavioral therapy, particularly exposure and response prevention; its use depends on patient tolerance, symptom severity, access to trained clinicians, and feasibility of sustained exposure-based work.

The available data are restricted to the overall monotherapy comparison and do not support a formal claim of equivalence, superiority of combined treatment, or differential effects by OCD subtype, comorbidity, age group, treatment dose, follow-up duration, or intervention format.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

Author Contributions

- Conceptualization: D.C.P., S.M.C.S., B.M.M.R., M.C.P., J.C.C.V., J.R.C., Y.G.C., D.R.P., and V.B.
- Methodology: D.C.P., S.M.C.S., J.C.C.V., B.M.M.R., L.P.M., D.R.P., and V.B.
- Investigation: D.C.P., B.M.M.R., M.C.P., Y.G.C., J.A.L.A., J.R.C., and D.R.P.
- Resources: M.C.P., V.B.P., Y.G.C., and J.C.C.V.

- Writing—original draft preparation: D.C.P., S.M.C.S., B.M.M.R., M.C.P., D.R.P., C.H.G.P., and J.R.C.
- Writing—review and editing: D.C.P., S.M.C.S., D.R.P., and V.B.
- Supervision: S.M.C.S., J.C.C.V., D.R.P., and V.B.

All authors read and approved the final version of the manuscript.

Funding: Not applicable.

Key Messages. Evidence base: Evidence from the last 15 years on psychotherapy and pharmacotherapy for obsessive-compulsive disorder (OCD) was synthesized, with emphasis on comparative efficacy as monotherapies.

Main Findings: The pooled analysis did not estimate a statistically or clinically significant efficacy difference between psychotherapy and pharmacotherapy. (CBT) and (SSRIs) showed comparable symptom reduction in the included studies.

Implications: Treatment selection depends on symptom severity, psychiatric comorbidity, adverse-effect profile, patient preference, cost, and access to trained providers. The pooled estimates do not support a formal claim of equivalence, superiority of combined treatment, or differential effects by OCD subtype.

REFERENCES

1. Singh A, Anjankar VP, Sapkale B. Obsessive-compulsive disorder (OCD): a comprehensive review of diagnosis, comorbidities, and treatment approaches. Cureus. 2023;15(11):e48960. doi:10.7759/cureus.48960.
2. Imbali-Vázquez D, Romero-López-Alberca C. Obsessive-compulsive disorder in times of COVID-19: a systematic review. Escritos de Psicología. 2021;14(2):145-155. doi:10.24310/espsiescpsi.v14i2.13594.
3. Dávila Pontón YP, Alvarado Villa MA, Tenesaca Pacheco EP. Prevalencia del trastorno obsesivo compulsivo y factores asociados en el cantón Nabón, 2021 [undergraduate thesis]. Cuenca: Universidad del Azuay; 2022. Available from: https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/12322.

4. Moulding R, Hughes ME, Byrne L, Do M, Nedeljkovic M. Obsessive compulsive disorder. In: Rinehart NJ, Bradshaw JL, Enticott PG, editors. Developmental disorders of the brain. 2nd ed. London: Routledge; 2016. p. 173-190. doi:10.4324/9781315692289-11.

5. De La Cruz Villalobos N. Trastorno obsesivo-compulsivo. Revista Médica Sinergia. 2018;3(11):14-18. doi:10.31434/rms.v3i11.154.

6. Sharma E, Sharma LP, Balachander S, Lin B, Manohar H, Khanna P, et al. Comorbidities in obsessive-compulsive disorder across the lifespan: a systematic review and meta-analysis. Front Psychiatry. 2021;12:703701. doi:10.3389/fpsyt.2021.703701.

7. Eichstedt JA, Arnold SL. Childhood-onset obsessive-compulsive disorder: a tic-related subtype of OCD? Clin Psychol Rev. 2001;21(1):137-157. doi:10.1016/S0272-7358(99)00044-6.

8. Maia TV, Cooney RE, Peterson BS. The neural bases of obsessive-compulsive disorder in children and adults. Dev Psychopathol. 2008;20(4):1251-1283. doi:10.1017/S0954579408000606.

9. Frydman I, do Brasil PE, Torres AR, Shavitt RG, Ferrão YA, Rosário MC, et al. Late-onset obsessive-compulsive disorder: risk factors and correlates. J Psychiatr Res. 2014;49:68-74. doi:10.1016/j.jpsychires.2013.10.021.

10. Pauls DL, Abramovitch A, Rauch SL, Geller DA. Obsessive-compulsive disorder: an integrative genetic and neurobiological perspective. Nat Rev Neurosci. 2014;15(6):410-424. doi:10.1038/nrn3746.

11. Pauls DL, Alsobrook JP II, Goodman WK, Rasmussen SA, Leckman JF. A family study of obsessive-compulsive disorder. Am J Psychiatry. 1995;152(1):76-84. doi:10.1176/ajp.152.1.76.

12. Taylor SF, Liberzon I. Neural correlates of emotion regulation in psychopathology. Trends Cogn Sci. 2007;11(10):413-418. doi:10.1016/j.tics.2007.08.006.

13. Bolhuis K, McAdams TA, Monzani B, Gregory AM, Mataix-Cols D, Stringaris A, et al. Aetiological overlap between obsessive-compulsive and depressive symptoms: a longitudinal twin study in adolescents and adults. Psychol Med. 2014;44(7):1439-1449. doi:10.1017/S0033291713001591.

14. Tibi L, van Oppen P, van Balkom AJLM, Eikelenboom M, Rickelt J, Schruers KRJ, et al. The long-term association of OCD and depression and its moderators: a four-year follow up study in a large clinical sample. Eur Psychiatry. 2017;44:76-82. doi:10.1016/j.eurpsy.2017.03.009.

15. Meier SM, Petersen L, Schendel DE, Mattheisen M, Mortensen PB, Mors O. Obsessive-compulsive disorder and autism spectrum disorders: longitudinal and offspring risk. PLoS One. 2015;10(11):e0141703. doi:10.1371/journal.pone.0141703.

16. Akkermans SEA, Rheinheimer N, Bruchhage MMK, Durston S, Brandeis D, Banaschewski T, et al. Frontostriatal functional connectivity correlates with repetitive behaviour across autism spectrum disorder and obsessive-compulsive disorder. Psychol Med. 2019;49(13):2247-2255. doi:10.1017/S0033291718003136.

17. Murphy DL, Timpano KR, Wheaton MG, Greenberg BD, Miguel EC. Obsessive-compulsive disorder and its related disorders: a reappraisal of obsessive-compulsive spectrum concepts. Dialogues Clin Neurosci. 2010;12(2):131-148. doi:10.31887/DCNS.2010.12.2/dmurphy.

18. Luo L, Feng B, Yang S, Zhang N, Qiu S. Clinical characteristics of moderate-severe obsessive-compulsive disorder in children and adolescents in China. J Int Med Res. 2020;48(5):300060520922679. doi:10.1177/0300060520922679.

19. Kuty-Pachecka M. Sexual obsessions in obsessive-compulsive disorder: definitions, models and cognitive-behavioral therapy. Psychiatr Pol. 2021;55(1):39-52. doi:10.12740/PP/112051.

20. Martínez Anchuela M. Trastorno obsesivo compulsivo. Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad. 2016;2(1):89-100. Available from: https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4197.

21. Stengler-Wenzke K, Kroll M, Matschinger H, Angermeyer MC. Subjective quality of life of patients with obsessive-compulsive disorder. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 2006;41(8):662-668. doi:10.1007/s00127-006-0077-8.

22. Huppert JD, Simpson HB, Nissenson KJ, Liebowitz MR, Foa EB. Quality of life and functional impairment in obsessive-compulsive disorder: a comparison of patients with and without comorbidity, patients in remission, and healthy controls. Depress Anxiety. 2009;26(1):39-45. doi:10.1002/da.20506.

23. Graña Gómez JL, Navarro Bayón D. Modelo psicopatológico y tratamiento de un caso con un trastorno obsesivo-compulsivo. Psicología Conductual. 2000;8(1):117-146. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2827051.

24. Del Casale A, Sorice S, Padovano A, Simmaco M, Ferracuti S, Lamis DA, et al. Psychopharmacological treatment of obsessive-compulsive disorder. Curr Neuropharmacol. 2019;17(8):710-736. doi:10.2174/1570159X16666180813155017.

25. Collins LM, Bragdon LB, Coles ME. The treatment of obsessive-compulsive disorder. In: David D, Lynn SJ, Montgomery GH, editors. Evidence-based psychotherapy: the state of the science and practice. Hoboken: Wiley; 2018. p. 123-156. doi:10.1002/9781119462996.ch6.

26. Paxos C. Moving beyond first-line treatment options for obsessive-compulsive disorder. Ment Health Clin. 2022;12(5):300-308. doi:10.9740/mhc.2022.10.300.

27. Katzman, M.A., Bleau, P., Blier, P. et al. Canadian clinical practice guidelines for the management of anxiety, posttraumatic stress and obsessive-compulsive disorders. BMC Psychiatry 14 (Suppl 1), S1 (2014). https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-S1-S1.

28. Vega-Dienstmaier JM. Avances en el tratamiento farmacológico del trastorno obsesivo-compulsivo. Rev Neuropsiquiatr. 2016;79(4):239-246. doi:10.20453/rnp.v79i4.2978.

29. Bloch MH, McGuire J, Landeros-Weisenberger A, Leckman JF, Pittenger C. Meta-analysis of the dose-response relationship of selective serotonin reuptake inhibitors in obsessive-compulsive disorder. Mol Psychiatry. 2010;15(8):850-855. doi:10.1038/mp.2009.50.

30. Bloch MH, Storch EA. Assessment and management of treatment-refractory obsessive-compulsive disorder in children. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2015;54(4):251-262. doi:10.1016/j.jaac.2015.01.011.

31. Fineberg NA, Craig KJ. Benefits and limitations of pharmacological interventions in obsessive compulsive disorder. Clin Neuropsychiatry. 2006;3(6):345-363. Available from: https://www.researchgate.net/publication/228788851_Benefits_and_limitations_of_pharmacological_interventions_in_obsessive_compulsive_disorder.

32. Ferguson JM. SSRI antidepressant medications: adverse effects and tolerability. Prim Care Companion J Clin Psychiatry. 2001;3(1):22-27. doi:10.4088/PCC.v03n0105.

33. Lóyzaga C, Nicolini H. Tratamiento farmacológico del TOC. Salud Mental. 2000;23(6):40-45. Available from: https://revistasaludmental.gob.mx/index.php/salud_mental/article/view/837.

34. Albert U, Di Salvo G, Solia F, Rosso G, Maina G. Combining drug and psychological treatments for obsessive-compulsive disorder: what is the evidence, when and for whom. Curr Med Chem. 2018;25(41):5632-5646. doi:10.2174/0929867324666170712114445.

35. Ünler M, Tamdemir SE, Ertek İE, Arıkan Z. Clozapine-induced obsessive-compulsive symptoms and augmentation with clonazepam: risks and rationales. Turk Psikiyatri Derg. 2023;34(1):60-64. doi:10.5080/u27025.

36. Gragnani A, Zaccari V, Femia G, Pellegrini V, Tenore K, Fadda S, et al. Cognitive-behavioral treatment of obsessive-compulsive disorder: the results of a naturalistic outcomes study. J Clin Med. 2022;11(10):2762. doi:10.3390/jcm11102762.

37. Behobi Baudou WA, García F, Fernández-Álvarez H. Psicoterapia cognitiva individual del TOC. Salud Mental. 2013;36(4):347-354. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-33252013000400010&script=sci_abstract.

38. Hezel DM, Simpson HB. Exposure and response prevention for obsessive-compulsive disorder: a review and new directions. Indian J Psychiatry. 2019;61(Suppl 1):S85-S92. doi:10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_516_18.

39. Song Y, Li D, Zhang S, Jin Z, Zhen Y, Su Y, et al. The effect of exposure and response prevention therapy on obsessive-compulsive disorder: a systematic review and meta-analysis. Psychiatry Res. 2022;317:114861. doi:10.1016/j.psychres.2022.114861.

40. Vallejo Pareja MÁ. Tratamientos psicológicos eficaces para el trastorno obsesivo-compulsivo. Psicothema. 2001;13(3):419-427. Available from: https://www.psicothema.com/contenido?num=20011003.

41. Segal J, Smith M, Robinson L. Trastorno obsesivo-compulsivo (TOC). HelpGuide.org. 2026 Mar 31. Available from: https://www.helpguide.org/es/ansiedad/trastorno-obsesivo-compulsivo-toc.

42. Yepes-Nuñez JJ, Urrútia G, Romero-García M, Alonso-Fernández S. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Rev Esp Cardiol. 2021;74(9):790-799. doi:10.1016/j.recesp.2021.06.016.

43. 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. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.

44. Nejadghaderi SA, Balibegloo M, Rezaei N. The Cochrane risk of bias assessment tool 2 (RoB 2) versus the original RoB: a perspective on the pros and cons. Health Sci Rep. 2024;7(6):e2165. doi:10.1002/hsr2.2165.

45. Lissemore JI, Sookman D, Gravel P, Berney A, Barsoum A, Diksic M, et al. Brain serotonin synthesis capacity in obsessive-compulsive disorder: effects of cognitive behavioral therapy and sertraline. Transl Psychiatry. 2018;8(1):82. doi:10.1038/s41398-018-0128-4.

46. Hoexter MQ, de Souza Duran FL, D'Alcante CC, Dougherty DD, Shavitt RG, Lopes AC, et al. Gray matter volumes in obsessive-compulsive disorder before and after fluoxetine or cognitive-behavior therapy: a randomized clinical trial. Neuropsychopharmacology. 2012;37(3):734-745. doi:10.1038/npp.2011.250.

47. van Balkom AJLM, Emmelkamp PMG, Eikelenboom M, Hoogendoorn AW, Smit JH, van Oppen P. Cognitive therapy versus fluvoxamine as a second-step treatment in obsessive-compulsive disorder nonresponsive to first-step behavior therapy. Psychother Psychosom. 2012;81(6):366-374. doi:10.1159/000339369.

48. Skarphedinsson G, Weidle B, Thomsen PH, Dahl K, Torp NC, Nissen JB, et al. Continued cognitive-behavior therapy versus sertraline for children and adolescents with obsessive-compulsive disorder that were non-responders to cognitive-behavior therapy: a randomized controlled trial. Eur Child Adolesc Psychiatry. 2015;24(5):591-602. doi:10.1007/s00787-014-0613-0.

49. D'Alcante CC, Diniz JB, Fossaluza V, Batistuzzo MC, Lopes AC, Shavitt RG, et al. Neuropsychological predictors of response to randomized treatment in obsessive-compulsive disorder. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2012;39(2):310-317. doi:10.1016/j.pnpbp.2012.07.002.

50. Landsheer JA, Smit JH, van Oppen P, van Balkom AJLM. Assignment refusal and its relation to outcome in a randomized controlled trial comparing cognitive therapy and fluvoxamine in treatment-resistant patients with obsessive-compulsive disorder. Psychiatry Res. 2015;226(1):198-203. doi:10.1016/j.psychres.2014.12.050.

51. Sabetnejad Z, Assarian F, Omidi A, Najarzadegan MR. Effectiveness of cognitive behavioral therapy and fluoxetine on sexual function of women with obsessive compulsive disorder: a double-blind randomized controlled trial. Electron Physician. 2016;8(11):3156-3163. doi:10.19082/3156.

52. Gálvez Galve JJ. Revisión de evidencias científicas de la terapia cognitivo-conductual. Medicina Naturista. 2009;3(1):10-16. Available from: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2867904.pdf.

53. Caja R. Evaluación de un caso de trastorno obsesivo compulsivo e intervención. Clínica y Salud. 2016;27(1):23-28. doi:10.1016/j.clysa.2016.01.003.

54. Saval Manera JJ. Exposición y prevención de respuesta en el caso de una joven con trastorno obsesivo-compulsivo. Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes. 2015;2(1):75-81. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4919680.

55. Zandberg LJ, Zang Y, McLean CP, Yeh R, Simpson HB, Foa EB. Change in obsessive-compulsive symptoms mediates subsequent change in depressive symptoms during exposure and response prevention. Behav Res Ther. 2015;68:76-81. doi:10.1016/j.brat.2015.03.005.

56. Duro Martínez JC. ¿Sabemos cuántos profesionales especialistas en Psicología Clínica trabajan en el Sistema Nacional de Salud español? Papeles del Psicólogo. 2021;42(2):81-93. doi:10.23923/pap.psicol.2955.

57. Moriana JA, Gálvez-Lara M. Psicoterapias y pseudoterapias en búsqueda de la evidencia científica: la ciencia y la práctica profesional en Psicología Clínica. Papeles del Psicólogo. 2020;41(3):201-210. doi:10.23923/pap.psicol2020.2946.

58. Gimeno-Peón A, Mateu C. Hacia la evidencia basada en la práctica en psicoterapia. Revista de Psicoterapia. 2020;31(117):179-194. doi:10.33898/rdp.v31i117.387.

59. Echeburúa E, Salaberría K, de Corral P, Polo-López R. Terapias psicológicas basadas en la evidencia: limitaciones y retos de futuro. Revista Argentina de Clínica Psicológica. 2010;19(3):247-256. Available from: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281921798006.

60. Béja V. Dos riesgos y una tercera vía: ¿qué investigación necesitamos para la terapia gestalt? Picó Vila D, translator. British Gestalt Journal. 2020;29(1):44-50. Available from: https://gestaltnet.net/sites/default/files/articulos/articulovincentbejabgj20202.pdf.

61. Janardhan Reddy YC, Sundar AS, Narayanaswamy JC, Math SB. Clinical practice guidelines for Obsessive-Compulsive Disorder. Indian J Psychiatry 2017;59:74-90. doi:10.4103/0019-5545.196976.

62. Inchausti F, Delgado AR. Revisión de las medidas del trastorno obsesivo-compulsivo (TOC). Papeles del Psicólogo. 2012;33(1):22-29. Available from: https://www2.papelesdelpsicologo.es/pdf/2032.pdf.

63. Salkovskis PM. Psychological treatment of obsessive-compulsive disorder. Psychiatry. 2007;6(6):229-233. doi:10.1016/j.mppsy.2007.03.008.

64. Feng L, Feng B, Luo L, Li W. Combination therapy for rapid treatment of severe obsessive-compulsive disorder: a case report. J Int Med Res. 2019;47(10):5294-5300. doi:10.1177/0300060519870922.

65. Del Arco Jódar R, Tornero Gómez MJ, García Soliveres C. Intervención cognitivo-conductual en el manejo de obsesiones y compulsiones de lavado en una niña con trastorno obsesivo-compulsivo. Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes. 2014;1(2):141-148. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4742031.

66. Skapinakis P, Caldwell DM, Hollingworth W, Bryden P, Fineberg NA, Salkovskis P, Welton NJ, Baxter H, Kessler D, Churchill R, Lewis G. Pharmacological and psychotherapeutic interventions for management of obsessive-compulsive disorder in adults: a systematic review and network meta-analysis. Lancet Psychiatry. 2016;3(8):730-739. doi:10.1016/S2215-0366(16)30069-4.

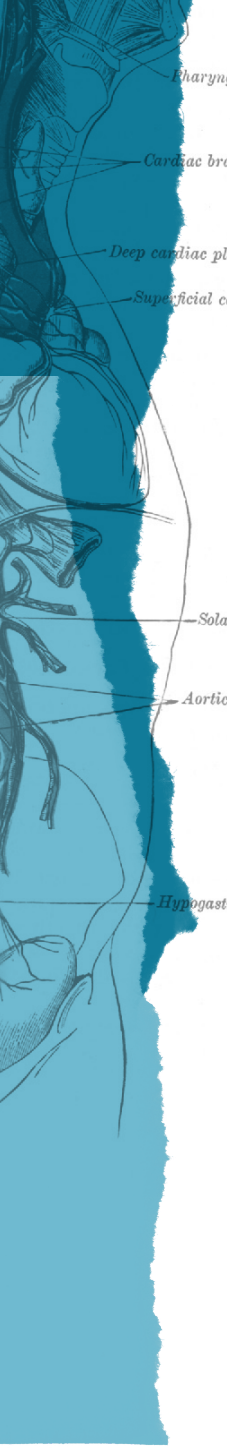
67. Mao L, Hu M, Luo L, Wu Y, Lu Z, Zou J. The effectiveness of exposure and response prevention combined with pharmacotherapy for obsessive-compulsive disorder: a systematic review and meta-analysis. Front Psychiatry. 2022;13:973838. doi:10.3389/fpsyt.2022.973838.

68. Twohig MP, Hayes SC, Plumb JC, Pruitt LD, Collins AB, Hazlett-Stevens H, et al. A randomized clinical trial of acceptance and commitment therapy versus progressive relaxation training for obsessive-compulsive disorder. J Consult Clin Psychol. 2010;78(5):705-716. doi:10.1037/a0020508.

69. Zamora Delgado S. Límites del tratamiento médico en TOC. NeuroTarget. 2006;1(1):51-52. doi:10.47924/neurotarget2006418.

70. Soomro GM, Altman D, Rajagopal S, Oakley-Browne MA. Selective serotonin re-uptake inhibitors (SSRIs) versus placebo for obsessive compulsive disorder (OCD). Cochrane Database Syst Rev. 2008;2008(1):CD001765. doi:10.1002/14651858.CD001765.pub3.

71. Pallanti S, Quercioli L. Treatment-refractory obsessive-compulsive disorder: methodological issues, operational definitions and therapeutic lines. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2006;30(3):400-412. doi:10.1016/j.pnpbp.2005.11.028.



Fecha de recepción: 29 de noviembre de 2024
Fecha de aceptación: 11 de julio de 2025

REVISIÓN NARRATIVA

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.254.010

Análisis del servicio rural urbano marginal para médicos en Latinoamérica: una revisión bibliográfica

Analysis of the Rural Urban Marginal Service for Physicians in Latin America: A Bibliographic Review

Nicole Desiree Vilchez Vásquez[1], Nahile Ariadna Cadenillas Saldaña[2], Leonardo Marcello Centeno Ricra[3], José Manuel Vela Ruiz[4], Felipe Armando Atuncar Quispe[5], María del Socorro Alatrista Gutiérrez Vda. de Bambarén[6]

[1] Estudiante investigadora, Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima (Perú). nicole.vilchez@urp.edu.pe. https://orcid.org/0000-0001-6871-2651

[2] Estudiante investigadora, Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima (Perú). 201811881@urp.edu.pe. https://orcid.org/0009-0009-7201-9919

[3] Estudiante investigador, Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima (Perú). leonardo.centeno@urp.edu.pe. https://orcid.org/0000-0002-0886-7552

[4] Médico cirujano. Especialista en Oncología Médica. Magíster en Gestión y Servicio en Salud. Doctor en Investigación. Investigador, Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima (Perú). Departamento de Oncología y Prevención, Hospital Emergencias Villa El Salvador, Lima (Perú). jose.vela@urp.edu.pe. https://orcid.org/0000-0003-1811-4682

[5] Magíster Universitario en Gestión de la Calidad. Investigador, Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima (Perú). felipe.atuncar@urp.edu.pe. https://orcid.org/0000-0002-4839-7882

[6] Doctora en Medicina. Especialista en Administración en Salud. Decana, Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma, Lima (Perú). maria.alatrista@urp.edu.pe. https://orcid.org/0000-0002-6312-4030

Correspondencia: José Manuel Vela Ruiz. jose.vela@urp.edu.pe

RESUMEN

Introducción: El Servicio Rural Urbano (SRU) ha surgido como una solución efectiva para enfrentar desigualdades en el acceso a servicios de salud en todo el mundo. En Latinoamérica, la disparidad en el acceso a la salud entre zonas urbanas y rurales es una preocupación constante. El SRU se presenta como una alternativa prometedora para enfrentar las desigualdades existentes, aunque su implementación y efectividad varían considerablemente entre países ya sea por factores económicos y/o sociales.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura sobre el Servicio Rural Urbano para profesionales de la salud en Latinoamérica. El objetivo fue evaluar las características de los distintos SRU junto con sus aportes y limitaciones. Para ello, se revisaron fuentes académicas que aportaron información relevante del tema.

Resultados: Se evidenció que los programas de servicio rural o social para médicos en América Latina presentan significativas variaciones entre los países, influenciados por factores como la demografía, las áreas geográficas que cubren, la economía y las políticas sanitarias de cada nación.

Conclusión: La eficacia del SRU varía según la política de salud pública de cada país. Las diferencias en términos de duración, obligatoriedad, incentivos y condiciones laborales reflejan la influencia de las necesidades locales, las condiciones económicas y las prioridades políticas de cada país. En muchos casos, estos problemas evitan la retención de médicos en zonas remotas, lo que es contraproducente para el objetivo de este tipo de programas.

Palabras clave: servicio rural urbano, profesionales de la salud en zonas rurales, América Latina, tendencias en servicio rural, perspectivas de políticas de salud rural.

ABSTRACT

Introduction: The Rural Urban Service (RUS) has emerged as an effective solution to address inequalities in access to health services worldwide. In Latin America, the disparity in healthcare access between urban and rural areas is a constant concern. The RUS is presented as a promising alternative to address existing inequalities, although its implementation and effectiveness vary considerably between countries, influenced by diverse economic and social factors.

Methods: A bibliographic review of the literature on the Rural Urban Service for health professionals in Latin America was conducted. The objective is to evaluate the characteristics of the different RUS along with their contributions and limitations. To achieve this, academic sources that provide relevant information on the subject have been reviewed.

Results: It was evident that rural or social service programs for physicians in Latin America present significant variations between countries. These discrepancies are influenced by factors such as demographics, geographic coverage, economy conditions, and the health policies of each nation.

Conclusion: The effectiveness of the RUS varies according to the public health policy of each country. Differences in terms of duration, mandatory nature, incentives and working conditions reflect the influence of local needs, economic conditions and political priorities. In many cases, these systematic problems prevent the retention of physicians in remote areas, which is counterproductive to the primary objective of these programs.

Keywords: rural urban service, health professionals in rural areas, Latin America, trends in rural service, perspectives of rural health policies.

INTRODUCCIÓN

El concepto de la atención primaria de la salud mantiene sus bases de equidad, participación y accesibilidad universal para lograr la verdadera salud integral de un país, siendo el producto de la interacción entre comunidad, Estado y fuerzas exteriores, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), que fundan programas importantes de salud, especialmente los programas de servicio rural urbano como pilar de estas soluciones. Como parte del plan de la OMS para alcanzar la salud universal, se busca cerrar las brechas en el acceso a la atención primaria en zonas remotas. Según el informe "Directrices de la OMS sobre el desarrollo, la captación, la contratación y la retención del personal de salud en las zonas rurales y remotas", se proponen políticas y métodos adaptados a las deficiencias actuales para mejorar los sistemas de salud globales a partir de

educación, regulación normativa, incentivos y apoyo e infraestructura; son estas medidas combinadas que resultan útiles en la búsqueda de accesibilidad, además de la continuidad y desarrollo profesional, que de una u otra manera podrían ser decisivas para distintos países que son ejemplo de una mala integración de salud nacional (1).

En el contexto internacional, el Servicio Rural Urbano (SRU) ha surgido como una solución eficaz para reducir desigualdades en el acceso a servicios de salud. Este modelo combina atención de calidad con un enfoque adaptado a las necesidades locales, mejorando la integración de servicios en comunidades dispersas y subatendidas (2).

En Latinoamérica, la disparidad en el acceso a la salud entre zonas urbanas y rurales es un problema constante desde hace mucho tiempo; aunque ya existían programas de envío de médicos a zonas rurales en ciertos países, la desorganización predominaba en el resultado poco beneficioso hacia la equidad y accesibilidad de salud completa. Fue en 1978 que la OMS, junto a la Declaración de Alma-Ata, impulsó la reforma de salud en varios países del continente sudamericano, necesaria para fortalecer planes y leyes que lograran la salud pública equitativa, entre ellos el SRU (3). Este mismo se presenta como una estrategia prometedora, aunque su implementación y efectividad varían por factores económicos y sociales; países como Perú, Ecuador, Chile, Bolivia, Colombia y Venezuela presentan el servicio de modo obligatorio para acceder a una especialización médica o ejercer la profesión (4).

En Perú, el Servicio Rural y Urbano Marginal de Salud (SERUMS) es obligatorio para profesionales de ciencias de la salud que deseen trabajar en instituciones públicas, postular a especialidades o aspirar a becas estatales. Este programa, regido por la Ley No 23330, tiene una duración de un año y se realiza en puesto de salud del Ministerio de Salud (MINSA), Essalud o Fuerzas Armadas. Si bien el SERUMS ha mejorado el acceso a la atención médica en áreas rurales, persisten desafíos significativos relacionados con recursos limitados, capacitación insuficiente y condiciones laborales adversas (5, 6). Además, estudios evidencian problemas como dificultades administrativas, ambientes laborales deficientes y problemas de salud mental en el personal, incluyendo síndrome de Burnout y depresión (6).

Este trabajo realiza una revisión de la literatura sobre el SRU en Latinoamérica, para evaluar sus características y ventajas/desventajas sobre otros, además de hacer un recuento de la necesidad de su implementación.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Este trabajo corresponde a una revisión bibliográfica de la literatura sobre el Servicio Rural Urbano para médicos en Latinoamérica. El objetivo fue evaluar las características de los distintos SRU junto con sus aportes y limitaciones. Para ello, se revisaron fuentes académicas que aportaron información relevante del tema.

Estrategias de búsqueda

La búsqueda de información se llevó a cabo en diversas bases de datos y bibliotecas electrónicas reconocidas por su rigor académico y alcance en temas relacionados con la salud y políticas públicas: Google scholar, Biblioteca Virtual de la Universidad Ricardo Palma (URP), Revista Científica de la Universidad Ricardo Palma (URP), PubMed, SciELO.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios en la elección de fuentes bibliográficas fueron:

Inclusión

- Artículos publicados entre 2014-2025 que abordaran el servicio urbano rural en médicos.
- Estudios realizados en 4 países de América Latina: Perú, Brasil, México y Colombia.
- Artículos que presentaran datos cuantitativos y cualitativos sobre las características del Servicio Rural Urbano junto con sus aportes y limitaciones.

Exclusión

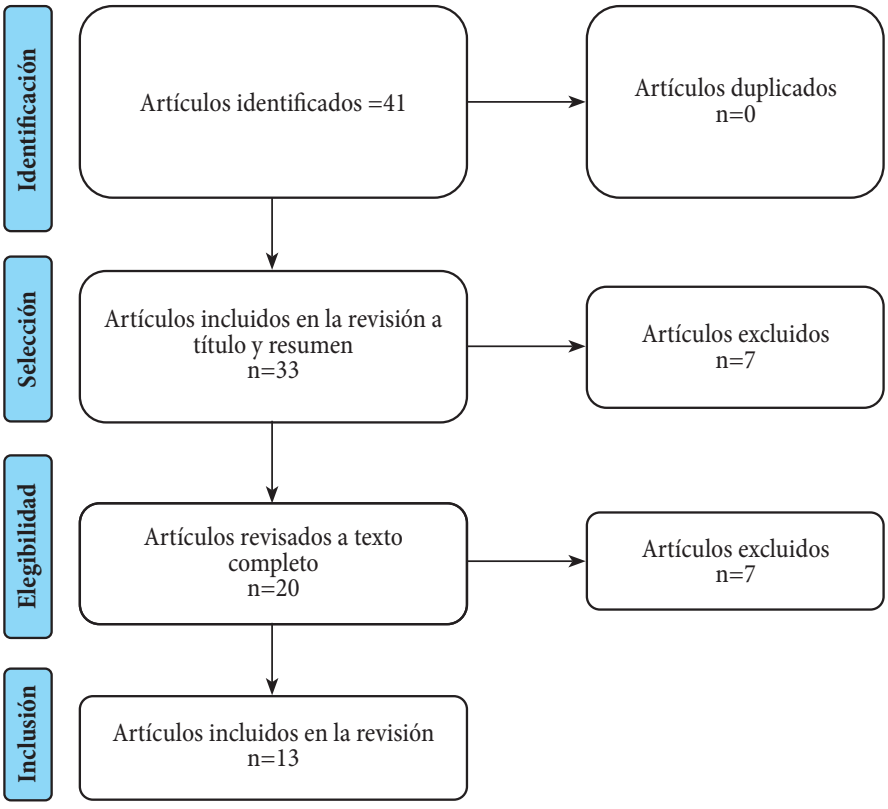
- Estudios no relacionados con el ámbito de la salud o con la prestación de servicios de salud en zonas rurales

- Investigaciones duplicadas o que no aportaran información sustancial sobre el tema.
- Cartas al editor
- Tesis de grado o posgrado
- Editoriales

Proceso de búsqueda y selección

La búsqueda de artículos se llevó a cabo mediante palabras relacionadas con el tema de estudio: "Servicio Rural Urbano", "Profesionales de la salud en zonas rurales", "América Latina", "Tendencias en servicio rural", "Perspectivas de políticas de salud rural"

Posteriormente, los artículos encontrados fueron seleccionados mediante una lectura crítica del título y resumen, y se eliminaron los que no cumplían con los criterios de inclusión. Los estudios seleccionados fueron analizados a profundidad para extraer datos relevantes.



Fuente: elaboración propia.

Figura. Identificación de los estudios y proceso de selección

Análisis de la información

Se realizó un análisis cualitativo de los estudios seleccionados. Se identificaron patrones, tendencias y perspectivas en las políticas y programas del Servicio Rural Urbano para los profesionales de la salud en Latinoamérica. Los resultados se agruparon en categorías temáticas, como: dificultades en la implementación de programas, impacto en la calidad de vida de los profesionales, políticas gubernamentales y su efectividad y oportunidades de mejora.

Limitaciones

Entre las limitaciones de este trabajo puede mencionarse la no disponibilidad de estudios en las bases de datos seleccionadas y las fechas de publicación. Además, algunos artículos relevantes pueden no haber sido accesibles debido a restricciones de acceso o no estar indexados en las bases de revistas.

Tabla 1. Títulos, autores y diseño de trabajos de investigación relacionados con el Servicio Rural Urbano en Latinoamérica

Autor(es)	Título	Año	País	Tipo de estudio	Conclusiones
Cunha AC et al. (7)	Programa mais médicos: uma revisão integrativa sobre seus impactos e desafios.	2024	Brasil	Revisión integradora	El programa Mais Medicos (PMM) ha mejorado los indicadores de salud y fortalecido la atención primaria en Brasil, centrado en un modelo de medicina familiar. Contribuye a reducir las desigualdades en salud, especialmente en lo que respecta a la disponibilidad de médicos y la atención básica en áreas rurales y vulnerables.

Continúa...

Sorio R et al. (8)	Eficiencia y equidad en la asignación de profesionales de la salud: análisis detallado del programa SERUMS en Perú.	2023	Perú	Estudio evaluativo	El análisis del programa SERUMS revela que las plazas remuneradas se concentran en zonas rurales, respondiendo a la necesidad de profesionales. Sin embargo, existen barreras geográficas, procesos ineficientes y falta de información clara. Se recomienda una plataforma en línea y un algoritmo de asignación para optimizar la selección y eliminar restricciones. También se sugiere mejorar los incentivos.
Moya MJ. (9)	Servicio social obligatorio en Colombia: incertidumbre de los recién graduados en medicina.	2014	Colombia	Artículo de reflexión	Las condiciones del Servicio Social Obligatorio (SSO) en Colombia generan incertidumbre y desmotivación en los médicos recién graduados ya que se enfrentan a condiciones laborales precarias, inseguridad en zonas de conflicto y baja remuneración. Se sugiere reformar el SSO para mejorar las condiciones y garantizar una atención de salud de calidad en poblaciones vulnerables.

Continúa...

López C et al (10)	Programa De Formación Académica Para El Servicio Social En Medicina: Una Propuesta De Evaluación	2017	México	Estudio evaluativo	La formación de médicos y especialistas debe garantizar una preparación de alta calidad que desarrolle competencias clave. Esto se puede complementar con programas académicos durante el servicio social, lo cual fomenta el compromiso de los médicos con su autoaprendizaje y formación continua
Bendezu-Quispe G (11)	Percepción de médicos que realizan el Servicio Rural y Urbano Marginal de Salud en Perú sobre el primer nivel de atención.	2020	Perú	Artículo original	Se encontró un deterioro en la percepción de los médicos sobre el trabajo en el primer nivel de atención (PNA) luego de 8-12 meses influenciado por las malas condiciones laborales. Se sugiere mejorar el interés mediante incentivos económicos y no económicos.
Mejia CR et al (12)	Accidentes laborales asociados al desánimo de médicos SERUMS para laborar en el primer nivel de atención de Lima, Perú	2017	Perú	Analítico, transversal	Se concluye que, mientras un grupo considerable no modificó su opinión acerca de laborar en el PNA en Lima, los accidentes labores sí influyeron en el cambio de intención de trabajo en el PNA. Esto podría deberse a que trabajar en la capital les daría cierta seguridad de que podrían recibir atención en caso de emergencias.

Continúa...

Taype-Rondan A (13)	Problems perceived and experienced by health professionals rendering social service in Ancash, Peru.	2015	Perú	Analítico, transversal	Se evidenció que los profesionales serumistas en Ancash sufren de exceso de trabajo, falta de insumos, accidentes de tránsito y laborales y robos. Se sugiere a las autoridades supervisar las condiciones y el acceso a los establecimientos de salud.
Mourão J et al (14)	Programa Mais Médicos e suas contribuições para a saúde no Brasil: revisão integrativa	2018	Brasil	Revisión integradora	El Programa Mais Médicos (PMM) redujo la escasez de médicos en la atención primaria de salud, aumentó las plazas en los programas de pregrado y residentado médico, y destinó recursos financieros para mejorar las instalaciones de los centros de salud. Por lo tanto, el PMM tuvo un impacto positivo en cuanto a la salud en Brasil.
Pereira L, Pacheco L. (15)	El desafío del Programa Más Médicos para la provisión y garantía de la atención integral de la salud en áreas rurales en la región amazónica, Brasil	2017	Brasil	Investigación cualitativa	El Programa Mais Medicos presentó un impacto positivo en cuanto a la atención primaria en áreas rurales de la región amazónica. Esto se debe al aumento de consultas médicas y mayor acceso a servicios de atención básica. Sin embargo, existen dificultades que deben superarse como falta de medicamentos y limitaciones en el seguimiento de pacientes referidos a otras instituciones.

Continúa...

Shimizu H et al (16)	Challenges facing the More Doctors program (Programa Mais Médicos) in vulnerable and peri-urban areas in Greater Brasilia, Brazil	2021	Brasil	Investigación cualitativa	La inclusión de médicos extranjeros gracias al Programa Mais Medicos contribuyó a un mayor número de personal en zonas rurales vulnerables. No obstante, se necesita una mayor inversión en el sistema de salud para que los médicos puedan brindar un servicio de calidad y satisfacer las demandas.
De Oliveira P et al (17)	Mais Médicos (more doctors) program: narratives, changes and limits	2020	Brasil	Investigación cualitativa	Los usuarios reportaron resultados favorables en el Programa Mais Médicos ya sea debido a la buena calidad de la atención médica como a un mayor acceso a las consultas. Pese a ello, todavía existen deficiencias en cuanto a los exámenes de laboratorio e imagen.
Velazco-Guillen D, Quiroz-Gomez S, Celorio-Méndez K, Guzmán-Priego C (18)	Nivel de satisfacción de médicos prestadores de servicio social de una universidad pública del sureste mexicano	2025	México	Artículo original	Una gran parte de los médicos encuestados cree que el servicio social sirve como una oportunidad de aprendizaje para relacionarse con el mundo laboral. También se encontraban satisfechos con respecto a sus actividades, responsabilidades y desarrollo personal. No obstante, se debe tener en cuenta la opinión variable sobre el aspecto económico y las condiciones laborales.

Continúa...

Robles-Rivera et al (19)	Prevalencia de percepción de conductas de violencia durante el servicio social en médicos pasantes de México	2024	México	Artículo original	Se encontró un 58,8% de prevalencia de percepción de conductas de violencia durante el servicio social. Entre las principales estaban intentos persistentes de menospreciar el trabajo, insinuaciones destructivas y de sarcasmo, y humillaciones delante de colegas. Para que los médicos puedan realizar sus funciones correctamente se deben emplear estrategias y políticas que aborden este tema.

Fuente: elaboración propia basada en los autores (7-19).

RESULTADOS

Los programas de servicio rural o social para médicos en América Latina varían significativamente entre países, influenciados por factores como demografía, economía y políticas sanitarias. Estas diferencias afectan tanto el diseño de los programas como los requisitos que los médicos deben cumplir para ejercer su profesión o acceder a especializaciones (20).

En Colombia, el Servicio Social Obligatorio (SSO) es indispensable para obtener la licencia profesional. Según la Resolución 1058 de 2010, los médicos deben contribuir durante un año en áreas rurales o marginadas, apoyando programas de salud pública, de investigación o servicios médicos (21).

En México, el servicio social es obligatorio para obtener el título de medicina. Conforme al artículo 5º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su Ley Reglamentaria, la Ley General de Salud, la Ley General de Educación y la NOM-009-SSA3-2013. Los estudiantes deben prestar este servicio durante 12 meses en comunidades rurales, lo que mejora el acceso a la salud en zonas desatendidas (22).

En Perú, el SERUMS, regulado por la Ley N°. 23330, es obligatorio para trabajar en instituciones públicas, acceder a especializaciones o recibir becas estatales. Este programa, de un año de duración, busca atender las necesidades de salud en zonas rurales y urbanas marginales (23).

Por otro lado, países como Brasil adoptan enfoques diferentes. En Brasil, el programa *Mais Médicos*, creado por la Ley 12.871/2013, prioriza la atención en comunidades desatendidas del Sistema Único de Salud (SUS) mediante la contratación de médicos extranjeros. Con una duración de hasta tres años, este programa busca mejorar la cobertura sanitaria en áreas rurales y periféricas (7).

Eficiencia y efectividad del servicio rural

En Perú, Sorio et al. (2023) muestran en la Nota técnica nº. idb- tn -2846, que el programa SERUMS ha logrado llevar atención médica a zonas marginadas, pero su efectividad se ve limitada por la falta de infraestructura, medicamentos y apoyo logístico. Además, los médicos enfrentan condiciones laborales difíciles y escasos incentivos a largo plazo, lo cual reduce la eficiencia del programa (8).

En Colombia, Moya (2014) evidencia que, si bien la eficacia del programa mejoró la cobertura sanitaria en zonas rurales, su efectividad se encuentra limitada por la carencia de recursos y las dificultades en la implementación de políticas que aseguren la sostenibilidad del servicio a largo plazo (9).

En Brasil, Cunha et al. (2024) indicaron que el programa *Mais Médicos* aumentó la presencia de médicos en áreas rurales, principalmente con extranjeros, pero enfrenta limitaciones por falta de infraestructura, alta rotación e incentivos para retener médicos brasileños en el área (7). Asimismo, Pereira et al. (2017) señalan la importancia de conocer las características de alta vulnerabilidad de los usuarios, para así identificar problemas de salud y limitantes en la atención, como el difícil acceso geográfico. Como resultado, se pueden realizar estrategias organizando la atención de días específicos para los pobladores de zonas más lejanas, lo cual generaría un impacto positivo por una mayor cantidad de atención (15). Por último, De Oliveira et al. (2020) evidenciaron que, si bien mejoró el acceso a las citas médicas, se encontraron deficiencias en áreas importantes de atención primaria como promoción de la salud y acciones de prevención (17).

En México, el estudio de López et al. (2017) en el Congreso Nacional de Investigación Educativa destacó desigualdad en la distribución de médicos y carencias en infraestructura y recursos en zonas pobres, lo que afecta la efectividad del servicio pese a la cobertura extendida (10).

Condiciones laborales de los profesionales de la salud

En Perú, según Bendezú-Quispe (2020), el programa SERUMS enfrenta desafíos similares, ya que los médicos informan que las condiciones de trabajo son precarias por falta de equipamiento médico, medicamentos y personal auxiliar. Además, existe una falta de apoyo institucional y limitada supervisión que generan sentimiento de aislamiento y sobrecarga laboral. Todos estos factores finalmente afectan la calidad del servicio, así como el bienestar emocional de muchos médicos, quienes reportan estrés y síndrome de Burnout (11).

Igualmente, para Mejía (2017), la precaria estadía en centros poblados de la serranía peruana resulta en accidentes que podrían ser evitados; se habla de enfermedades ocupacionales (por factores emocionales o externos), principalmente con la falta de servicios básicos en más de la mitad del personal encargado del primer nivel de atención en este servicio (13). Según Taype-Rondán (2015), el exceso de trabajo debido a la falta de personal, sobre todo en establecimientos de la categoría I-1 (comparado con los I-2 y I-3), la poca capacitación y escasa ayuda recibida del personal con más experiencia son otros factores (13).

En Brasil, Pereira et al. (2017) reportaron deficiencias como la falta de medicamentos y demoras en la realización de exámenes necesarios para las consultas. Esto genera dificultades, ya que muchos no pueden adquirir medicinas por su cuenta o realizarse exámenes de manera privada debido a las condiciones socioeconómicas de los pacientes (15). Igualmente, De Oliveira et al. (2020) refirieron que los pacientes presentaban inconvenientes para realizar exámenes de laboratorio y de imagen, tanto para conseguir citas como para recibir los resultados (17). Además, Shimizu et al. (2021) señalan la precariedad de la infraestructura sanitaria como una dificultad, ya que esto ocasiona que los médicos no puedan cumplir su labor de satisfacer las necesidades de los pacientes, lo que ocasiona derivaciones a servicios que muchas veces escasean (16).

En México, Robles-Rivera et al. (2024) informaron que el 58 % de médicos egresados tuvieron la percepción de sufrir alguna conducta de violencia durante el servicio social, especialmente de tipo

laboral. Entre las principales conductas se encontraron intentos persistentes de menospreciar el trabajo, insinuaciones destructivas o de sarcasmo y humillaciones delante de colegas (19).

Impacto en la calidad de atención sanitaria

En Brasil, según Mourão et al. (2018), la implementación del Programa *Mais Médicos* tuvo un impacto positivo en la atención sanitaria del área rural. Esto se debe al aumento en las consultas médicas, sobre todo en población vulnerable como adultos mayores, un aumento de las visitas domiciliarias, una mayor atención por enfermedades de transmisión sexual y enfermedades infecciosas. Incluso hubo un acceso más fácil a las citas médicas, ya que se calificó como "bueno" el tiempo de espera para conseguir una cita (14).

Pereira et al. (2017) indicaron que, si bien existieron dificultades al principio debido a la lengua del médico extranjero, estas se redujeron con el paso del tiempo. Además, los pacientes resaltaron la buena calidad de la atención, reconociendo la amabilidad del personal (15). Del mismo modo, Shimizu et al. (2021) corroboran que las habilidades interpersonales de los médicos extranjeros, especialmente cubanos, lograron compensar las barreras de lenguaje. Gracias a su empatía y diálogo, los médicos tenían una buena relación tanto con los pacientes como la comunidad y el equipo de salud (16).

En Perú, de acuerdo con Taype-Rondán et al. (2015), la falta de suministros complica el cumplimiento de las funciones del personal. Los establecimientos de primer nivel de atención manejan solo un pequeño número de patologías, mientras que los casos complejos se derivan a un centro de mayor nivel. No obstante, los pacientes no siempre acuden a otro centro debido a temor, condición económica o la distancia. En consecuencia, el personal se ve obligado a tratar tales condiciones a pesar de no contar con los recursos apropiados, lo cual ocasiona una atención subóptima (13).

Satisfacción de los profesionales de salud

En Perú, Bendezú-Quispe (2020) indica que la opinión de los médicos empeora luego de realizar el SERUMS, debido a los numerosos problemas y carencias en los puestos de salud, lo que resulta en la pérdida de interés por laborar en el primer nivel de atención. Por otro lado, se encontró que uno de los mayores incentivos para trabajar en zonas rurales fueron los económicos; sin embar-

go, también creen que se debería tener en cuenta las capacitaciones, becas y bonificaciones (11). Asimismo, Mejía (2017) encontró que el personal de salud se desalienta por los accidentes laborales asociados a una falta de seguro que brinde cobertura en estos casos (12).

En Colombia, el estudio de Moya (2014) reportó que los problemas durante el servicio social obligatorio ocasionan incertidumbre entre el personal médico. Las principales razones fueron condiciones laborales difíciles (zonas de difícil acceso o viviendas precarias), falta de seguro, remuneración salarial baja, contratos sin las prestaciones laborales requeridas. Se agrega el desacuerdo acerca de la asignación de plazas, ya que no siempre existe transparencia o meritocracia en los sorteos. Todo ello contribuye a que el personal se sienta perjudicado y tenga dificultades para culminar el año de servicio social de manera satisfactoria (9).

De igual forma, en Brasil, Mourão et al. (2018) encontraron que existe un desinterés por la atención primaria de salud en las áreas rurales por parte del personal médico, según la revisión de Mourão et al. A pesar de que se han ampliado las vacantes de residencia en Medicina Familiar y Comunitaria en todas las regiones, estas tienen una baja ocupación, presentando todavía un 70 % de vacantes libres (14).

En México, el artículo de Nigenda, citado por López et al. (2018), menciona que los profesionales, en lugar de sentir satisfacción de realizar el servicio rural obligatorio, lo encuentran injusto, debido a que es necesario culminarlo para graduarse. Asimismo, el personal no recibe una formación adecuada durante el pregrado ni tiene la experiencia necesaria para afrontar las funciones y dificultades que se le presentan. También se menciona que los estudiantes encuentran carencias y no cuentan con un docente que los guíe (10).

A pesar de lo anterior, según Velazco-Guillen (2025), la mayoría de médicos considera el servicio social como un acercamiento al mundo laboral y una oportunidad de aprendizaje. A su vez, se encontró satisfacción en las siguientes áreas: actividades que desempeñan, responsabilidades asignadas, habilidades adquiridas, desarrollo profesional y personal. No obstante, en cuanto a la remuneración económica, se encontraron resultados variados, lo cual indica que no todos se encontraban conformes (18).

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que los programas de servicio rural en América Latina responden, en mayor o menor medida, a los objetivos planteados por la OMS de garantizar atención primaria de calidad en zonas desatendidas. La OMS recomienda priorizar estrategias que fortalezcan la retención de personal sanitario mediante incentivos sostenibles, capacitación continua, condiciones laborales seguras y el desarrollo de infraestructura básica (1). Sin embargo, los hallazgos sugieren que, en la práctica, la implementación de estas recomendaciones enfrenta importantes limitaciones en la región, especialmente en lo referente a la sostenibilidad de los programas y la permanencia de los profesionales en el tiempo (24).

En el contexto latinoamericano, los programas muestran una gran heterogeneidad, reflejando las particularidades políticas, económicas y sociales de cada país. En Perú, el SERUMS es un requisito obligatorio para obtener la habilitación profesional y acceder a especialidades médicas. Aunque esta política ha permitido extender la cobertura a comunidades alejadas, enfrenta problemas recurrentes: infraestructura deficiente, sobrecarga laboral, escasez de recursos, y falta de incentivos de mediano y largo plazo que motiven a los médicos a permanecer en dichas zonas. En Colombia, el servicio rural mantiene la misma duración, y no es la única similitud, pues la problemática se repite con respecto a los factores que producen incertidumbre en los médicos designados (13,14).

En Brasil, el programa *Mais Médicos* se caracteriza por no ser obligatorio y por incorporar a profesionales extranjeros para cubrir áreas con baja densidad médica. Este modelo ha logrado mejoras temporales en el acceso y la reducción de tiempos de espera, pero la alta rotación del personal y la ausencia de incentivos permanentes dificultan su sostenibilidad (19). En México, el servicio social médico, integrado como parte de la formación profesional, ha incrementado la cobertura en zonas marginadas, pero la desigual distribución de recursos y la precariedad en algunas áreas afectan la calidad de atención, lo que coincide con las observaciones de la OMS sobre la relación directa entre condiciones laborales y retención del personal (15,18).

Es importante señalar que esta investigación se basó principalmente en una búsqueda bibliográfica y que el número de artículos encontrados fue limitado, lo que condiciona la amplitud de los análisis. No obstante, la evidencia revisada permite identificar patrones comunes en los cuatro países: deficiencias en infraestructura, insuficiencia de equipamiento, carencia de personal de

apoyo y dificultades logísticas que afectan el desempeño profesional y generan un alto desgaste físico y emocional. Estas condiciones repercuten en la motivación de los médicos y en su disposición a permanecer en el lugar de servicio más allá del tiempo requerido (21, 22).

Estos hallazgos refuerzan las recomendaciones de la OMS respecto a que por sí sola la obligatoriedad no garantiza una atención sostenida ni de calidad en zonas rurales. Es necesario diseñar políticas que, además de cubrir las plazas, logren retener a los profesionales a través de incentivos económicos y profesionales, acompañamiento técnico, oportunidades de desarrollo, y un entorno laboral digno y seguro (25).

En síntesis, la experiencia de Perú, Colombia, Brasil y México demuestra que, si bien los programas de servicio rural contribuyen a disminuir brechas de acceso a la salud, su efectividad depende de la capacidad de cada país para adaptar las recomendaciones internacionales a sus realidades locales. Invertir en infraestructura, mejorar las condiciones laborales y establecer estrategias de retención a largo plazo son medidas clave para que estos programas evolucionen de ser un requisito temporal a convertirse en una verdadera herramienta de fortalecimiento de la atención primaria en las comunidades más necesitadas (22-25).

CONCLUSIONES

Los programas de servicio rural y social para médicos en América Latina han demostrado ser herramientas cruciales para extender la cobertura sanitaria en zonas desatendidas. Sin embargo, enfrentan importantes desafíos relacionados con la infraestructura deficiente, falta de recursos y difíciles condiciones laborales, que impactan tanto la calidad de atención como la retención de médicos en estas áreas. La obligatoriedad de estos programas genera divisiones en su implementación y percepción, desalentando a muchos profesionales a continuar en zonas rurales después de cumplir con el requisito mínimo. Para mejorar su eficacia, es esencial invertir en mejores recursos, ofrecer incentivos sostenibles y considerar la opinión de los médicos, promoviendo un entorno que no solo garantice atención de calidad, sino que también los motive a permanecer en estas comunidades a largo plazo.

Financiamiento: Autofinanciado.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Directrices de la OMS sobre el desarrollo, la captación, la contratación y la retención del personal de salud en las zonas rurales y remotas [Internet]. WHO. Geneva: World Health Organization; 2021. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/346648/9789240036482-spa.pdf?sequence=1

2. Mejía CR, Quiñones-Laveriano DM, Espinoza KG, Quezada-Osorio C. Deficiente cobertura de aseguramiento a médicos durante el servicio rural y urbano-marginal en Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2014;30(2). Disponible en: http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2013.302.194

3. Llanos Zavalaga LF, Arenas Siles D, Valcarcel B, Huapaya Huertas O. Historia de la Atención Primaria de Salud en Perú: entendiendo su camino y perspectivas actuales. Rev Medica Hered [Internet]. 2021;31(4):266-73. Disponible en: http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i4.3861

4. Bendezu-Quispe G, León F, Moreno J, Inga-Berrospi F. Characteristics of compulsory service programs for medical professionals in the Andean states. Medwave [Internet]. 2020;20(02):e7848-e7848. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2020.02.7848

5. Contreras-Córdova CR, Atencio-Paulino JI, Sedano-Matías CJ, Paucar-Huaman W, Ccoicca-Hinojosa FJ, Gala-Hilario MÁ. Síndrome de Burnout y dificultades en profesionales que harán el servicio rural urbano marginal en salud (SERUMS) Junín-2019, Perú. Rev Méd Panacea [Internet]. 2020;9(3):153-158. Disponible en: https://doi.org/10.35563/rmp.v9i3.366

6. Vicuña J. Perfil del personal de salud que realiza el Servicio Rural y Urbano Marginal en Salud según profesión, en el Ministerio de Salud, 2019 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2021.

7. Cunha AC, Neto FF de L, Oliveira RAF de, Prates SA, Moreira GA de M, Freitas EL de, et al. Programa mais médicos: uma revisão integrativa sobre seus impactos e desafios. Journal of Medical and Biosciences Research [Internet]. 2024;1(4):158-64. Disponible en: http://dx.doi.org/10.70164/jmbr.v1i4.252

8. Sorio R, Méndez C, Celhay P, Figueroa N, Díaz V, Gutiérrez D. Eficiencia y equidad en la asignación de profesionales de la salud: análisis detallado del programa SERUMS en Perú. Inter-American Development Bank; 2023. Disponible en: http://dx.doi.org/10.18235/0005300

9. Moya MJ. Servicio social obligatorio en Colombia: incertidumbre de los recién graduados en medicina. Rev. Méd. Risaralda. 2014;20(2):114-120. Disponibleen:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672014000200008

10. López C, López F, Rojas A. Programa de formación académica para el servicio social en medicina: una propuesta de evaluación. Congreso Nacional de Investigación Educativa - COMIE [Internet]. 2017;XIV:1-11. Disponible en: https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1906.pdf

11. Bendezu-Quispe G, Mari-Huarache LF, Taype-Rondan Á, Mejía CR, Inga-Berrospi F. Percepción de médicos que realizan el Servicio Rural y Urbano Marginal de Salud en Perú sobre el primer nivel de atención. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2020;37(4):636-44. Disponible en: http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5294

12. Mejía CR, Valladares-Garrido MJ, Romero BM, et al. Accidentes laborales asociados al desánimo de médicos SERUMS para laborar en el primer nivel de atención de Lima, Perú. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(6):686-691. Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76440

13. Taype-Rondan A, Vidal-Torres MA, Chung-Delgado K, Maticorena-Quevedo J, Mayta-Tristán P. Problems perceived and experienced by health professionals rendering social service in Ancash, Peru. 2015. Rev. Fac. Med. 2017;65(3):441-6. Disponible en: https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/59055

14. Mourão Netto JJ, Rodrigues AR, Aragão O, Goyanna N, Cavalcante AE, Vasconcelos MA, et al. Programa Mais Médicos e suas contribuições para a saúde no Brasil: revisão integrativa. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2018;1-7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2018.2

15. Pereira L, Pacheco L. El desafío del Programa Más Médicos para la provisión y garantía de la atención integral de la salud en áreas rurales en la región amazónica, Brasil. Interface (Botucatu). 2017;21(supl. 1):1181-92. Disponible en: https://www.scielo.br/j/icse/a/7X65VXdhKtRXty8WTRJbS4v/?lang=es

16. Shimizu HE, Santos LMP, Sanchez MN, Hone T, Millett C, Harris M. Challenges facing the More Doctors program (Programa Mais Médicos) in vulnerable and peri-urban areas in Greater Brasilia, Brazil. Hum Resour Health. 2021 Nov 1;19(1):134. Disponible en: https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-021-00672-2

17. De Oliveira P et al. Mais Médicos (more doctors) program: narratives, changes and limits. Texto Contexto Enferm. 2020; 29:e20180268. Disponible en: https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0268

18. Velazco-Guillén D, Quiroz-Gómez S, Celorio-Méndez K, Guzmán-Priego C. Nivel de satisfacción de médicos prestadores de servicio social de una universidad pública del sureste mexicano. Educ Médica. 2025; 26(1). Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181324000925

19. Robles-Rivera K, Limón-Rojas A, Wakida-Kuzunoki G, Morales-Carmona R, Silva-López Y, Ramírez-Grycuk M. Prevalencia de percepción de conductas de violencia durante el servicio social en médicos pasantes de México. RIEM. 2024; 13(51): 9-0. Disponible en: https://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/1440

20. Ley 17.132. Reglas para el ejercicio de la medicina, odontología y actividad de colaboración de las mismas. Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos; 1967.

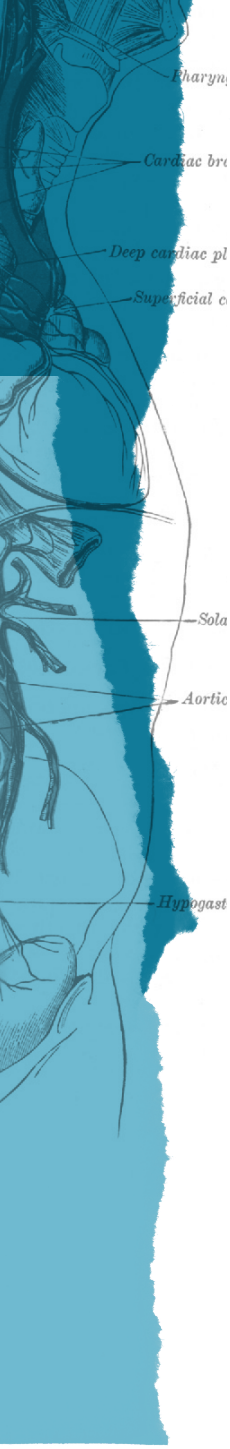
21. Resolución N°. 1058. Reglamento del Servicio Social Obligatorio para los egresados de los programas de educación superior del área de la salud. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2010.

22. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Independently Published; 2020.

23. Ley N°. 23330. Ley del Servicio Rural y Urbano Marginal de Salud. Lima: Ministerio de Salud; 2024.

24. Cunha AC, Neto FF de L, Oliveira RAF de, Prates SA, Moreira GA de M, Freitas EL de, et al. Programa mais médicos: uma revisão integrativa sobre seus impactos e desafios. Journal of Medical and Biosciences Research [Internet]. 2024;1(4):158-64. Disponible en: http://dx.doi.org/10.70164/jmbr.v1i4.252

25. Mayta-Tristán P, Poterico J. A, Galán-Rodas E, Raa-Ortiz D. El requisito obligatorio del servicio social en salud del perú: discriminatorio e inconstitucional. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [Internet]. 2014;31(4):781-787. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36333050026



Fecha de recepción: 12 de enero de 2025
Fecha de aceptación: 28 de abril de 2025

REVISIÓN NARRATIVA

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.100.366

Clinical Evaluation of Functionality in Fibromyalgia: An Evidence-Based Narrative Review

Evaluación clínica de la funcionalidad en fibromialgia: una revisión narrativa basada en evidencia

Romualdo Ordóñez Vega[1], Marco Antonio Morales-Osorio[2]

[1] Kinesiólogo. Magíster en Terapia Manual Ortopédica. Kinesiólogo, Centro de Salud Familiar San Vicente, Sala de Rehabilitación Física, Talcahuano (Chile). kine.ordonez@gmail.com. https://orcid.org/0009-0004-9685-7515

[2] Kinesiólogo. Doctor en Neurociencia Cognitiva Aplicada. Docente, Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Rehabilitación y Calidad de Vida, Universidad San Sebastián, Concepción (Chile). marco.morales@uss.cl. https://orcid.org/0000-0001-5227-7755

Correspondence: Marco Antonio Morales-Osorio. marco.morales@uss.cl

ABSTRACT

Introduction: Fibromyalgia (FM) is a chronic pain syndrome characterized by widespread pain, persistent fatigue, and functional limitations that significantly impact quality of life. Assessing its impact requires the use of valid and reliable tools, although no universally accepted standard currently exists. This study aims to conduct a clinical assessment of functionality in individuals with FM based on the best available evidence.

Method: A narrative review was conducted through comprehensive searches in five major scientific databases: Medline (PubMed), Web of Science, Embase, Scopus, and the Cochrane Library, up to November 2024. Primary and secondary studies published in English evaluating functional tests and outcome surveys applied to individuals with FM were included. Search strategies were designed using MeSH terms and relevant keywords such as "fibromyalgia," "physical function," "functional tests," "outcome measures," and "assessment tools."

Results: Twenty-six functional tests and seven outcome surveys with adequate psychometric properties were identified. Among these, the Six-Minute Walk Test showed the highest validity and reliability, followed by the 30-Second Sit-To-Stand Test. Both tests are useful in clinical and research contexts.

Conclusion: Combining objective and subjective assessments provides a more comprehensive understanding of the functional impact of FM. Using appropriate tools facilitates the design of effective therapeutic interventions and supports treatment monitoring.

Keywords: fibromyalgia, functionality, clinical assessment, functional tests, outcome surveys.

RESUMEN

Introducción: La fibromialgia (FM) es un síndrome de dolor crónico caracterizado por dolor generalizado, fatiga persistente y limitaciones funcionales que afectan significativamente la calidad de vida. La evaluación de su impacto requiere el uso de herramientas válidas y confiables, aunque actualmente no existe un estándar universalmente aceptado. Este estudio tiene como objetivo realizar una evaluación clínica de la funcionalidad en personas con FM basada en la mejor evidencia disponible.

Método: Se realizó una revisión narrativa mediante búsquedas exhaustivas en cinco bases de datos científicas principales: Medline (PubMed), Web of Science, Embase, Scopus y la Biblioteca Cochrane, hasta noviembre de 2024. Se incluyeron estudios primarios y secundarios publicados en inglés que evaluaran pruebas funcionales y encuestas de resultados aplicadas a personas con FM. Las estrategias de búsqueda se diseñaron utilizando términos MeSH y palabras clave relevantes como "fibromialgia", "función física", "pruebas funcionales", "medidas de resultados" y "herramientas de evaluación".

Resultados: Se identificaron veintiséis pruebas funcionales y siete encuestas de resultados con propiedades psicométricas adecuadas. La prueba de caminata de seis minutos mostró la mayor validez y confiabilidad, seguida de la prueba de levantarse y sentarse en 30 segundos. Ambas pruebas son útiles en contextos clínicos y de investigación.

Conclusión: La combinación de evaluaciones objetivas y subjetivas permite una mejor comprensión del impacto funcional de la FM. El uso de herramientas apropiadas facilita el diseño de intervenciones terapéuticas efectivas y respalda el monitoreo del tratamiento.

Palabras clave: fibromialgia, funcionalidad, evaluación clínica, pruebas funcionales, encuestas de resultados.

INTRODUCTION

Fibromyalgia (FM) is a primary chronic pain syndrome recognized by the International Classification of Diseases, 11th Edition (ICD-11) (1,2). Moreover, it primarily manifests as persistent, widespread pain, debilitating fatigue, sleep disturbances, and cognitive impairments, commonly referred to as "fibro-fog," which significantly affects functionality and quality of life (3). The global prevalence of FM ranges from 0.7% to 9.3%, depending on the diagnostic criteria used across different regions (4).

Diagnostic criteria for FM have evolved over the past three decades, causing fluctuations in diagnostic rates due to overestimation, underestimation, and diagnostic errors (5). In addition, FM is often comorbid with other conditions such as depression and anxiety, complicating its identification and management (6,7). Consequently, on average, patients may take up to seven years to receive an accurate diagnosis, with healthcare professionals citing a lack of specialized training as a key barrier to early diagnosis (8).

Clinical management of FM focuses on symptom relief through multidisciplinary strategies, including physical exercise, non-opioid analgesics, antidepressants, and physiotherapy, all of which are supported by moderate- to high-certainty evidence (9). From a functional standpoint, research indicates that FM patients exhibit reduced muscle strength (dynapenia), lower physical performance, and high levels of sedentary behavior (10–12). In this regard, poor physical condition correlates with more severe symptoms, lower quality of life, and an increased prevalence of anxiety-depressive disorders (13).

Currently, there is no universal standard for measuring functionality in individuals with chronic pain, including FM (14). Nevertheless, various validated functional tests and questionnaires serve as valuable tools for assessing functional impact, guiding treatment, and monitoring clinical

outcomes. Accordingly, given the absence of recent systematic reviews, this study aims to describe and summarize evidence-based clinical recommendations for subjective and objective assessments of functionality in individuals with FM.

METHODOLOGY

Initially, a narrative review focusing on clinical assessments of functionality in individuals with FM was conducted. Specifically, electronic searches were performed in five scientifically recognized health-related databases: Medline (PubMed), Web of Science, Embase, Scopus, and the Cochrane Library, covering the period up to November 2024.

Search Strategy: MeSH terms and free-text keywords were used, tailored to each database using Boolean operators (AND, OR) to enhance the sensitivity and precision of the results. In this context, search combinations included:

- "Fibromyalgia"
- "Physical Performance"
- "Outcome Measure"
- "Physical Function"
- "Physical Fitness Tests"
- "Hand Strength"
- "Walk Test"
- "Psychometric Properties"

Furthermore, an iterative search strategy was applied, which also involved reviewing references from selected articles to include additional relevant studies.

Selection Criteria

Inclusion

- Study types: original articles, narrative reviews, and meta-analyses addressing the assessment of functionality in individuals with FM.
- Population: adults diagnosed with FM according to internationally recognized criteria such as those established by the American College of Rheumatology (ACR).
- Interventions and measures: studies exploring functional tests, clinical surveys, and psychometric properties related to physical performance and quality of life.
- Language and period: studies published in English up to November 2024.

Exclusion

- Non-peer-reviewed publications: technical reports, unpublished protocols, conference proceedings, letters to the editor, and brief communications.
- Methodologically limited studies: articles with insufficient information or ambiguous methodologies that did not allow for result replication.

Selection and Analysis Process

Article selection was conducted in three successive phases: (1) title screening, (2) abstract evaluation, and (3) full-text review. Two researchers independently conducted the review, resolving discrepancies through discussion and consensus.

Finally, the analysis was defined as "qualitative and descriptive," synthesizing relevant findings related to the validity, reliability, and applicability of functional tests used to evaluate individuals with FM. In this regard, recommendations for narrative reviews in health sciences were followed to ensure academic rigor and methodological clarity (15,16).

RESULTS

This review identified 26 functional tests and seven outcome surveys with sound psychometric properties. The most robust tools for assessing functionality in FM include the Six-Minute Walk Test (6MWT) and the 30-Second Sit-To-Stand Test (30s-STS).

The findings of this review encompass key aspects of physical performance, muscle strength, balance, and aerobic capacity in individuals with FM, alongside subjective assessments through self-reported questionnaires. Integrating these measurements provides a more precise understanding of the functional impact of FM, helping identify validated tools for clinical and research settings. To facilitate clarity, the main findings are organized by core functional categories below.

Physical and Functional Performance in Individuals with Fibromyalgia

FM patients exhibit significantly lower physical and functional performance compared to healthy individuals. For instance, a systematic review involving 36 studies and 4,078 participants (3,369 FM patients and 709 controls) found that the distance covered during the Six-Minute Walk Test (6MWT) was considerably shorter in FM patients. They also demonstrated slower walking speed, reduced stride length, and lower cadence (17).

Similarly, an increased fall risk was also observed due to poor performance in static and dynamic balance tests, such as the Timed Up and Go test (TUG) and the 3-Meter Backward Walk Test (3MBWT) (18,19).

Grip Strength. Grip strength is a key functional marker in FM patients. In this regard, studies indicate significantly lower grip strength in FM patients compared to healthy individuals (20,21). Additionally, grip strength correlates with the Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) score (20) and the Body Mass Index (BMI) (21). Furthermore, a recent study also suggests that grip strength could serve as a simple clinical tool for identifying fall risk and assessing physical health status (22).

30-Second Sit-to-Stand Test. As the ability to sit and stand is a crucial daily activity, it remains a vital focus of assessment. Specifically, a cross-sectional study found that women with FM completed an average of 9.67 repetitions compared to 11.25 repetitions among healthy controls during

the 30-Second Sit-To-Stand Test. Additionally, kinematic analysis revealed longer impulse and rising phases in FM patients (23).

Dual-Task Performance. Concerning dual-task performance, FM patients display reduced physical performance under dual-task conditions, particularly during activities such as stair climbing, elbow flexion, the TUG, and the 3MBWT (18,24–26). Therefore, including cognitive assessments in physical tests is recommended for capturing broader functional limitations.

Subjective Functionality Assessment - Outcome Surveys

Self-reported outcome surveys are widely used tools to measure FM's impact. A 2023 systematic review analyzed 22 studies and identified 16 relevant surveys. Overall, study quality was good, though five studies scored below 5 out of 10 on the COSMIN checklist (27) (Table 1).

Table 1. Outcome surveys assessing functionality in individuals with fibromyalgia.

Acronym	Questionnaire name	Publication Year	N. Items	Subcategories	Completion time (min)	Score range	Cut-off Score	Cost	Structural validity	Cross-Cultural validation	ME	MCID	Reliability
FHAQ	Fibromyalgia Health Assessment Questionnaire	2000	8	Function, global impact	-	0-24	-	-	-	-	-	-	-
FIQ	Fibromyalgia Impact Questionnaire	1991	19	Function, global impact, symptoms	5	0-100	-	-	Yes	Yes	-	-	-
FIQR	Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire	2009	21	Function, global impact, symptoms	1.3 (0.02)	0-100	-	Free	Yes	Yes	-	-	-
FIQRS	Revised FIQR with Soreness Assessment Integration	2019	26	Function, global impact, symptoms	-	0-100	-	Free	-	-	-	-	Yes
JAEN	Joint Assessment of Equilibrium and Neuromotor Function	2020	20	Balance and neuromotor function	12-13	0-80	> 22	Free	Yes	Yes	-	-	-
MDF-fibro-17	Multidimensional Daily Diary of Fatigue-Fibromyalgia-17	2017	17	Global fatigue, cognitive fatigue, motivation,	-	0-170	-	Free	Yes	-	-	-	Yes

Continue...

PROMs-FM	Fibromyalgia Patient Reported Outcome Measures Questionnaire	2016	50	Functional disability, quality of life, systemic comorbidities	8.46 (0.25)	-	-	Free	-	-	-	-	Yes

Note. FHAQ: Fibromyalgia Health Assessment Questionnaire; FIQ: Fibromyalgia Impact Questionnaire; FIQR: Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire; FIQRS: Revised FIQR with Soreness Assessment Integration; JAEN: Joint Assessment of Equilibrium and Neuromotor Function; MDF-fibro-17: Multidimensional Daily Diary of Fatigue-Fibromyalgia-17; PROMs-FM: Fibromyalgia Patient Reported Outcome Measures Questionnaire; ME: Measurement Error; MCID: Minimal Clinically Important Difference; Min: Minutes.
Source: adapted from Carrasco-Vega et al. (28).

In this regard, the surveys evaluated categories such as functionality, global impact, and symptoms, demonstrating psychometric properties ranging from good to excellent. Due to the heterogeneity of survey structures, selecting those most suitable for specific clinical or research contexts is advised (27).

Additionally, documented discrepancies exist between subjective and objective functional assessments, influenced by factors such as pain catastrophizing; this underscores the need for multimodal evaluations to obtain a more comprehensive functional profile (28).

Objective Functionality Assessment

A 2024 systematic review identified 26 functional tests used to assess physical performance in individuals with FM. These tests were categorized based on evaluated capacities, including aerobic endurance, muscle strength, and balance (29) (Table 2).

Table 2. Functional tests demonstrating validity, reliability, and utility in individuals with fibromyalgia

Physical capacity	Test name	Objective	Materials	Procedure	ICF linking codes	Measurement Error (GRADE)	Smallest Detectable Change	MCID	Dual-task utility	Telemedicine replicability evidence
Aerobic capacity	6-Minute Walk Test	Evaluates integrated exercise stress response of the respiratory, cardiovascular, metabolic, musculoskeletal, and neurosensory systems	Stopwatch, recommended space (≥20m), Borg Scale, Pain VAS	Measures distance walked in 6 minutes. Shorter distances correlate with poorer function and fitness.	Exercise Tolerance (b455), Walking Capacity (d450)	Very low	65.20m	156-167m	-	-
Muscle Strength, Endurance, and Power	Hand Grip Strength	Assesses hand grip strength instrumentally	Hydraulic/ digital hand dynamometer	Patient squeezes the dynamometer for 3 seconds with maximum force, repeated three times per hand, recording the highest score.	Muscle Power (b730)	Low	4.04	-	-	-
	Arm Curl Test	Assesses upper-body strength	Stopwatch, 2.5kg dumbbells	Seated patient performs as many curls as possible in 30 seconds.	Muscle Endurance (b740)	Moderate for single-task, Very low for dual-task	Single-task: 3.16 - 4.96, Dual-task: 5.12	-	Yes	Yes
	30-Second Sit-to-Stand Test	Evaluates lower limb strength	Manual/ automatic stopwatch, chair	Patient performs as many sit-to-stand repetitions as possible in 30 seconds, without using arms.	Muscle Endurance (b740), Exercise Tolerance (b455)	Moderate for single-task, Very low for dual-task	Single-task: 2.14 - 2.69, Dual-task: 3.93	-	Yes	Yes
Balance	Flamingo Balance Test	Evaluates static balance	Stopwatch	Barefoot patient balances on one foot with the opposite knee flexed and held at ankle height with closed eyes. Test ends when form is lost.	Body Position Maintenance (d415)	-	-	-	-	-

Continue...

	Timed Up and Go (TUG)	Assesses mobility, fall risk, dynamic balance	Manual/ automatic stopwatch, chair, cone	Measures time taken to rise from a chair, walk 3m, turn, return, and sit. Best time of two attempts is recorded.	Body Position Change (d410)	Very low for both tasks	0.522 - 1.79	-	Yes	Yes
	8-Foot Up-and-Go Test	Assesses mobility, fall risk, dynamic balance	Manual/ automatic stopwatch, chair, cone	Measures time to rise from a chair, walk 2.44m, turn, return, and sit. Best time of two attempts is recorded.	Body Position Change (d410)	Very low	1.60	-	-	-
	3-Meter Backward Walk Test	Assesses mobility, fall risk, dynamic balance	Manual/ automatic stopwatch, 2 cones	Patient walks 3m backward. Heels align with starting line. Best score from two attempts is recorded.	Body Position Change (d410)	Very low	Single-task: Automatic: 1.49, Manual: 1.06; Dual-task: Automatic: 0.94, Manual: 0.76	-	Yes	-
	L Test	Assesses mobility, fall risk, dynamic balance	Manual/ automatic stopwatch, chair, 2 cones, 20m space	Patient rises, walks 3m to a cone, turns 90°, walks 7m to another cone, turns 180°, and retraces steps to sit again.	Body Position Change (d410)	-	Single-task: Automatic: 1.37, Manual: 1.47; Dual-task: Automatic: 1.86, Manual: 1.77	-	Yes	-

Note. MCID: Minimal Clinically Important Difference; GRADE: Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation; ICF: International Classification of Functioning, Disability, and Health; VAS: Visual Analog Scale; m: meters; sec: seconds.
Source: own elaboration.

Aerobic Capacity Tests. Primarily, the 6MWT is a widely validated test for assessing aerobic capacity in FM patients (29). Women with FM cover shorter distances, display reduced cardiorespiratory parameters, and exhibit an altered gait pattern compared to healthy women (30,31).

The distance covered during the 6MWT correlates with FIQ scores, SF-36 Health Survey results, and maximum exercise capacity, making it a clinically relevant and sensitive measure for monitoring change (32).

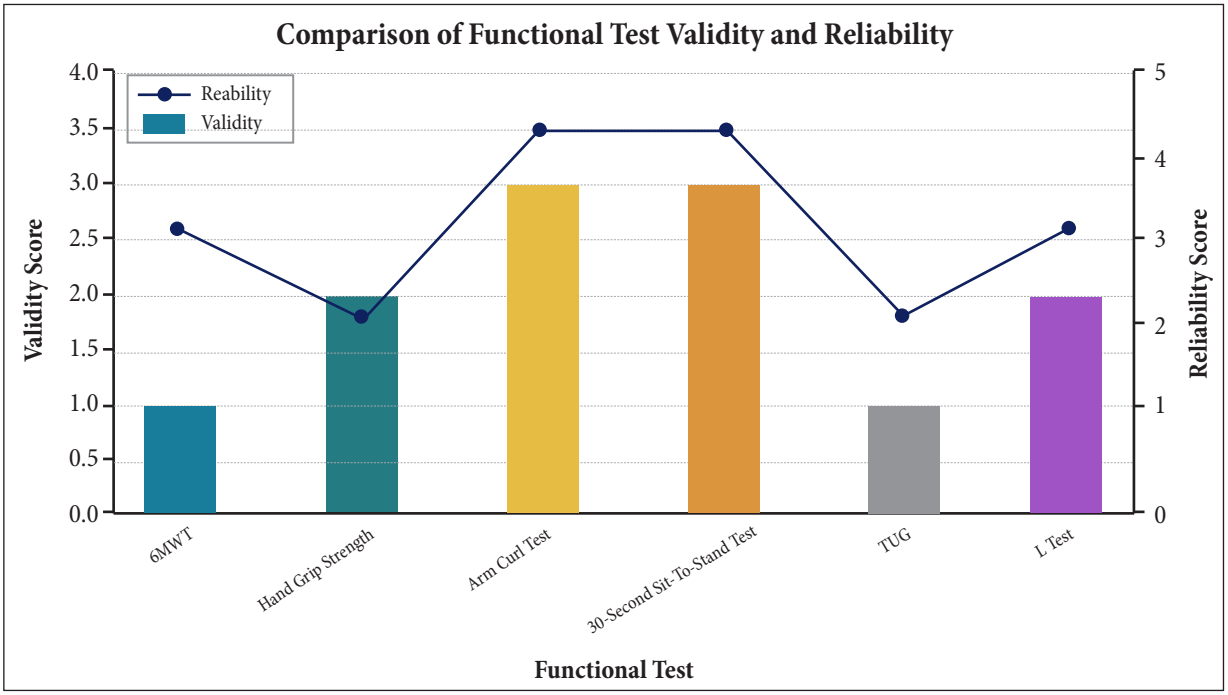
Muscle Strength and Endurance Tests.

Grip Strength Measurement. The assessment of grip strength using hand dynamometry, it is a reliable and feasible method for evaluating muscle strength in FM patients (20,21). Moreover, grip strength values show significant correlations with the Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) scores and align with international norms by gender and age, facilitating interpretation in clinical settings (33).

Arm Flexion Test. This test evaluates upper limb endurance by measuring the number of elbow flexions performed in 30 seconds while holding a 2.5-kg weight. Women with FM typically complete fewer than 16 repetitions compared to healthy individuals, demonstrating the test's ability to discriminate between populations (34).

30-Second Sit-to-Stand Test. The 30-Second Sit-To-Stand Test is a validated and reliable measure of lower limb strength in FM patients (35). Women with FM perform significantly fewer repetitions and display prolonged impulse and rising phases during execution (23).

Finally, the following figure illustrates a comparative analysis of the validity and reliability levels for key functional tests utilized in FM patients, including the Six-Minute Walk Test (6MWT), grip strength measurement, arm flexion test, 30-Second Sit-to-Stand Test, Timed Up and Go (TUG), and the L-Test. This figure visually highlights the variability in psychometric properties across these assessments, emphasizing the importance of selecting tests that align with specific clinical and research objectives.



Source: own elaboration.

Figure. Comparison of functional test validity and reliability.

Static and Dynamic Balance Tests

Flamingo Balance Test (Eyes Closed, 30 Seconds). This test assesses static balance in a unipedal stance with eyes closed, demonstrating significantly lower performance among FM patients (36).

Timed Up and Go (TUG). The TUG is a widely validated test for evaluating dynamic balance and functional mobility. In this regard, FM patients show significantly worse results associated with pain and FIQ scores (37).

L-Test of Functional Mobility. This test extends the TUG by incorporating 90° and 180° turns, thereby increasing motor demands and offering a more functional assessment (38,39).

DISCUSSION

The findings of this narrative review emphasize the importance of employing both functional performance tests (FPTs) and self-reported questionnaires to evaluate functionality in individuals with fibromyalgia (FM). In particular, tests such as the Six-Minute Walk Test (6MWT), the Timed Up and Go (TUG), and grip strength measurement have demonstrated moderate to high evidence of reliability and construct validity (29). However, these tests present critical limitations in terms of responsiveness and criterion validity, thereby restricting their clinical applicability and utility in longitudinal research (29). This aligns with previous reviews highlighting the need to improve the precision and sensitivity of these tests for clinical use (34).

Indeed, patients with FM experience significant impairments in muscle strength, aerobic endurance, and balance, which adversely affect their quality of life (11,17,23,30). Recent studies have concluded that both the 6MWT and TUG exhibit good methodological validity, though their criterion validity remains limited, thus affecting their predictive accuracy for clinically relevant outcomes (29). Similarly, Carrasco-Vega et al. (2023) reported heterogeneity in the psychometric properties of questionnaires, particularly regarding application times and standard error measurements (27). These findings are consistent with evidence presented by Berwick et al. (2022), who underscored the need for better standardization in FM functional assessments (3).

Previous research has demonstrated that self-reported questionnaires tend to overestimate symptom severity compared to objective measurements, suggesting the need for combined evaluation approaches. This observation supports the integration of FPTs and self-reported questionnaires for a more comprehensive assessment of patients' functional status (28). Similarly, Latorre-Román et al. (2014) found that combining the 6MWT with questionnaires enhances understanding of patients' functional capacity (32). Furthermore, Fernández-Araque et al. (2020) emphasized the impact of psychosocial factors such as pain catastrophizing, which may skew self-reported outcomes (8).

Therefore, healthcare professionals should prioritize tools with well-established psychometric properties. In this context, applying the International Classification of Functioning (ICF) model could enhance standardization and result comparability, improving evaluation accuracy and supporting the development of more effective treatment guidelines (29). Additionally, Podsiadlo

and Richardson (1991) highlighted the critical role of the TUG as a key measure for assessing functional mobility and fall risk in FM patients (40).

Nevertheless, this study faced several limitations, including its focus on English-language articles and specific databases, which may have excluded relevant research published in other languages. Furthermore, the lack of longitudinal studies and limited criterion validity data constrains the applicability of these findings (29). Similarly, Nugraha et al. (2019) pointed out that the absence of a universal standard in FM functional assessment remains a significant challenge in clinical research (1).

Looking ahead, future research should explore psychometric properties such as criterion validity and responsiveness in FPTs and self-reported questionnaires. Longitudinal studies are also needed to assess functional evolution in FM patients and the impact of specific interventions (29). Along these lines, Fernández-Araque et al. (2020) suggested investigating the relationship between psychological factors and FPT performance to better understand FM-related functional limitations (8). Simultaneously, Morales-Osorio et al. (2024) are currently developing a pain neuroscience educational intervention aimed at improving executive functions and reducing pain intensity in FM patients, highlighting the importance of including cognitive-emotional components in future studies and clinical interventions (41).

Although FPTs and self-reported questionnaires are essential tools for assessing functionality in FM, improvements in their validity and reliability remain necessary. In summary, combining both approaches could optimize clinical practice, guide therapeutic interventions, and advance clinical research (27,29).

Recommendations for Clinical Practice

- Use a combination of objective tests and subjective surveys to assess functionality in FM patients.
- Prioritize tools with well-established psychometric properties.
- Apply the ICF model to enhance standardization.
- Conduct longitudinal studies to assess the evolution of functionality over time.

CONCLUSION

Ultimately, this narrative review emphasizes the importance of using both objective functional tests and self-reported outcome surveys to assess functionality in FM patients. The Six-Minute Walk Test and the 30-Second Sit-To-Stand Test are among the most reliable tools. Consequently, future research should focus on improving the validity and responsiveness of these assessments while incorporating psychological factors into functional evaluations.

Funding: This study was conducted without any financial support from funding agencies, whether in the commercial or not-for-profit sectors.

REFERENCES

1. Nugraha B, Gutenbrunner C, Barke A, Karst M, Schiller J, Schäfer P, Falter S, Korwisi B, Rief W, Treede RD; IASP Taskforce for the Classification of Chronic Pain. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: functioning properties of chronic pain. Pain. 2019 Jan;160(1):88-94. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001433.

2. Smith BH, Fors EA, Korwisi B, Barke A, Cameron P, Colvin L, Richardson C, Rief W, Treede RD; IASP Taskforce for the Classification of Chronic Pain. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: applicability in primary care. Pain. 2019 Jan;160(1):83-87. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001360.

3. Berwick R, Barker C, Goebel A; guideline development group. The diagnosis of fibromyalgia syndrome. Clin Med (Lond). 2022 Nov;22(6):570-574. doi: 10.7861/clinmed.2022-0402.

4. Li Y, Li Y, Wu S, Long M, Chen X, Wang Y, Zhao J, He B, Chang C, Jiao J. Pharmacologic treatment of fibromyalgia: an update. Frontiers in pharmacology. 2025; 16, 1651181. https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1651181

5. Häuser W, Sarzi-Puttini P, Fitzcharles MA. Fibromyalgia syndrome: under-, over- and misdiagnosis. Clin Exp Rheumatol. 2019 Jan-Feb;37 Suppl 116(1):90-97.

6. Briones-Vozmediano E, Vives-Cases C, Ronda-Pérez E, Gil-González D. Patients' and professionals' views on managing fibromyalgia. Pain Res Manag. 2013 Jan-Feb;18(1):19-24. doi: 10.1155/2013/742510

7. Häuser W, Fitzcharles MA. Facts and myths pertaining to fibromyalgia. Dialogues Clin Neurosci. 2018 Mar;20(1):53-62. doi: 10.31887/DCNS.2018.20.1/whauser.

8. Fernandez-Araque A, Gomez-Castro J, Giaquinta-Aranda A, Verde Z, Torres-Ortega C. Mishel's Model of Uncertainty Describing Categories and Subcategories in Fibromyalgia Patients, a Scoping Review. Int J Environ Res Public Health. 2020 May 26;17(11):3756. doi: 10.3390/ijerph17113756.

9. Agarwal A, Emary PC, Gallo L, Oparin Y, Shin SH, Fitzcharles MA, Adachi JD, Cooper MD, Craigie S, Rai A, Wang L, Couban RJ, Busse JW. Physicians' knowledge, attitudes, and practices regarding fibromyalgia: A systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies. Medicine (Baltimore). 2024 Aug 2;103(31):e39109. doi: 10.1097/MD.0000000000039109.

10. Kapuczinski A, Soyfoo MS, De Breucker S, Margaux J. Assessment of sarcopenia in patients with fibromyalgia. Rheumatol Int. 2022 Feb;42(2):279-284. doi: 10.1007/s00296-021-04973-6.

11. Tavares LF, Germano Maciel D, Pereira Barros da Silva TY, Brito Vieira WH. Comparison of functional and isokinetic performance between healthy women and women with fibromyalgia. J Bodyw Mov Ther. 2020 Jan;24(1):248-252. doi: 10.1016/j.jbmt.2019.05.024.

12. Vancampfort D, Van Damme T, Albanio Machado V, McGrath RL, Stubbs B, Schuch FB. Levels of sedentary behaviour in people with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis. Disabil Rehabil. 2024 May;46(10):1921-1927. doi: 10.1080/09638288.2023.2214379.

13. Sener U, Ucok K, Ulasli AM, Genc A, Karabacak H, Coban NF, Simsek H, Cevik H. Evaluation of health-related physical fitness parameters and association analysis with depression, anxiety, and quality of life in patients with fibromyalgia. Int J Rheum Dis. 2016 Aug;19(8):763-72. doi: 10.1111/1756-185X.12237.

14. Marques AP, Santo ASDE, Berssaneti AA, Matsutani LA, Yuan SLK. Prevalence of fibromyalgia: literature review update. Rev Bras Reumatol Engl Ed. 2017 Jul-Aug;57(4):356-363. English, Portuguese. doi: 10.1016/j.rbre.2017.01.005.

15. Greenhalgh T. How to Read a Paper: The Basics of Evidence-based Medicine and Healthcare. 6th ed. Wiley-Blackwell; 2019. 288 p. ISBN: 978-1-119-48474-5.

16. Grant MJ, Booth A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. Health Info Libr J. 2009 Jun;26(2):91-108. doi: 10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x

17. Carrasco-Vega E, Ruiz-Muñoz M, Cuesta-Vargas A, Romero-Galisteo RP, González-Sánchez M. Individuals with fibromyalgia have a different gait pattern and a reduced walk functional capacity: a systematic review with meta-analysis. PeerJ. 2022 Mar 21;10:e12908. doi: 10.7717/peerj.12908.

18. Leon-Llamas JL, Villafaina S, Murillo-Garcia A, Domínguez-Muñoz FJ, Gusi N. Test-Retest Reliability and Concurrent Validity of the 3 m Backward Walk Test under Single and Dual-Task Conditions in Women with Fibromyalgia. J Clin Med. 2022 Dec 27;12(1):212. doi: 10.3390/jcm12010212.

19. Collado-Mateo D, Domínguez-Muñoz FJ, Adsuar JC, Merellano-Navarro E, Olivares PR, Gusi N. Reliability of the Timed Up and Go Test in Fibromyalgia. Rehabil Nurs. 2018 Jan/Feb;43(1):35-39. doi: 10.1002/rnj.307.

20. Devrimsel G, Turkyilmaz AK, Beyazal MS, Karkucak M. Assessment of hand function and disability in fibromyalgia. Z Rheumatol. 2019 Nov;78(9):889-893. English. doi: 10.1007/s00393-018-0558-7.

21. Köklü K, Sarigül M, Özişler Z, Şirzai H, Özel S. Handgrip Strength in Fibromyalgia. Arch Rheumatol. 2015 Nov 26;31(2):158-161. doi: 10.5606/ArchRheumatol.2016.5736

22. Cigarán-Méndez M, Úbeda-D'Ocasar E, Arias-Buría JL, Fernández-de-Las-Peñas C, Gallego-Sendarrubias GM, Valera-Calero JA. The hand grip force test as a measure of physical function in women with fibromyalgia. Sci Rep. 2022 Mar 1;12(1):3414. doi: 10.1038/s41598-022-07480-1.

23. Collado-Mateo D, Adsuar JC, Dominguez-Muñoz FJ, Olivares PR, Gusi N. Impact of Fibromyalgia in the Sit-to-Stand-to-Sit Performance Compared With Healthy Controls. PM R. 2017 Jun;9(6):588-595. doi: 10.1016/j.pmrj.2016.10.006.

24. Villafaina S, Collado-Mateo D, Domínguez-Muñoz FJ, Fuentes-García JP, Gusi N. Impact of adding a cognitive task while performing physical fitness tests in women with fibromyalgia: A cross-sectional descriptive study. Medicine (Baltimore). 2018 Dec;97(51):e13791. doi: 10.1097/MD.0000000000013791.

25. Sánchez-Gómez J, Villafaina S, Domínguez-Muñoz FJ, Leon-Llamas JL, Murillo-Garcia A, Gusi N. Comparison between the Impacts of Memory and Arithmetic-Based Dual Tasks on Physical Performance in Women with Fibromyalgia. Biology (Basel). 2022 Jun 21;11(7):947. doi: 10.3390/biology11070947.

26. Villafaina S, Polero P, Collado-Mateo D, Fuentes-García JP, Gusi N. Impact of adding a simultaneous cognitive task in the elbow's range of movement during arm curl test in women with fibromyalgia. Clin Biomech (Bristol). 2019 May;65:110-115. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2019.04.006.

27. Carrasco-Vega E, Martínez-Moya M, Barni L, Guiducci S, Nacci F, Gonzalez-Sanchez M. Questionnaires for the subjective evaluation of patients with fibromyalgia: a systematic review. Eur J Phys Rehabil Med. 2023 Jun;59(3):353-363. doi: 10.23736/S1973-9087.23.07762-6.

28. Estévez-López F, Álvarez-Gallardo IC, Segura-Jiménez V, Soriano-Maldonado A, Borges-Cosic M, Pulido-Martos M, Aparicio VA, Carbonell-Baeza A, Delgado-Fernández M, Geenen R. The discordance between subjectively and objectively measured physical function in women with fibromyalgia: association with catastrophizing and self-efficacy cognitions. The al-Ándalus project. Disabil Rehabil. 2018 Feb;40(3):329-337. doi: 10.1080/09638288.2016.1258737.

29. Socorro-Cumplido JL, Chaler J, Almirall M, Sánchez-Raya J, Cano M, Roman-Viñas B. Psychometric properties of performance based tests in patients with Fibromyalgia: A systematic review. J Pain. 2024 Nov 28:104749. doi: 10.1016/j.jpain.2024.104749.

30. Latorre-Román P, Santos-Campos M, Heredia-Jimenez J, Delgado-Fernández M, Soto-Hermoso V. Analysis of the performance of women with fibromyalgia in the six-minute walk test and its relation with health and quality of life. J Sports Med Phys Fitness. 2014 Aug;54(4):511-7.

31. Breda CA, Rodacki ALF, Leite N, Homann D, Goes SM, Stefanello JMF. Physical activity level and physical performance in the 6-minute walk test in women with fibromyalgia. Rev Bras Reumatol. 2013;53(3):276-81.

32. King S, Wessel J, Bhambhani Y, Maikala R, Sholter D, Maksymowych W. Validity and reliability of the 6 minute walk in persons with fibromyalgia. J Rheumatol. octubre de 1999;26(10):2233-7.

33. Tomkinson GR, Lang JJ, Rubín L, McGrath R, Gower B, Boyle T, Klug MG, Mayhew AJ, Blake HT, Ortega FB, Cadenas-Sanchez C, Magnussen CG, Fraser BJ, Kidokoro T, Liu Y, Christensen K, Leong DP; iGRIPS (international handGRIP Strength) group. International norms for adult handgrip strength: A systematic review of data on 2.4 million adults aged 20 to 100+ years from 69 countries and regions. J Sport Health Sci. 2024 Nov 22:101014. doi: 10.1016/j.jshs.2024.101014.

34. Aparicio VA, Segura-Jiménez V, Álvarez-Gallardo IC, Soriano-Maldonado A, Castro-Piñero J, Delgado-Fernández M, Carbonell-Baeza A. Fitness testing in the fibromyalgia diagnosis: the al-Ándalus project. Med Sci Sports Exerc. 2015 Mar;47(3):451-9. doi: 10.1249/MSS.0000000000000445.

35. Martín-Martínez JP, Collado-Mateo D, Domínguez-Muñoz FJ, Villafaina S, Gusi N, Pérez-Gómez J. Reliability of the 30 s Chair Stand Test in Women with Fibromyalgia. Int J Environ Res Public Health. 2019 Jul 2;16(13):2344. doi: 10.3390/ijerph16132344.

36. Aparicio VA, Carbonell-Baeza A, Ruiz JR, Aranda P, Tercedor P, Delgado-Fernández M, Ortega FB. Fitness testing as a discriminative tool for the diagnosis and monitoring of fibromyalgia. Scand J Med Sci Sports. 2013 Aug;23(4):415-23. doi: 10.1111/j.1600-0838.2011.01401.x.

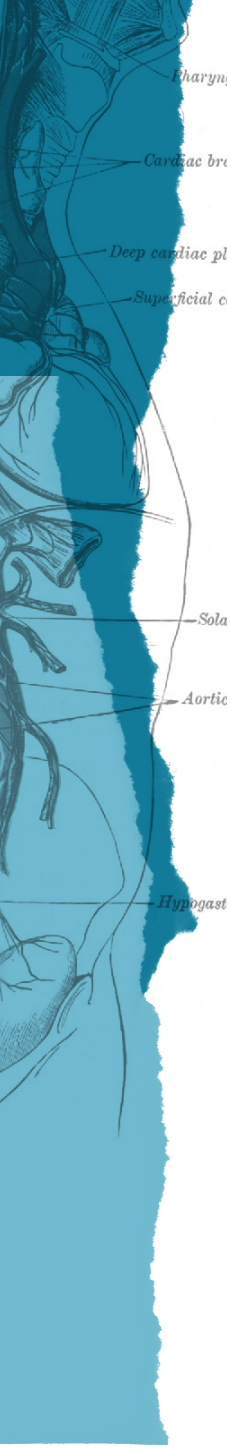
37. Assumpção A, Sauer JF, Mango PC, Pascual Marques A. Physical function interfering with pain and symptoms in fibromyalgia patients. Clin Exp Rheumatol. 2010;28(6 Suppl 63):S57-63.

38. Deathe AB, Miller WC. The L test of functional mobility: measurement properties of a modified version of the timed «up & go» test designed for people with lower-limb amputations. Phys Ther. julio de 2005;85(7):626-35.

39. Leon-Llamas JL, Villafaina S, Murillo-Garcia A, Dominguez-Muñoz FJ, Romero-Dominguez C, Gusi N. "The L test under single and dual-task conditions in women with fibromyalgia: A psychometric study". Journal of Bodywork and Movement Therapies. 1 de octubre de 2024;40:161-7. doi: 10.1016/j.jbmt.2024.03.076

40. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991 Feb;39(2):142-8. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x.

41. Morales-Osorio MA, Ramirez-Velez R, Mejía-Mejía J, Martinez-Martinez LA, Román F, Lopez-Perez PJ, Ordoñez-Mora LT. Efficacy of a pain neuroscience educational program in improving executive function and pain intensity in fibromyalgia patients (Fibrobrain project): Study protocol for a randomized controlled clinical trial. Contemp Clin Trials. 2024;147:107731. doi:10.1016/j.cct.2024.107731



Fecha de recepción: 12 de noviembre de 2024
Fecha de aceptación: 27 de junio de 2025

CASO CLÍNICO

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.925.001

Carcinoma urotelial de alto grado con metástasis a carcinoma papilar de tiroides: un caso de metástasis tumor a tumor

High-Grade Urothelial Carcinoma with Thyroid Metastasis: A Case of Tumor-to-Tumor Metastasis

Luisana Molina-Pimienta[1], María Paola González Orjuela[2], Alfredo E. Romero Rojas[3], Ricardo Elías Bruges Maya[4]

[1] Médica cirujana. Médica internista. Especialista en Oncología Clínica. Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá (Colombia). lsmolinap@unbosque.edu.co. https://orcid.org/0000-0001-5505-9710

[2] Médica. Especialista en Epidemiología. Hospitalaria, Unidad de Oncología Clínica, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá (Colombia). mpaolagonzalezo@hotmail.com. https://orcid.org/0009-0007-9370-454X

[3] Médico. Especialista en Patología. Médico patólogo, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá (Colombia). aromero@cancer.gov.co. https://orcid.org/0000-0003-0650-5731

[4] Médico cirujano. Especialista en Medicina Interna. Especialista en Oncología. Oncólogo clínico, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá (Colombia). rbruges@cancer.gov.co. https://orcid.org/0000-0002-3649-9515

Correspondencia: Luisana Molina-Pimienta. lsmolinap@unbosque.edu.co

RESUMEN

Introducción: Se estima que menos del 3 % de los tumores malignos presentan metástasis a la glándula tiroides. La coexistencia de metástasis desde un carcinoma urotelial hacia un carcinoma papilar de tiroides representa una condición extremadamente infrecuente.

Objetivo: Presentar un caso inusual de metástasis tumor a tumor y su abordaje.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión retrospectiva de la historia clínica electrónica del paciente registrado en el sistema SAP del Instituto Nacional de Cancerología. Además, se revisaron las láminas histológicas y los estudios de inmunohistoquímica correspondientes.

Resultados: Se describe el caso de un paciente con carcinoma urotelial de alto grado en pelvis renal derecha y vejiga de forma sincrónica, inicialmente tratado mediante cirugía. Posteriormente, el paciente presentó recaída local y pulmonar, así como la aparición de nódulos tiroideos. Se inició quimioterapia basada en platino y, durante el tratamiento de mantenimiento con inmunoterapia, se realizó una tiroidectomía total. El estudio histopatológico evidenció metástasis de carcinoma urotelial de alto grado dentro de un carcinoma papilar de tiroides.

Conclusión: El carcinoma urotelial es un tumor donante infrecuente en los fenómenos de metástasis tumor a tumor. Este caso cumple con los criterios diagnósticos descritos en la literatura, al demostrar una neoplasia receptora verdadera (carcinoma papilar) con crecimiento de una metástasis auténtica (carcinoma urotelial) en su interior.

Palabras clave: carcinoma de células transicionales, metástasis tumor a tumor, glándula tiroides, carcinoma papilar..

ABSTRACT

Introduction: Metastases to the thyroid gland are rare, representing less than 3% of malignant tumors in this gland. Also, metastases from urothelial carcinomas to papillary thyroid carcinoma are extremely rare.

Objective: To present an uncommon case and its clinical approach.

Materials and methods: An exhaustive review of the patient's electronic medical history was conducted in the National Cancer Institute SAP system, along with an analysis of histology slides and immunohistochemistry studies.

Results: A patient with high-grade urothelial carcinoma in the right renal pelvis and bladder, initially managed with surgery. The patient later developed local and pulmonary recurrence, alongside the appearance of thyroid nodules. Following the initiation of platinum-based chemotherapy was

initiated, and during maintenance with immunotherapy, a total thyroidectomy was performed. Pathological evaluation revealed high-grade urothelial carcinoma metastasis within a papillary thyroid carcinoma.

Conclusion: Urothelial carcinoma is an uncommon donor tumor in tumor-to-tumor metastasis cases. This case meets the established criteria for this condition, demonstrating the coexistence of more than one primary tumor, where the recipient tumor is an authentic neoplasm and the donor tumor represents a true metastasis exhibiting growth within the recipient tumor.

Keywords: transitional cell carcinoma, metastasis, thyroid, papillary carcinoma.

INTRODUCCIÓN

Las metástasis en la glándula tiroides son infrecuentes, con una prevalencia inferior al 3 % en la práctica clínica (1), aunque en estudios *post mortem* oscilan entre el 1.25 y el 24 % (2).

La afectación metastásica de la tiroides puede producirse por infiltración directa desde tumores de cabeza y cuello, o mediante diseminación linfática o hematógena desde tumores primarios distantes, dado el abundante suministro vascular de esta glándula (3).

Los tipos de cáncer que más frecuentemente metastatizan en la tiroides son el carcinoma renal de células claras, el cáncer de pulmón, el cáncer de mama y el cáncer colorrectal (4). La característica clínica principal es la presencia de nódulos multifocales y un crecimiento rápido de la lesión. El diagnóstico puede realizarse mediante aspiración con aguja fina (ACAF); sin embargo, solo la evaluación del espécimen quirúrgico permite una caracterización completa de la lesión y la realización de estudios de inmunohistoquímica necesarios para confirmar el origen distinto de ambos tumores (3, 5).

El carcinoma urotelial de alto grado presenta un patrón de diseminación principalmente a ganglios linfáticos, siendo los sitios más frecuentes de metástasis el hígado, los pulmones, el mediastino, los huesos y las glándulas suprarrenales (6). En este caso, presentamos un carcinoma urotelial sincrónico de pelvis renal y vejiga con metástasis a un carcinoma papilar de tiroides y pulmón. Este reporte fue presentado y aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional de Cancerología.

CASO CLÍNICO

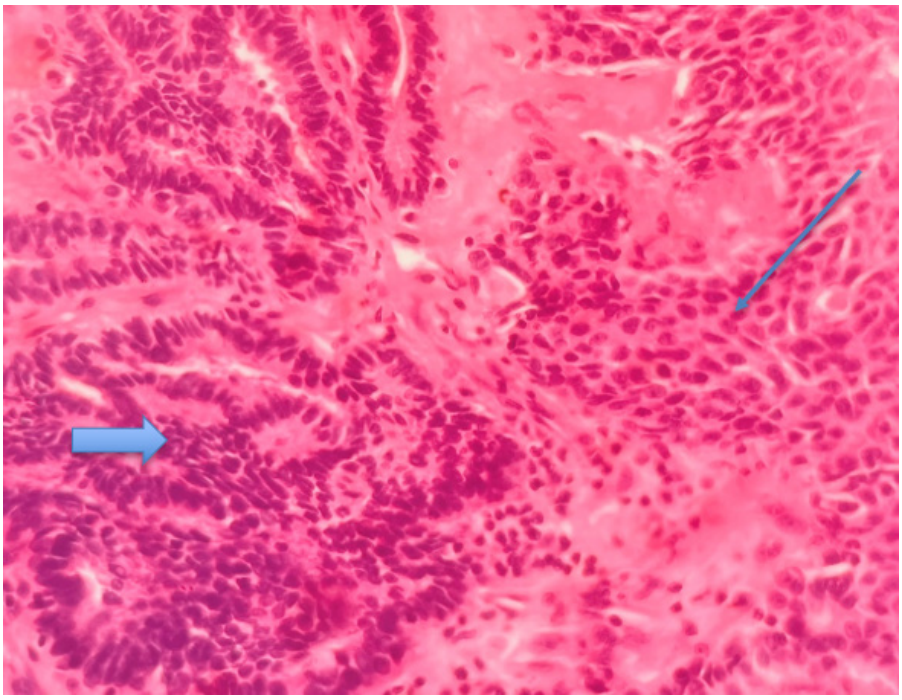
Paciente masculino de 66 años con diagnóstico de tumores sincrónicos en la vía urinaria: carcinoma urotelial de alto grado de pelvis renal derecha (pT3N0M0) y carcinoma urotelial vesical (pT1N0M0). Fue tratado con nefroureterectomía derecha y cuña vesical. Posteriormente, se documentó masa en la pelvis renal izquierda y nuevas lesiones vesicales; así mismo, nódulo pulmonar de 20 x 13 mm en segmento apical del lóbulo inferior izquierdo y adenomegalias mediastinales; patologías confirman recaída por carcinoma urotelial de alto grado, y se decidió inicio de manejo sistémico con esquema de carboplatino más gemcitabina.

Adicionalmente, presentó disfonía asociada a disfagia para sólidos, ecografía de cuello con nódulos tiroideos bilaterales: en el lóbulo tiroideo izquierdo, un nódulo sólido ovalado hipoecoico circunscrito, más ancho que alto, que mide 24 x 20 x 21 mm, y un nódulo sólido isoecoico circunscrito, que mide 16 x 7 x 12 mm. En el lóbulo tiroideo derecho se observó un nódulo sólido isoecoico circunscrito, que mide 10 x 9 x 9 mm. Se realizó una biopsia por ACAF del nódulo en el lóbulo izquierdo, cuyo resultado fue sospechoso de neoplasia de células foliculares (Sistema de Bethesda 2023 - Categoría IV), y la nasofibrolaringoscopia mostró parálisis de la cuerda vocal izquierda, atribuida al nódulo tiroideo en el surco traqueoesofágico izquierdo.

El paciente completó cuatro ciclos de quimioterapia. En las imágenes de revaloración se observó enfermedad estable, por lo que se inició tratamiento de mantenimiento con Avelumab. Durante este tratamiento fue sometido a tiroidectomía total, vaciamiento ganglionar central y descompresión neurovascular.

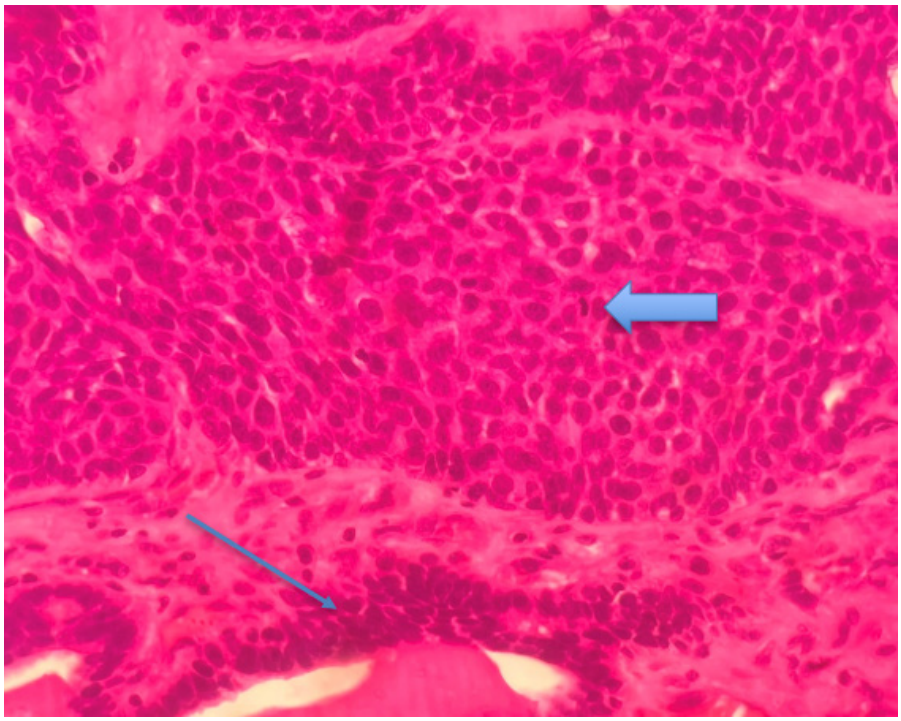
El reporte de patología evidenció la metástasis de carcinoma urotelial de alto grado a un carcinoma papilar de tiroides. El carcinoma urotelial estaba constituido por sábanas sólidos de células con núcleos hipercromáticos con nucléolo e incremento de la actividad mitótica. El carcinoma papilar de tiroides mostraba un subtipo histológico clásico de 2.7 cm de diámetro en el lóbulo izquierdo, sin evidencia de angioinvasión ni extensión extra tiroidea. Los estudios de inmunohistoquímica mostraron positividad en el carcinoma urotelial para GATA-3, p63 y p40, y negativa para PAX8, TTF-1, tiroglobulina, uroplakina y CDX2, y para q, el carcinoma papilar de tiroides, positividad para TTF-1 y tiroglobulina, y negativa para PAX8, GATA-3, p63, p40, uroplakina y CDX2 (figuras 1 a 3). Adicionalmente, los ganglios fueron negativos para tumor. Se detectó una muta-

ción de BRAF en el exón 15 (V600 E/E2/D) en el carcinoma papilar de tiroides. Por lo anterior, la estadificación para el cáncer de tiroides, según TNM, fue T2N0M0 - Estadio I, de bajo riesgo, en el seguimiento con respuesta bioquímica y estructural completa.



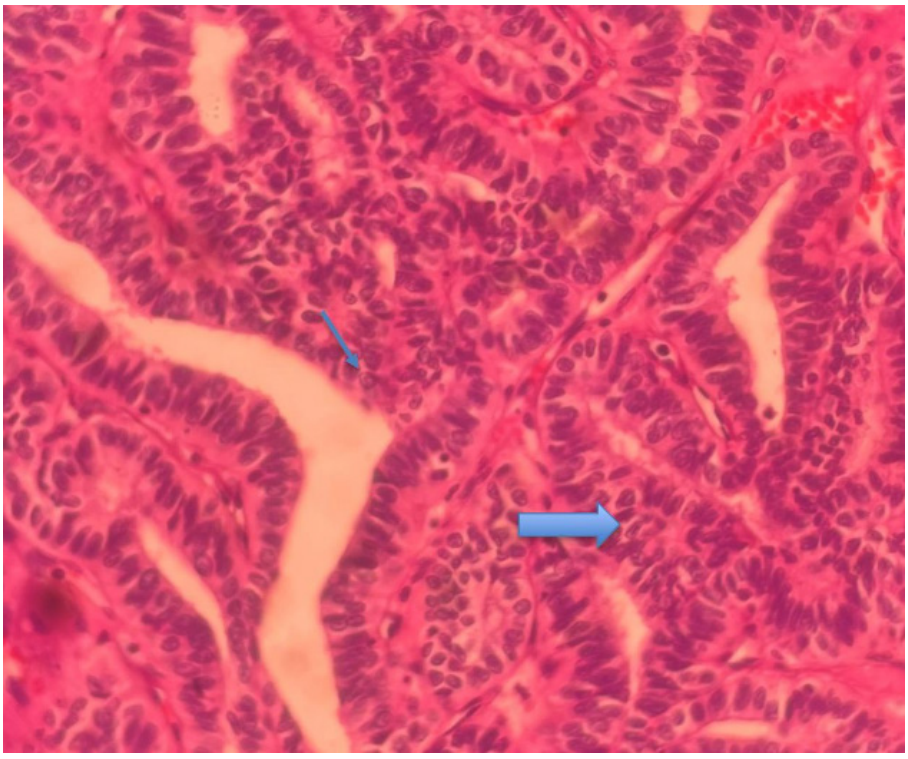
Nota. Obsérvese en la mitad izquierda el carcinoma papilar de tiroides (flecha gruesa), y la mitad derecha representa el carcinoma urotelial de alto grado (flecha delgada)
Fuente: elaboración propia.

Figura 1. H&E 20X



Nota. En la porción superior se identifica nidos sólidos de células transicionales con presencia de mitosis (flecha gruesa); en la porción inferior, componente residual carcinoma papilar de tiroides (flecha delgada).
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. H&E 40



Nota. Se reconocen el carcinoma papilar de tiroides con presencia de hendiduras nucleares en aspecto de "grano de café" (flecha gruesa) e inclusiones intranucleares (flecha delgada).
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. H&E 40X

DISCUSIÓN

El fenómeno conocido como metástasis tumor a tumor se refiere a la migración e implantación de un tumor maligno en el interior de otro tumor, ya sea benigno o maligno. Este término fue descrito por primera vez en la literatura en la década de 1930, a propósito de un caso de carcinoma broncogénico metastásico en un meningioma (7). Desde entonces se han reportado menos de 200 casos en la literatura médica, lo que evidencia su baja frecuencia. Para que un caso sea clasificado como metástasis tumor a tumor, deben cumplirse los criterios propuestos por Campbell et al. (8).

- Presencia de al menos dos neoplasias primarias diferentes (en este caso, un carcinoma urotelial de alto grado y un carcinoma papilar de tiroides).
- El tumor receptor debe ser una neoplasia verdadera (en este caso, el carcinoma papilar de tiroides).
- El tumor donante debe mostrar crecimiento activo dentro del tumor receptor (confirmado mediante histología e inmunohistoquímica).
- Se debe excluir la afectación de ganglios linfáticos involucrados por leucemias o linfomas, ya que no se consideran verdaderos receptores tumorales.

Los tumores receptores pueden ser malignos o benignos, siendo los malignos más comunes el carcinoma renal y el carcinoma tiroideo, mientras que los tumores donantes suelen ser de pulmón y mama (9). Por otro lado, los tumores donantes más comunes son los carcinomas de pulmón y mama. En este contexto, el carcinoma urotelial como tumor donante es excepcional, lo que hace que este caso sea de especial relevancia.

En cuanto al compromiso metastásico tiroideo, este no implica necesariamente un peor pronóstico *per se*; sin embargo, entre el 35 y el 80 % de los pacientes con metástasis en tiroides presentan metástasis sincrónicas en otras vísceras[2]. Por tanto, el pronóstico suele depender principalmente del comportamiento del tumor primario y de las opciones terapéuticas disponibles. En este caso, el paciente presentó metástasis pulmonares y tiroideas durante el curso de su enfermedad, lo cual refleja una enfermedad sistémica avanzada, pero gracias al abordaje integral, que incluyó quimioterapia basada en platino, inmunoterapia y tratamiento quirúrgico, permitió un adecuado control local y diagnóstico histopatológico preciso.

No hay evidencia publicada sobre la supervivencia de los pacientes con metástasis a tiroides en Latinoamérica. La experiencia de la Clínica Mayo sobre metástasis tiroidea muestra que los sitios primarios más frecuentes de primario son riñón (22 %), pulmón (22 %) y cabeza y el cuello (12 %), con una mediana de supervivencia de 20 meses (rango 1-228 meses) y un tiempo de latencia promedio desde el diagnóstico del tumor primario de 53 meses. Los pacientes sometidos a tiroidectomía tienen mejor supervivencia, 30 meses, en comparación con los que no se le realizó manejo quirúrgico, 12 meses (log-rank test P = 0.09) (10). Adicionalmente, un estudio publicado por el hospital de Karolinska también evidencia un beneficio en supervivencia en los pacientes

sometidos a manejo quirúrgico (25 vs. 3.8 meses, p = 0.001) (11). En nuestro paciente se realizó tiroidectomía total, sin complicaciones, y no se realizaron tratamientos complementarios con yodo radioactivo.

CONCLUSIÓN

El carcinoma urotelial es un tumor donante inusual en los casos de metástasis tumor a tumor. Este caso cumple con todos los criterios diagnósticos establecidos para este fenómeno, al evidenciar la coexistencia de dos tumores primarios, siendo el carcinoma papilar de tiroides una neoplasia receptora auténtica y el carcinoma urotelial de alto grado una metástasis verdadera con crecimiento activo en el tumor huésped. Este hallazgo, sumado al contexto clínico y terapéutico, resalta la importancia de considerar este fenómeno en pacientes con múltiples neoplasias y progresión tumoral atípica.

Conflictos de intereses: Ninguno.

Financiación: No se obtuvieron fuentes de financiación para su realización.

REFERENCIAS

1. Vélez-Hoyos A, Agredo-Delgado V, Ariza-Gutiérrez A, et al. Lesiones metastásicas a glándula tiroides. Una serie de casos. Med y Lab. 2023;27(1):25-32. doi:10.36384/01232576.617

2. Nixon IJ, Coca-Pelaz A, Kaleva AI, et al. Metastasis to the Thyroid Gland: A Critical Review. Ann Surg Oncol. 2017;24(6):1533-1539. doi:10.1245/s10434-016-5683-4

3. Caballero-Castañeda D, Romero-Rojas AE, Parra-Medina R. «Tumor to tumor metástasis». Un evento poco frecuente. A propósito de un carcinoma renal metastásico a un carcinoma papilar de tiroides. Rev Española Patol. 2017;50(4):222-228. doi:10.1016/j.patol.2016.07.002

4. Wang Y, Zhang M, Zeng X, Wang X, Huang K, Sang L. Isolated thyroid gland metastasis from bladder urothelial carcinoma: a rare description and literature analysis. Quant Imaging Med Surg. 2023;13(10):7379-7384. doi:10.21037/qims-23-397

5. Bohn OL, De las Casas LE, Leon ME. Tumor-to-tumor metastasis: Renal cell carcinoma metastatic to papillary carcinoma of thyroid-report of a case and review of the literature. Head Neck Pathol. 2009;3(4):327-330. doi:10.1007/s12105-009-0147-9

6. Shinagare AB, Ramaiya NH, Jagannathan JP, Fennessy FM, Taplin M-E, Van den Abbeele AD. Metastatic Pattern of Bladder Cancer: Correlation With the Characteristics of the Primary Tumor. Am J Roentgenol. 2011;196(1):117-122. doi:10.2214/AJR.10.5036

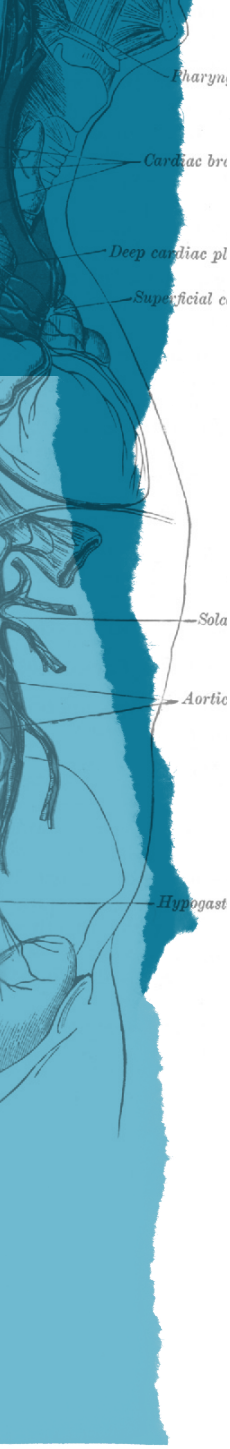
7. Moody P, Murtagh K, Piduru S, Brem S, Murtagh R, Rojiani AM. Tumor-to-tumor metastasis: pathology and neuroimaging considerations. Int J Clin Exp Pathol. 2012;5(4):367-373.

8. Campbell L V., Gilbert E, Chamberlain CR, Watne AL. Metastases of cancer to cancer. Cancer. 1968;22(3):635-643. doi:10.1002/1097-0142(196809)22:3<635::AID-CNCR2820220320>3.0.CO;2-O

9. Castro Quiroga PC, Fajardo Idrobo BV, Caicedo Ruiz DM, et al. Metástasis tumor a tumor en pulmón: reporte de tres casos y revisión de la literatura. Rev Colomb Cancerol. 2023;27(1):107-113. doi:10.35509/01239015.858

10. Hegerova L, Griebeler ML, Reynolds JP, Henry MR, Gharib H. Metastasis to the Thyroid Gland. Am J Clin Oncol. 2015;38(4):338-342. doi:10.1097/COC.0b013e31829d1d09

11. Stergianos S, Juhlin CC, Zedenius J, Calissendorff J, Falhammar H. Metastasis to the thyroid gland: Characterization and survival of an institutional series spanning 28 years. Eur J Surg Oncol. 2021;47(6):1364-1369. doi:10.1016/j.ejso.2021.02.018



Fecha de recepción: 25 de septiembre de 2024
Fecha de aceptación: 27 de junio de 2025

CASO CLÍNICO

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.425.529

Reporte de caso: taponamiento cardiaco secundario a microperforación del ventrículo derecho posterior a colocación de marcapaso

Case Report: Cardiac Tamponade due to a Right Ventricular Microperforation Following Insertion of Pacemaker

David Saavedra Segura[1], Valeria Márquez Gallego[2], Johan Salcedo Cumplido[3], Armando Gómez Alvarez[4], Camilo Olivares Guerra[5], Mariana Pérez de la Torre[6]

[1] Internista, Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). Residente de Reumatología, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín (Colombia). davidfsaavedrasegura@gmail.com. https://orcid.org/0009-0009-9040-9945

[2] Médica general, Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). valerimg@gmail.com. https://orcid.org/0009-0007-3314-7016

[3] Médico general, Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). Johandres2001@hotmail.com. https://orcid.org/0009-0002-1539-9977

[4] Médico general, Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). armandogomezal@gmail.com. https://orcid.org/0009-0003-2586-3400

[5] Residente de Medicina Interna, Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). camilocantore_30@hotmail.com. https://orcid.org/0009-0008-6125-6591

[6] Médico internista, Universidad del Norte, Barranquilla. Residente de Nefrología, Universidad del Rosario, Bogotá (Colombia). marianadelatorre94@gmail.com. https://orcid.org/0009-0003-0381-6208

Correspondencia: Valeria Márquez Gallego. valerimg@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La perforación ventricular es una complicación poco común provocada por la implantación de marcapasos. Sin embargo, esta complicación puede poner en riesgo la vida del paciente si la perforación no se resuelve quirúrgicamente a tiempo.

Caso clínico: Se presenta caso de paciente femenina de 54 años con falla cardíaca crónica y fracción de eyección (FE) severamente reducida, cardiopatía isquémica y reciente colocación de dispositivo cardiodesfibrilador implantable-marcapaso (CDI-MP), quien llega a urgencias en contexto de falla cardiaca agudizada y taponamiento cardiaco. Se confirma diagnóstico de derrame pericárdico secundario a perforación del ventrículo derecho posterior a colocación del marcapaso por ecocardiograma transtorácico.

Discusión y conclusión: Anualmente se llevan a cabo un gran número de implantación de marcapasos alrededor del mundo; por ende, es importante monitorear el paciente continuamente posterior a la cirugía y tener en cuenta las complicaciones que este procedimiento quirúrgico puede conllevar. Contemplar esta emergencia médica dentro de las posibilidades diagnósticas en pacientes con antecedentes de implantación de marcapaso mejora el pronóstico de esta patología.

Palabras clave: taponamiento cardiaco, marcapaso, CDI, perforación ventricular posmarcapaso, complicación de marcapaso.

ABSTRACT

Introduction: Ventricular perforation is an uncommon complication associated with the implantation of pacemakers. However, this complication can be life-threatening to the patient if the perforation is not surgically resolved on time.

Clinical case: A clinical case of a 54-year-old women with chronic heart failure and a severe reduction in ejection fraction (EF), ischemic cardiomyopathy, and recent insertion of an implantable cardioverter-defibrillator-pacemaker dispositive (ICD-PM), who presented the emergency department with clinical manifestations of acute heart failure and cardiac tamponade. The diagnosis of pericardial effusion secondary to right ventricular perforation following the insertion of a pacemaker was confirmed by a transthoracic echocardiogram.

Discussion and conclusion: Given that a substantial number of pacemaker insertions are performed annually globally, it is important to monitor the patient continuously after the surgery and consider the complications that this surgical procedure could entail. Considering this medical emergency within the diagnostic possibilities in patients with a history of pacemaker insertion improves the prognosis of this pathology.

Keywords: cardiac tamponade, pacemaker, ICD, ventricular perforation post pacemaker insertion, pacemaker complications.

INTRODUCCIÓN

El marcapasos cardiaco es un dispositivo electrónico que genera estimulación permanente por medio de descargas eléctricas directas al corazón (1). La implantación del dispositivo cardíaco, a pesar de tratarse de un procedimiento poco invasivo, se siguen presentando complicaciones durante o posterior a la colocación de este. Entre las complicaciones más frecuentes encontramos los hematomas de bolsa, las infecciones del marcapaso y desplazamiento de los electrodos y/o perforación cardiaca (1).

Las perforaciones cardíacas son una complicación que amenaza la vida de los pacientes, con una prevalencia aproximada entre 0.1 - 0.8 % (2). Aunque la detección temprana de las perforaciones (0-48 horas) es común en la mayoría de los pacientes, estas pueden presentarse como perforaciones subagudas (2 - 30 días) o tardías (> 30 días) (3).

En la literatura se han evidenciado casos de complicaciones secundarias a colocación de marcapaso, sin embargo, pocos casos de perforación ventricular derecha asociada a colocación de marcapaso se han reportado (4-7). A continuación, presentamos caso de taponamiento cardiaco secundario a perforación ventricular derecha posterior a colocación de marcapaso.

DESCRIPCIÓN DE CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 54 años con cuadro clínico de 15 días de evolución dado por deterioro de la clase funcional, aparición de disnea de pequeños esfuerzos que progresa a disnea en reposo y ortopnea, episodios de dolor torácico con resolución espontánea y edema de miembros inferiores. Presenta agudización del cuadro hace 3 horas aproximadamente, por lo que decide consultar a urgencias del Hospital Universidad del Norte (HUN), caracterizado por dolor torácico que inicia en reposo, tipo opresivo en región retroesternal de intensidad 6/10 en escala análoga del dolor, sin irradiación, asociado a la persistencia de sintomatología a nivel respiratorio y miembros inferiores descritos anteriormente. Como antecedentes de importancia, dentro de los patológicos presenta falla cardíaca crónica con FE severamente reducida (19 %), cardiopatía isquémica de anatomía desconocida (2020) y diabetes mellitus tipo 2 de reciente diagnóstico (2023), en manejo con Furosemida, Empagliflozina, Sacubitril/Valsartán, Esomeprazol, Metoprolol, Espironolactona, Apixabán. En quirúrgicos presenta colocación de dispositivo CDI-MP (diciembre de 2023), arteriografía coronaria con pericárdicas sanas (2022). Estuvo hospitalizada por choque séptico

secundario a infección del sitio operatorio (ISO) asociada al dispositivo cardíaco, requerimiento de explante e implante de dispositivo CDI con función de MP (2024). En antecedentes toxicológicos, alcoholismo ocasional con frecuencia quincenal, tabaquismo activo IPA 8.5, antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 (hermanos, madre), patología cardiaca no especificada (padre). Niega antecedentes alérgicos, transfusionales y traumáticos.

A la valoración se encontraba hipotensa, taquicardia, saturando adecuadamente a aire ambiente, temperatura y glucometría dentro de parámetros normales. Al examen físico presentaba ingurgitación yugular grado II, matidez a la percusión en las bases, ruidos respiratorios presentes, crépitos bibasáleses, ruidos cardiacos velados, reflujo hepatoyugular positivo y edema bilateral ascendente simétrico grado II.

Se consideró que paciente cursaba con falla cardiaca crónica agudizada, Stevenson C, NYHA IV/IV con FE 19 %, sospecha de choque y miocardiopatía dilatada de etiología isquémica; se inició manejo sintomático y se solicitaron paraclínicos e imagenología.

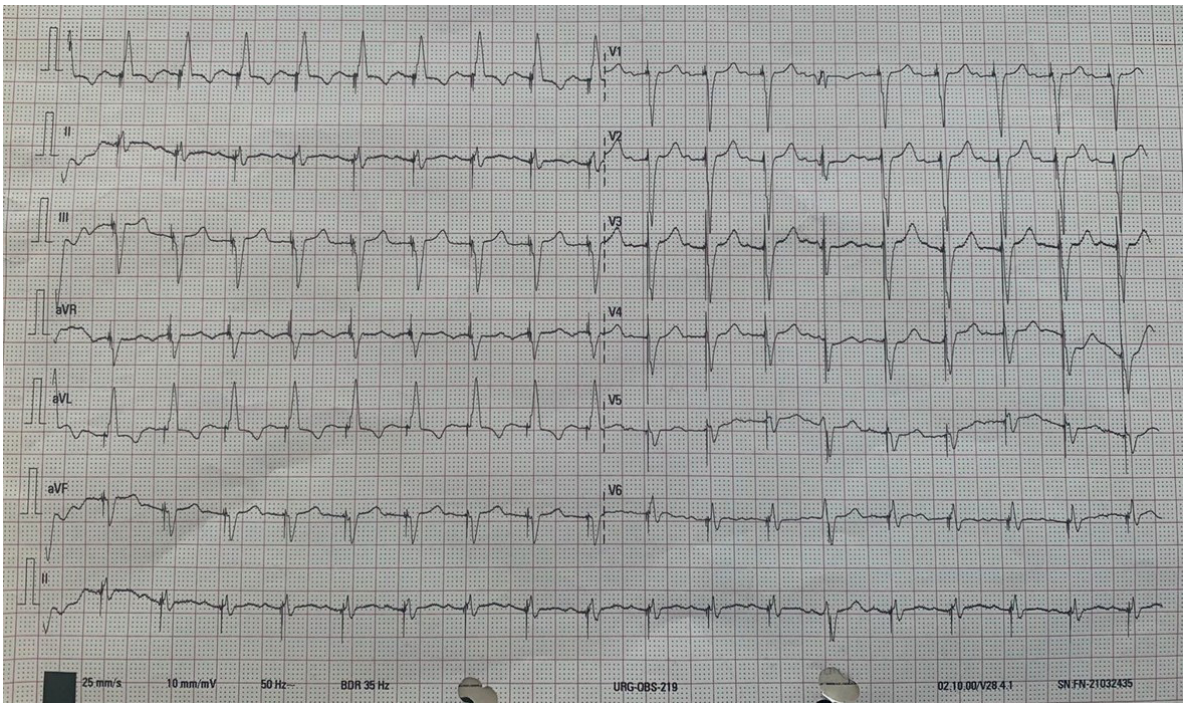
Paraclínicos

Paciente presentaba anemia leve normocítica normocrómica, otras líneas celulares sin alteraciones, hiponatremia leve, resto de electrolitos dentro de parámetros normales, lesión renal aguda KDIGO 2, gases arteriales con acidosis metabólica más alcalosis respiratoria e hipoxemia leve, BNP elevado, lactato ligeramente elevado, hiperbilirrubinemia a expensas de la bilirrubina directa, PCR elevada, troponina negativa, tiempos de coagulación y transaminasas normales (tabla 1). Electrocardiograma (ECG) evidenciaba frecuencia cardiaca (FC) 110 lpm, eje normal, QRS ancho (120-140 ms), QT normal, ritmo marcapaso.

Tabla 1. Paraclínicos de ingreso y control

Paraclínico	Ingreso	Control
Hemograma	Hb: 10.3 g/dL HTO: 33.0% VCM: 82.9 FL HCM: 25.8 pg Leucocitos: 9300 Plaquetas: 389000 Neutrófilos: 82.9% Linfocitos: 5.7%	Hb: 10.9 g/dL HTO: 35.0% VCM: 83.5 FL HCM: 26.0 pg Leucocitos: 11800 Plaquetas: 421000 Neutrófilos: 74.9% Linfocitos: 11.9%
Ionograma	Sodio: 131.7 mmol/L Potasio: 5.03 mmol/L Cloro: 101 mmol/L	Sodio: 134.2 mmol/L Potasio: 4.82 mmol/L Cloro: 102 mmol/L
Azoados	Creatinina: 2.28 mg/dL BUN: 59.60 mg/dL Urea: 127.54 mg/dL Relación BUN/Creatinina: 26.1	Creatinina: 2.16 mg/dL BUN: 54.66 mg/dL Urea: 127.54 mg/dL
Gases arteriales	PH:7.384 PCO2:31.9 mmHg PO2:57.4 mmHg HCO3-act:18.6 mmol/L BE(B):-5.5 mmol/L sO2:88.2 % pO2/FIO2:2.73 mmHg/% FIO2:21 % AnGap:17.1 mmol/134L	PH:7.222 PCO2:38.9 mmHg PO2:89.0 mmHg HCO3-act:15.6 mmol/L BE(B):-11.3 mmol/L sO2:94.3 % pO2/FIO2:1.78 mmHg/% FIO2:50% AnGap:21.4 mmol/134L
Tiempos de coagulación	TP: 13,2 seg TTP: 31,4 seg INR: 1.24	TP: 14.3 seg TTP: 30.1 seg INR: 1.35
Perfil hepático	TGP-ALT: 19.25 U/L AST/GOT: 26.07 U/L	
Cardiacos	BNP: 1367.87 pg/ml Troponina I: 12.9 ng/Dl	
Lactato	Lactato: 2.17 mmol/L	Lactato: 4.29 mmol/L, 6 mmol/L
Bilirrubinas	Total: 2.53 mg/dL Directa: 1.84 mg/dL Indirecta: 0.69 mg/dL	
Otros	Glicemia: 111 mg/dL, HbA1c 7%, PCR: 114.59 mg/L	

Fuente: elaboración propia. Paraclínicos presentes en la historia clínica del paciente.

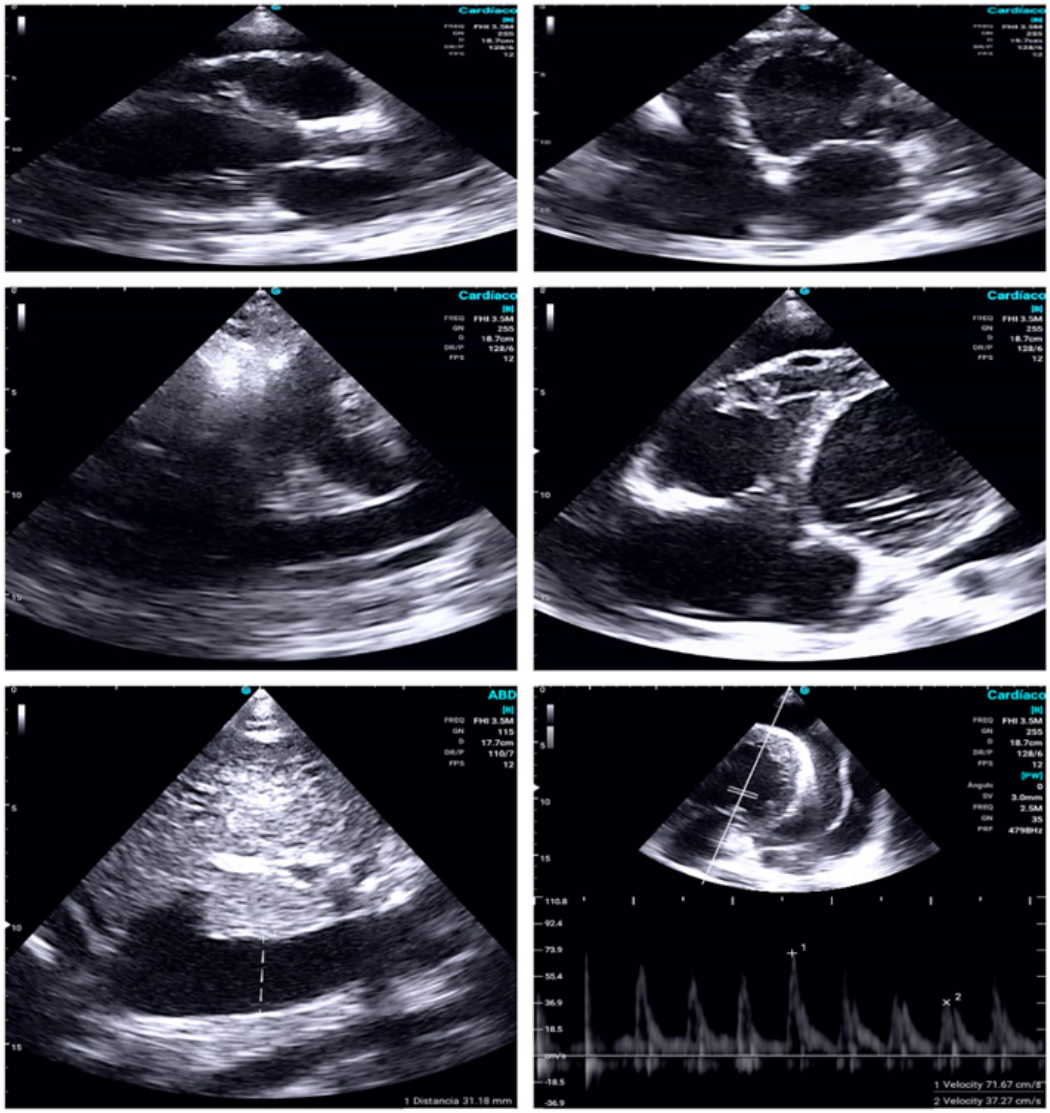


Fuente: elaboración propia. Imágenes tomadas por autores y autorizadas por la paciente.

Figura 1. Electrocardiograma

Imagenología

Se realiza ecografía clínica, lo que evidenció los siguientes hallazgos: derrame pleural bilateral, líneas A en todos los campos evaluados, disfunción ventricular izquierda severa por EPSS 27 mm, ventrículo izquierdo dilatado, ventrículo derecho no dilatado, derrame pericárdico severo con 20 mm de separación de hojas, variabilidad de flujo transmitral 42 %; no se observó indentación de la aurícula derecha en diástole, cables de dispositivo en cavidades derechas (figura 2).



Fuente: elaboración propia. Imágenes tomadas por autores y autorizadas por la paciente.

Figura 2. Ecografía clínica

Diagnósticos

Tomando en cuenta la enfermedad actual, antecedentes y manifestaciones clínicas de la paciente más los hallazgos en relación con paraclínicos e imágenes, se hace diagnóstico de taponamiento

cardiaco de etiología a determinar, falla cardiaca crónica AHA C NYHA III/IV con FEVI 19 % de etiología isquémica, lesión renal aguda KDIGO 2 y anemia leve, según OMS, de volúmenes normales sin criterio transfusional.

Tratamiento

Se traslada al paciente a sala de reanimación. Se inicia cánula nasal 2 L/min y manejo sintomático. Se solicita valoración por servicio de cirugía vascular, que indicó realización de pericardiocentesis.

Procedimiento quirúrgico

Se realizó incisión suprainfraxifoidea que compromete todos los planos, disección retroesternal y apertura de pericardio con salida de líquido francamente hemático a tensión de 1800 cc. Se colocó sonda pericárdica y se tomaron muestras de líquido y pericardio para su estudio (resultados en tabla 2).

Tabla 2. Resultado de muestras quirúrgicas

Líquido	Resultados
Pericárdico	Gram negativo, color antes de centrifugar: rojo, aspecto antes de centrifugar: turbio, pH: 8.0, densidad: 1020, color: rojizo, aspecto: transparente, botón celular: presente hemático examen citológico: leucocitos: recuento total:18 /mm3, recuento diferencial: polimorfonucleares: 50 %, mononucleares: 50 % eritrocitos: recuento total: 800 / mm3, hematíes frescos:100 % examen químico: glucosa: 84 mg/dl, proteínas: 269 mg/dl, LDH:2010 u/dl
Pleural	Gram negativo, examen físico: amarillo, turbio 1+ pH: 7.0, densidad: 1015, celular: hemático, examen químico: glucosa: 20.5 mg/dl, proteínas: 288.03 mg/dl, LDH: 293.6 u/l, recuento celular: leucocitos: 60 cél/mm3, PMN: 10 %, MN: 90% hematíes: 4590 cel/mm3, morfología: frescos: 100 %

Fuente: elaboración propia. Paraclínicos presentes en la historia clínica del paciente.

Evolución

Paciente ingresa a UCI para continuar en vigilancia y control de estabilidad hemodinámica. A pesar de que se realizó de manera oportuna procedimiento quirúrgico, persiste en choque con requeri-

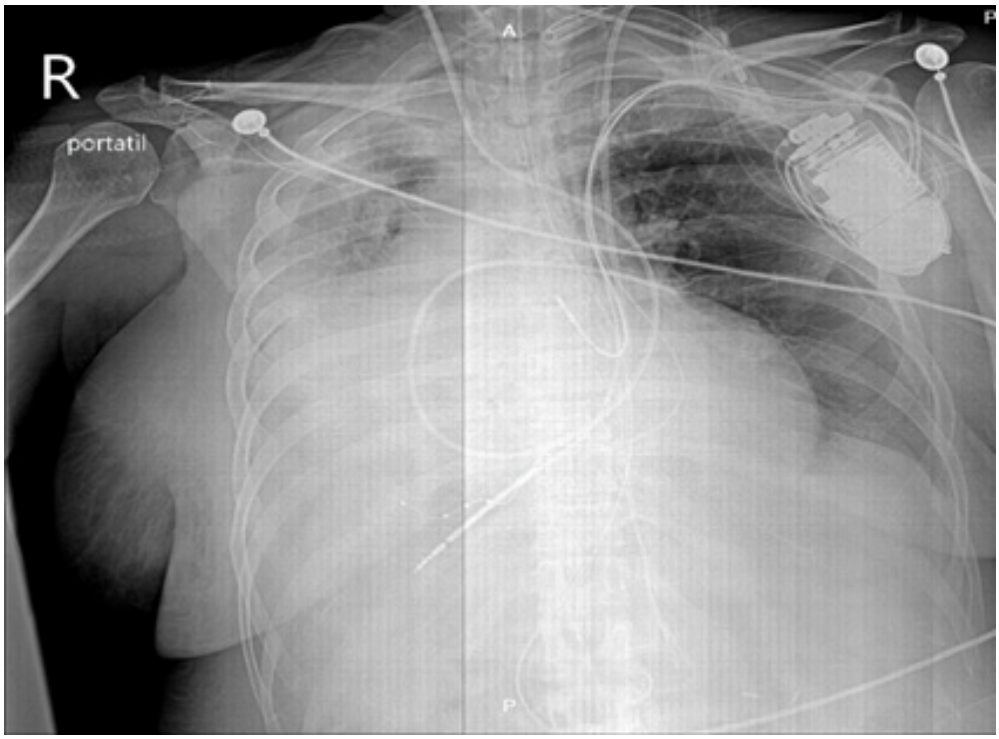
miento de vasoactivos. Se realizaron gases arteriales y venosos (tabla 1), con aumento de extracción de oxígeno periférico, por lo que se consideró inicio de dobutamina para valorar respuesta; sin embargo, la paciente presenta caída de presión arterial (PA) y requerimiento de aumento de norepinefrina, por lo que se suspendió. Posteriormente se realiza ECG, y se encontró taquicardia supraventricular con bloqueo anterosuperior izquierdo; se consideró taquiarritmia inestable, por lo que se cardiovierte en 3 oportunidades, sin respuesta. Se inicia amiodarona, con mejoría de FC llegado a promedio de 101 lpm con ECG, donde se observaba fibrilación auricular (esto explicaría el uso de Apixabán en esta paciente). Sin embargo, a pesar de mejoría de FC, la paciente persiste con presión arterial media promedio de 50 mmHg, a pesar de norepinefrina y vasopresina. Por ende, se realiza seguimiento ecográfico sin aumento de derrame pericárdico. Se valoró inserción de monitoreo hemodinámico invasivo con catéter Swan-Ganz para guiar terapias y se ajusta el ventilador con los gases (tabla 1). Se evidencia resistencia vascular sistémica (RVS) baja, por lo que es candidata a azul de metileno, además tiene índice de choque (IC) 2,4, que requiere inotropía, pero poscarga muy baja que no permite tolerar efecto vasodilatador. Se realiza radiografía (figura 3) y ecografía de tórax con presencia de derrame pleural bilateral de aspecto simple con una separación interpleural derecha de 3.7 cm e izquierda de 7.6 cm. Se hace control hemodinámico con medición en Swan-Ganz, donde se evidencia RVS en aumento respecto a previa, con caída del gasto cardiaco de manera significativa a 0,9 L/min, por lo que se reinicia dobutamina, se difiere azul de metileno como vasopresor y se mantiene triple soporte. Debido a derrame pleural izquierdo masivo con impacto en índices respiratorios y a nivel hemodinámico, se solicita toracotomía por cirugía general.

Ecocardiograma transtorácico (ETT)

Se recibe ecocardiograma transtorácico, que evidencia derrame pericárdico inferoposterior con hematoma pericárdico lateral del ventrículo derecho con signos de aumento de las presiones intrapericárdicas, probable perforación a nivel del tercio apical de pared lateral de ventrículo derecho por electrodo de marcapaso, miocardiopatía dilatada, hipertrofia excéntrica severa del ventrículo izquierdo con fracción de eyección severamente deprimida FE 18 %, ventrículo derecho dilatado con disfunción sistólica severa, insuficiencia mitral severa funcional, dilatación biauricular e insuficiencia tricuspídea severa (figura 4).

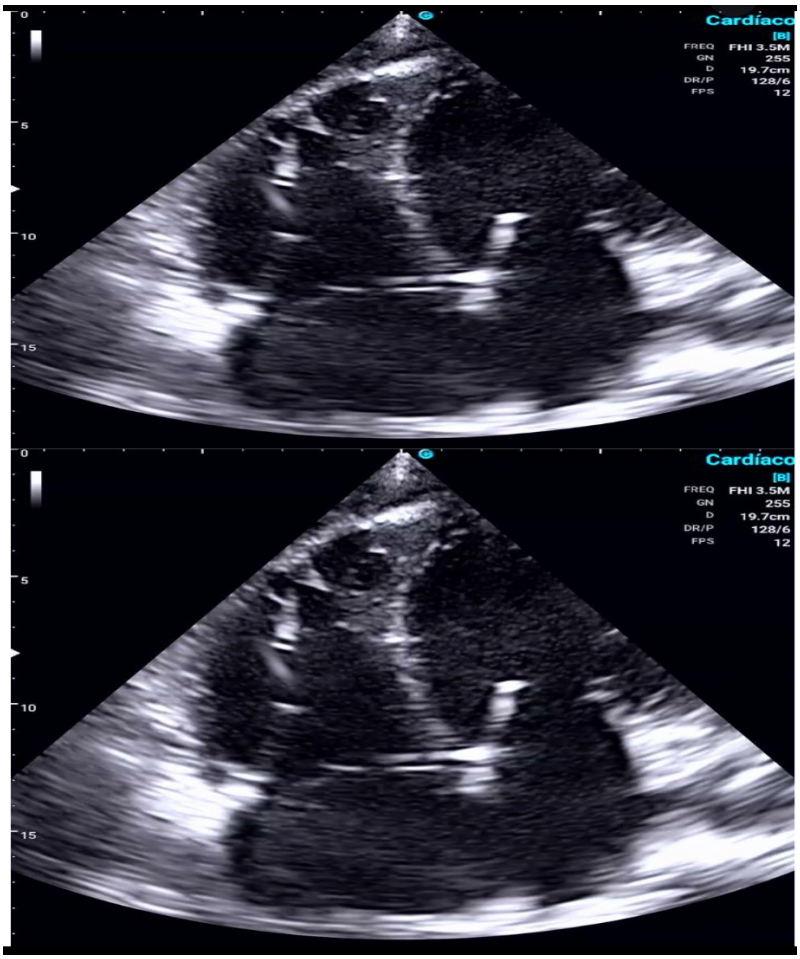
Segundo procedimiento quirúrgico

Se realiza toracotomía, que evidencia derrame pleural líquido de aspecto serohemático, de 500 cc aproximadamente. Se palpa el corazón inmediatamente al realizar la incisión y la penetración a espacio pleural debido a derrame pericárdico, por lo cual se realiza también apertura de pericardio, tomando en consideración que el catéter de drenaje pericárdico no funcionaba, se observa salida de 800 cc de material serohemático y se toman muestras de este (tabla 2). A pesar de esto, persiste en shock refractario y se continúa manejo con triple soporte. Posteriormente, progresa a parada cardiaca y la paciente fallece.



Fuente: elaboración propia. Imágenes tomadas por autores y autorizadas por la paciente.

Figura 3. Radiografía de tórax AP



Fuente: elaboración propia. Imágenes tomadas por autores y autorizadas por la paciente.

Figura 4. Ecocardiograma transtorácico

DISCUSIÓN

En el mundo se estima que al año se implantan más de 1 millón de marcapasos cardiacos; de estos, menos del 8 % terminan como una perforación cardíaca (8-11). Estas complicaciones vienen en descenso desde su primera descripción clínica, debido a los avances tecnológicos en los diferentes dispositivos. Estas perforaciones son más comunes en las cavidades derechas, lugar donde se introducen los electrodos por vía endocárdica en el 97 % de los casos (10). Se ha encontrado que

las perforaciones se observan con mayor frecuencia en la aurícula (15 %) que en el ventrículo (6 %) (10, 11).

Entre diferentes estudios revisados se puede concluir que existe poca claridad entre sí existen claros factores de riesgo asociados a la perforación cardiaca posterior al implante de marcapasos. A pesar de esto, algunos estudios con resultados estadísticamente significativos determinan que el uso de marcapasos temporal, electrodos con punta helicoidal y la toma de esteroides aumentan el riesgo de presentar esta complicación (8). Por otro lado, un estudio en Valencia (España), en 2200 pacientes en los cuales se implantaron dispositivos cardiacos, demostró en su análisis multivariado que los siguientes fueron factores independientes de perforación cardiaca: edad >80 años (OR: 3,84; IC del 95 %: 1,14-12,87; p = 0,029), sexo femenino (OR: 3,14; IC del 95 %: 1,07-9,22; p = 0,037) y posición apical del electrodo ventricular derecho (OR: 3,37; IC del 95 %: 1,17-9,67; p = 0,024) (8).

En cuanto a los mecanismos y factores por los que se produce la perforación cardiaca secundaria a marcapaso, se encuentran relacionados la estimulación con fijación activa y electrodos del desfibrilador cardíaco implantable por su gran tamaño (10,12). Adicionalmente, factores como el grosor y rigidez del plomo, espesor, viscosidad y elasticidad miocárdica hacen al paciente susceptible de perforación cardiaca (13).

En los casos de perforación en cavidades cardiacas derechas, al ser estas de baja presión, cuando ocurre una injuria, esta es sellada por el plomo, contracciones miocárdicas y fibrosis, lo que explica por qué algunos pacientes son asintomáticos, subagudos o tardíos (13). Además, el vértice del ventrículo derecho es el lugar más frecuente donde ocurren perforaciones, debido a que la pared tiene poco espesor y los electrodos de despliegue se encuentran ubicados en este sitio (14).

En relación a su presentación, se encuentran el hemopericardio, con taponamiento cardiaco o sin este, pericarditis, estimulación diafragmática o de la pared torácica y neumotórax (13). Por ende, las manifestaciones clínicas sugestivas de perforación cardiaca posterior a la inserción de un dispositivo tipo marcapaso son dolor torácico, disnea, signos de taponamiento (hipotensión, taquicardia, ingurgitación yugular, ruidos cardiacos velados, pulso paroxístico), síncope, ascitis, edema de miembros inferiores, signos de neumotórax o derrame pleural, uso de músculos accesorios, dolor abdominal y estimulación del nervio frénico, y a nivel electrocardiográfico, bloqueo de

rama derecha, error de captura y conducción inapropiada del dispositivo (13, 15). Sin embargo, se ha reportado que un 15 % de los pacientes son asintomáticos y su diagnóstico se da por un hallazgo radiológico incidental (10).

Para confirmar su diagnóstico, además de tomar en cuenta historia clínica completa y paraclínicos como electrocardiograma, se deben solicitar imágenes diagnósticas, siendo la tomografía (TAC) torácica el *Gold standard*, debido a su alta sensibilidad y VPN, ya que permite visualizar la posición y trayecto de los electrodos (16,17). El TAC torácico con sincronización cardiaca en diástole puede ayudar a confirmar el diagnóstico (17). La radiografía de tórax posterolateral y lateral se debe ordenar primeramente, ya que puede mostrar derrame pericárdico izquierdo (aunque no es patognomónico de perforación), neumotórax, cardiomegalia o desplazamiento del electrodo (más allá de 2 mm del borde cardiaco), que ayuda con la sospecha. Sin embargo, su bajo VPN limita el diagnóstico, por lo que no debe ser la única imagen a solicitar (13, 16). Por otro lado, la radiografía de tórax y la fluoroscopia, no detectan microperforaciones cardiacas (18). En relación con ETT, esta es crucial para evaluar pacientes con sospecha de perforación ventricular por electrodos, ya que permite observar derrame pericárdico, función ventricular y valvular, pero, a su vez, esta modalidad imagenológica es operador-dependiente, a veces es difícil localizar los cables y tiene una baja sensibilidad, por lo que se recomienda realizar posterior a esta un TAC de tórax (16,17).

El tratamiento para la perforación de un cable de un electrodo sigue siendo tema de discusión. Algunas asociaciones sugieren que este depende del tiempo de evolución del cuadro clínico y la clínica del paciente. Si se trata de un episodio agudo, se puede realizar una reposición del cable de estimulación, mientras que si es una perforación subaguda o tardía, aumenta el riesgo de hemorragias, por lo cual cada caso debe ser individualizado (13). Por otra parte, si el paciente se encuentra asintomático o sin afectación del funcionamiento del dispositivo, no se recomienda realizar ningún tipo de intervención, a pesar de que esta sea detectada casualmente, aunque sea una perforación crónica (18); a diferencia de aquellos pacientes que tengan una afectación en la estimulación cardiaca, donde se debe realizar seguimiento a la complicación si se encuentran hemodinámicamente estables y con funcionamiento normal del dispositivo; pero si existiera una descompensación, se puede reprogramar el dispositivo, realizar un nuevo posicionamiento del cable, o si presenta sangrado en el mediastino o torácico, que de ser agudo el cuadro, se puede realizar corrección quirúrgica (13, 18).

De acuerdo con el consejo de Heart Rhythm Society, no se indica la extracción de cables en aquellos pacientes con ubicación anómala conocida que sea diferente de estructuras como las venas y estructuras cardíacas o que se encuentren a través de una aurícula o ventrículo (13). Se han reportado casos de pacientes que se han realizado extracciones de los cables por tracción simple por guía fluoroscópica en quirófano (13). Se han reportado casos de pacientes que han desarrollado perforación cardiaca asociada a taponamiento dentro de las primeras 24 horas posteriores al procedimiento (13). Cerca del 60 % de estos casos se optó por realizar manejo conservador con líquidos intravenosos y soporte vasopresor, mientras que en el resto se requirió de intervención por pericardiocentesis (13).

Según la American Heart Association (AHA), no se recomienda como primera elección la extracción del cable transvenoso en estos pacientes, debido al cable de estimulación o desfibrilación (14); pero es una alternativa en aquellos que no toleran o rechazan la extracción quirúrgica, en especial si la implantación es reciente, porque reduce el tiempo de estancia hospitalaria y es menos invasivo que una esternotomía, por lo cual existe una reducción de las complicaciones posteriores (15, 19). Se ha sugerido realizar la pericardiocentesis en contexto de pacientes con taponamiento cardíaco asociado con derrame pericárdico grande (> 2 cm) y se encuentre asociado con colapso diastólico del ventrículo derecho (20). Por otro lado, se aconseja toracotomía en pacientes con taponamiento cardiaco, debido a la dificultad de realizar la extracción del electrodo, en especial si son de fijación pasiva, por el riesgo de injuria al momento de realizar la tracción por vía transvenoso, realizando la reparación por medio de parches o suturas (13, 18). En cualquiera de las intervenciones que se vaya a realizar será necesario un estricto control hemodinámico y ecocardiográfico para evitar que se genere un taponamiento cardiaco debido a complicaciones durante los procedimientos, como el no cierre adecuado de la perforación o a la identificación errónea del sitio de lesión.

CONCLUSIÓN

La implantación de marcapaso cardíaco, como la mayoría de los procedimientos quirúrgicos, está asociada a un abanico de complicaciones tanto pre-, trans- y postoperatorias. Entre estas se evidencian las perforaciones del ventrículo derecho, septum ventricular y ventrículo izquierdo; complicaciones epidemiológicamente poco frecuentes en las que cobra relevancia conocer y tener en cuenta las manifestaciones clínicas características de esta patología. Logrando establecer de

forma oportuna como diagnóstico diferencial una posible perforación cardiaca, se puede solicitar paraclínicos e imágenes diagnósticas acertadas, y manejo quirúrgico inmediato. Contemplar esta emergencia médica dentro de las posibilidades diagnósticas en pacientes con estos antecedentes ayudará a mejorar el pronóstico de esta patología con alta tasa de mortalidad.

Financiación: Estudio autofinanciado. Los autores no hacen parte de compañías farmacéuticas ni están financiados por becas o apoyos externos.

REFERENCIAS

1. Ostabal Artigas MI, Fragero Blesa E, Comino García A. los marcapasos cardíacos. Medicina Integral [Internet]. 2003 marzo 1;41(3):151-61. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-los-marcapasos-cardiacos-13046289

2. Carlson MD, Freedman RA, Levine PA. Lead Perforation: Incidence in Registries. Pacing and Clinical Electrophysiology. 2007 Dec 20;31(1):13-5.

3. Khalid M, Murtaza G, Ayub MT, Ramu V, Paul T. Right Ventricle Perforation Post Pacemaker Insertion Complicated with Cardiac Tamponade. Cureus. 2018 Mar 4.

4. Akbarzadeh MA, Mollazadeh R, Sefidbakht S, Shahrzad S, Bahrololoumi Bafreen. Identification and management of right ventricular perforation using pacemaker and cardioverter-defibrillator leads: A case series and mini review. Journal of Arrhythmia. 2017 Feb;33(1):1-5.

5. Simsolo E, Wilkoff BL. A Shocking Case of Pacemaker Lead Perforation. JACC: Case Reports. 2022 Sep;4(18):1203-5.

6. Piqueras-Flores J, Jiménez-Díaz J, Higuera-Sobrino F, Maseda-Uriza R, Pinardo-Zabala A, Moreno-Arciniegas A. Perforación de ventrículo derecho por electrodo de cable de marcapasos permanente. Archivos de Cardiología de México. 2017 julio 1 [citado abril 2024];87(3):225-7. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-articulo-perforacion-ventriculo-derecho-por-electrodo-S1405994017300095

7. Nichols J, Berger N, Joseph P, Datta D. Subacute Right Ventricle Perforation by Pacemaker Lead Presenting with Left Hemothorax and Shock. Case Reports in Cardiology. 2015 Feb 16 [cited 2024 Apr 20];2015:e983930. Available from: https://www.hindawi.com/journals/cric/2015/983930/

8. Bhatia, N. and El-Chami, M. Leadless Pacemakers: A contemporary review, Journal of geriatric cardiology: JGC. 2018 [cited 2024 Apr 14] Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5997619/#:~:text=Over%20one%20million%20cardiac%20pacemakers,numbers%20are%20expected%20to%20grow

9. Kirkfeldt RE et al. Complications after cardiac implantable electronic device implantations: An analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark, OUP Academic 2013. Available from: https://academic.oup.com/eurheartj/article/35/18/1186/461882 (Accessed: 26 August 2024)

10. Mantilla HJ, Falla AR, Arias C. Perforación cardiaca posterior al implante de marcapasos: reporte de caso y revisión de la literatura. Cirugía Cardiovascular. 2018 mayo;25(3):148-52.

11. Hirschl DA, Jain VR, Spindola-Franco H, Gross JN, Haramati LB. Prevalence and Characterization of Asymptomatic Pacemaker and ICD Lead Perforation on CT. Pacing and Clinical Electrophysiology. 2007 Jan;30(1).

12. Laborderie J, Barandon L, Ploux S, Deplagne A, Mokrani B, Reuter S, et al. Management of Subacute and Delayed Right Ventricular Perforation with a Pacing or an Implantable CardioverterDefibrillator Lead. The American Journal of Cardiology. 2008;102(10):1352-5. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002914908011855

13. Kumar S, Yassin H, Esan O, Budzikowski AS, Kassotis JT. Mechanism and Management of Pacing Lead Related Cardiac Perforation. www.intechopen.com. IntechOpen; 2012 [cited 2024 Apr 20]. Available from: https://www.intechopen.com/chapters/38325

14. Vanezis AP, Prasad R, Andrews R. Pacemaker leads and cardiac perforation. JRSM Open. 2017 Feb;8(3):205427041668143.

15. Celik T, Kose S, Bugan B, Iyisoy A, Akgun V, Cingoz F. Hiccup as a result of late lead perforation: report of two cases and review of the literature. Europace: European Pacing, Arrhythmias, and Cardiac Electrophysiology: Journal of the Working Groups on Cardiac Pacing, Arrhythmias, and Cardiac Cellular Electrophysiology of the European Society of Cardiology. 2009 Jul 1 [cited 2024 Apr 20];11(7):963-5. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19359331/

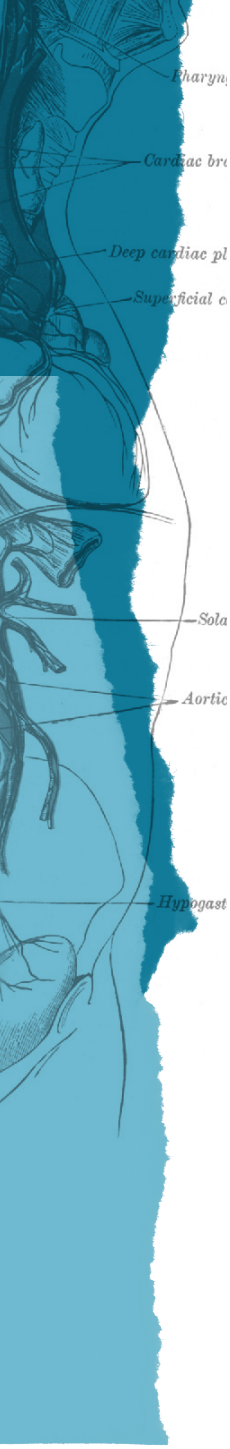
16. Rajkumar C, Claridge S, Jackson T, Behar JM, Johnson J, Sohal M, et al. Diagnosis and management of iatrogenic cardiac perforation caused by pacemaker and defibrillator leads. Europace. 2016 Jun 27;euw074-4.

17. Awamleh P, Calle P. Perforación ventricular por cable de marcapasos: diagnóstico con tomografía computarizada. Radiología. 2014 oct 1;56:472-4.

18. Akbarzadeh MA, Mollazadeh R, Sefidbakht S, Shahrzad S, Bafruee N. Identification and management of right ventricular perforation using pacemaker and cardioverterdefibrillator leads: A case series and mini review. Journal of Arrhythmia. 2016 Jun 1;33.

19. Huang X, Zhou H, Li XM, Li XL. Case report: Left ventricular perforation caused by right ventricular pacemaker lead. Frontiers in Cardiovascular Medicine. 2023;9. Available from: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.1089694

20. Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL, Bongiorni MG, Carrillo RG, Crossley GH, tercero, et al. Transvenous lead extraction: Heart Rhythm Society expert consensus on facilities, training, indications, and patient management: this document was endorsed by the American Heart Association (AHA). Heart Rythm. 2009 Jul 1;6(7):1085-104. DOI: 10.1016/j.hrthm.2009.05.020



Fecha de recepción: 27 de julio de 2025
Fecha de aceptación: 27 de agosto de 2025

CASO CLÍNICO

https://dx.doi.org/10.14482/sun.42.02.824.295

Rhino-Orbito-Cerebral Mucormycosis as a Cause of Orbital Apex Syndrome in an Immunocompetent Patient: A Case Report

Mucormicosis rino-órbito-cerebral como causa del síndrome del ápice orbitario en un paciente inmunocompetente: un caso clínico

Kevin Silvera-Cruz[1], Angela Villarreal-Delgado[2], Ana-Karina Carbonell-Zabaleta[3], Diego Rivera-Porras[4], Valmore Bermúdez[5], José Vargas-Manotas[6]

[1] General Practitioner. Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla (Colombia). kevin.silvera@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-1157-7836

[2] General Practitioner. Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla (Colombia). angela.villarreal1@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-3592-5524

[3] Medical Student. Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla (Colombia). ana.carbonell@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0009-0001-3690-9721

[4] Psychologist. Specialist in Applied Statistics. Specialist in Occupational Risk Management, Safety, and Health at Work. Master in Human Resources Management. PhD in Psychology. Universidad de la Costa, Barranquilla (Colombia). drivera23@cuc.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-2169-3208

[5] Medical Doctor. MSc in Epidemiology. MSc in Human Metabolism. Diploma of Advanced Studies in Nutrition and Metabolism. MSc in Endocrinology. PhD in Medical Sciences. PhD in Nutrition and Metabolism. Universidad Simón Bolívar,

Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla (Colombia). valmore.bermudez@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0003-1880-8887

[6] Medical Doctor. Clinical Neurologist. Specialist in Project Design and Evaluation. Master in Neuroimmunology. Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud, Barranquilla (Colombia). jose.vargas@unisimon.edu.co. https://orcid.org/0000-0002-0025-0259

Correspondence: Valmore Bermúdez. valmore.bermudez@unisimon.edu.co

ABSTRACT

Background: Rhino-orbito-cerebral mucormycosis (ROCM) is a rare, an-gio-invasive fungal infection associated with high morbidity and mortality, even with early therapeutic intervention. Although it typically occurs in immunocompromised individuals, its presentation in immunocompetent hosts is exceedingly rare and presents a significant diagnostic challenge.

Objective: To present an unusual case of ROCM manifesting as orbital apex syn-drome (OAS) in an immunocompetent patient, noting a partial treatment response and a favorable quality-of-life outcome, while highlighting the importance of early recognition and multidisciplinary management.

Case report: A 57-year-old male with an unremarkable past medical history pre-sented to the emergency department with a 30-day history of moderate, pulsatile, right-sided hemicranial headache, exacerbated by positional changes. The pain progressed and was accompanied by ipsilateral ocular pain, diplopia, ptosis, and decreased visual acuity, prompting multiple emergency department visits. Neuro-logical examination revealed a non-reactive right pupil, ptosis, and complete palsy of the right third (III), fourth (IV), and sixth (VI) cranial nerves. Neuroimaging showed inflammation and mass effect at the right orbital apex.

Treatment and outcome: Based on high clinical and radiological suspicion, em-pirical systemic antifungal therapy was initiated prior to histopathological confirma-tion. Subsequent surgical exploration and biopsy definitively confirmed mu-cormycosis. This aggressive management led to partial resolution of symptoms and improved quality of life, although residual ophthalmoplegia and vision loss persisted as sequelae.

Conclusions: This case demonstrates that ROCM can manifest as orbital apex syndrome even in immunocompetent hosts. The favorable outcome, despite a sig-nificant delay in definitive diagnosis, underscores the fact a high index of clinical suspicion and the prompt initiation of empirical, multidisciplinary therapy are critical for survival in this life-threatening infection.

Keywords: mucormycosis, rhino-orbito-cerebral, orbital apex syndrome, ophthal-moplegia, fungal infection, immunocompetent host

RESUMEN

Antecedentes: La mucormicosis rino-órbito-cerebral (ROCM, por sus siglas en inglés) es una infección fúngica angioinvasiva poco común, asociada con una alta morbilidad y mortalidad, incluso con intervención terapéutica. Aunque típicamente ocurre en individuos inmunocomprometidos, su presentación en personas inmunocompetentes es rara y representa un desafío diagnóstico.

Objetivo: Presentar un caso inusual de ROCM que se manifiesta como síndrome del vértice orbitario (OAS) en un paciente inmunocompetente, con respuesta parcial al tratamiento y un desenlace favorable en calidad de vida, destacando la importancia del reconocimiento temprano y el manejo multidisciplinario.

Reporte de caso: Paciente masculino de 57 años, sin antecedentes médicos relevantes, acudió al servicio de urgencias con un cuadro de 30 días de cefalea hemicraneal derecha, de intensidad moderada, pulsátil y exacerbada por cambios posturales. El dolor progresó y se acompañó de dolor ocular ipsilateral, diplopía, ptosis y disminución de la agudeza visual, lo que motivó múltiples consultas en urgencias. El examen neurológico reveló pupila derecha no reactiva, ptosis y parálisis completa de los nervios craneales tercero (III), cuarto (IV) y sexto (VI) derechos. La neuroimagen mostró inflamación y efecto de masa en el vértice orbitario derecho.

Tratamiento y desenlace: Ante la alta sospecha clínica y radiológica, se inició tratamiento antifúngico sistémico empírico antes de la confirmación histopatológica. La posterior exploración quirúrgica y biopsia confirmaron definitivamente mucormicosis. Este manejo agresivo condujo a una resolución parcial de los síntomas y una mejora en la calidad de vida, aunque persistieron secuelas como oftalmoplejía y pérdida visual.

Conclusiones: Este caso demuestra que la ROCM puede manifestarse como síndrome del vértice orbitario incluso en personas inmunocompetentes. El desenlace favorable, a pesar de un retraso considerable en el diagnóstico definitivo, resalta que un alto índice de sospecha clínica y la pronta instauración de una terapia empírica y multidisciplinaria son fundamentales para la supervivencia ante esta infección potencialmente mortal.

Palabras clave: mucormicosis, rino-órbito-cerebral, síndrome del vértice orbitario, oftalmoplejía, infección fúngica, huésped inmunocompetente.

INTRODUCTION

Mucormycosis is a rare yet emerging, fulminant, and life-threatening opportunistic fungal infection characterized by a high mortality rate (1). It is caused by fungi of the order Mucorales, which are ubiquitous saprophytes commonly found in soil, decaying organic matter, and contaminated food. This order is distinguished by broad, pauciseptate or aseptate, ribbon-like hyphae (5). Globally, *Rhizopus arrhizus* is the most common causative agent of mucormycosis, followed by species within the genera Lichtheimia, Apophysomyces, Rhizomucor, Mucor, and Cunninghamella. In total, 11 genera and 27 species of Mucorales have been implicated in human disease.

Human infection predominantly occurs predominantly through the inhalation of sporangiospores, and less commonly via ingestion or traumatic inoculation (1), (2). In this regard, mucormycosis has a significant global health impact, with mortality rates reaching 40%-80% depending on anatomical site and host factors (3), (4). The clinical manifestations of mucormycosis vary depending on the host's immune status and the site of infection. The most common and distinctive presentation is rhino-orbito-cerebral mucormycosis (ROCM), which typically begins with the inhalation of fungal spores into the paranasal sinuses. Initially, the infection may remain localized, presenting as acute sinusitis characterized by fever, headache, and nasal congestion (2). In susceptible hosts, however, the infection can rapidly progress, invading the palate and orbit, with subsequent extension into the cerebrum [7]. Consequently, angioinvasion remains the pathological hallmark, leading to thrombosis, ischemia, and tissue necrosis [6].

While ROCM predominantly affects immunocompromised individuals, rare cases in immunocompetent hosts highlight the local mucosal breaches as potential entry points [8], [9]. Vision loss, a devastating complication of ROCM, can result from optic nerve infarction due to occlusion of the ophthalmic or central retinal artery, or from direct involvement of the orbital apex [1], [3]. Intracranial progression, typically occurring within days, can proceed via direct extension or angioinvasion [10]. Notably, by the time intracranial disease is diagnosed, orbital involvement is nearly universal [11].

A key clinical presentation of ROCM is the orbital apex syndrome (OAS), a constellation of signs and symptoms resulting from a pathological process affecting structures within the orbital apex [12]. The syndrome is defined by dysfunction of the optic (II), oculomotor (III), trochlear (IV), and

abducens (VI) cranial nerves, as well as the ophthalmic division (V1) of the trigeminal nerve. Key clinical features include vision loss, pain, and ophthalmoplegia. The etiologies of OAS are diverse, encompassing inflammatory, neoplastic, and infectious processes [13]. Among infectious causes, fungal infections—most commonly due to Aspergillus and Mucor species—are a critical consideration. Furthermore, neuroimaging plays a pivotal role, with MRI demonstrating infiltrative processes and CT guiding surgical planning [13]. The diagnostic cornerstones for mucormycosis remain direct microscopy, histopathology, and fungal culture of surgical specimens, though the prognosis can be guarded even with timely treatment [1]. Liposomal amphotericin B constitutes first-line therapy, with surgical debridement essential for source control [14].

Given the rarity of this condition in immunocompetent hosts and the frequent delays in diagnosis, reporting such cases is essential to improve our collective understanding of its pathology, clinical features, and management. Herein, we present the case of an otherwise healthy, immunocompetent patient who presented with ophthalmoplegia and diplopia that rapidly progressed to ipsilateral blindness, in whom a timely diagnosis and multidisciplinary treatment plan were achieved.

CASE DESCRIPTION

A 57-year-old man with no relevant past medical history presented in October 2022 with a 20-day history of an insidious onset, right-sided, pulsatile headache. Initially mild to moderate, the pain was exacerbated by postural changes, and at its peak intensity, was accompanied by ipsilateral ocular pain, horizontal diplopia, ptosis, and decreased visual acuity. These symptoms prompted multiple visits to the emergency department and ophthalmology clinics, where he was prescribed naproxen (550 mg three times daily) and pregabalin (75 mg twice daily) without improvement. Due to the lack of resolution and worsening symptoms, he was re-evaluated by an ophthalmologist who identified complete right ophthalmoplegia. This finding prompted his immediate referral to the emergency department for neurological evaluation and subsequent hospital admission.

On admission, the neurological examination revealed complete right ptosis with a fixed, dilated pupil. He presented with total right ophthalmoplegia involving cranial nerves III, IV, and VI, associated with pain during eye movements (see Figure 1). Additionally, there was hypoesthesia in the distribution of the ophthalmic division of the trigeminal nerve (V1) in the right periorbi-

tal region. Fundoscopy showed right optic disc edema. These findings established a syndromic diagnosis of a right-sided orbital apex syndrome, prompting hospitalization for etiological investigation. Elevated blood pressure readings led to a diagnosis of uncontrolled hypertension. Treatment with losartan (50 mg twice daily) was initiated, and adequate blood pressure control was achieved.

Initial laboratory studies revealed leukocytosis (11,000 cells/mm^3) with neutrophilia (65.3%) and a left shift. The erythrocyte sedimentation rate (ESR) was elevated at 30 mm/hr. Blood glucose, as well as liver, renal, and thyroid function tests, were within normal limits. Serologies for HIV and syphilis were negative (see Table 1).

Table 1. Hemogram and serological studies

Parameter	Oct-06-22	Oct-18-22	Oct-19-22	Oct-20-22	Oct-21-22	Oct-23-22	Oct-24-22	Reference values
White Blood Cells								
Leukocytes (x103/mm3)	11.00	9.80						4.23 - 9.07
Neutrophils (%)	65.30	76.30						34.00 - 67.90
Lymphocytes (%)	25.80	13.40						21.80 - 53.10
Monocytes (%)	7.70	9.40						5.30 - 12.60
Eosinophils (%)	0.30	0.10						0.80 - 7.00
Basophils (%)	0.90	0.80						0.20 - 1.20
Immature Cells (%)	3.70	3.30						0.00 - 3.00
Red Blood Cells & Platelets								
Haemoglobin (g/dL)	15.80	16.10						13.70 - 17.50
Hematocrit (%)	47.7	49.4						40.0 - 51.0
MCV (fL)	88.3	88.7						79.0 - 92.2
MCH (pg)	29.3	28.9						25.7 - 32.2
MCHC (g/dL)	33.1	32.6						32.3 - 36.5
RDW (%)	14.50	14.80						11.60 - 14.40
Platelets (x103/µL)	328	263						140 - 400
Inflammatory Markers								
ESR (mm/hr)	30.0	30.0						0.0 - 15.0
C-Reactive Protein (mg/L)			119.80	70.60	90.90	17.60	10.00	0.00 - 10.00
Inmunology (Blood)								
HIV 1 & 2 Antibodies (HIV)	Negative							
Syphilis Serology	Negative							

Source: own elaboration.

Table 2. Key cerebrospinal fluid findings (Oct.-10-2022).

Feature	Result	Typical reference values
Appearance / Color	Clear / Colorless	Clear / Colorless
pH	9.0	7.28 - 7.32
Cell Count	0.00	< 5 (cells/mm3)
Glucose	128.0	40 - 70 (mg/dL)
Protein	32.5	15 - 45 (mg/dL)

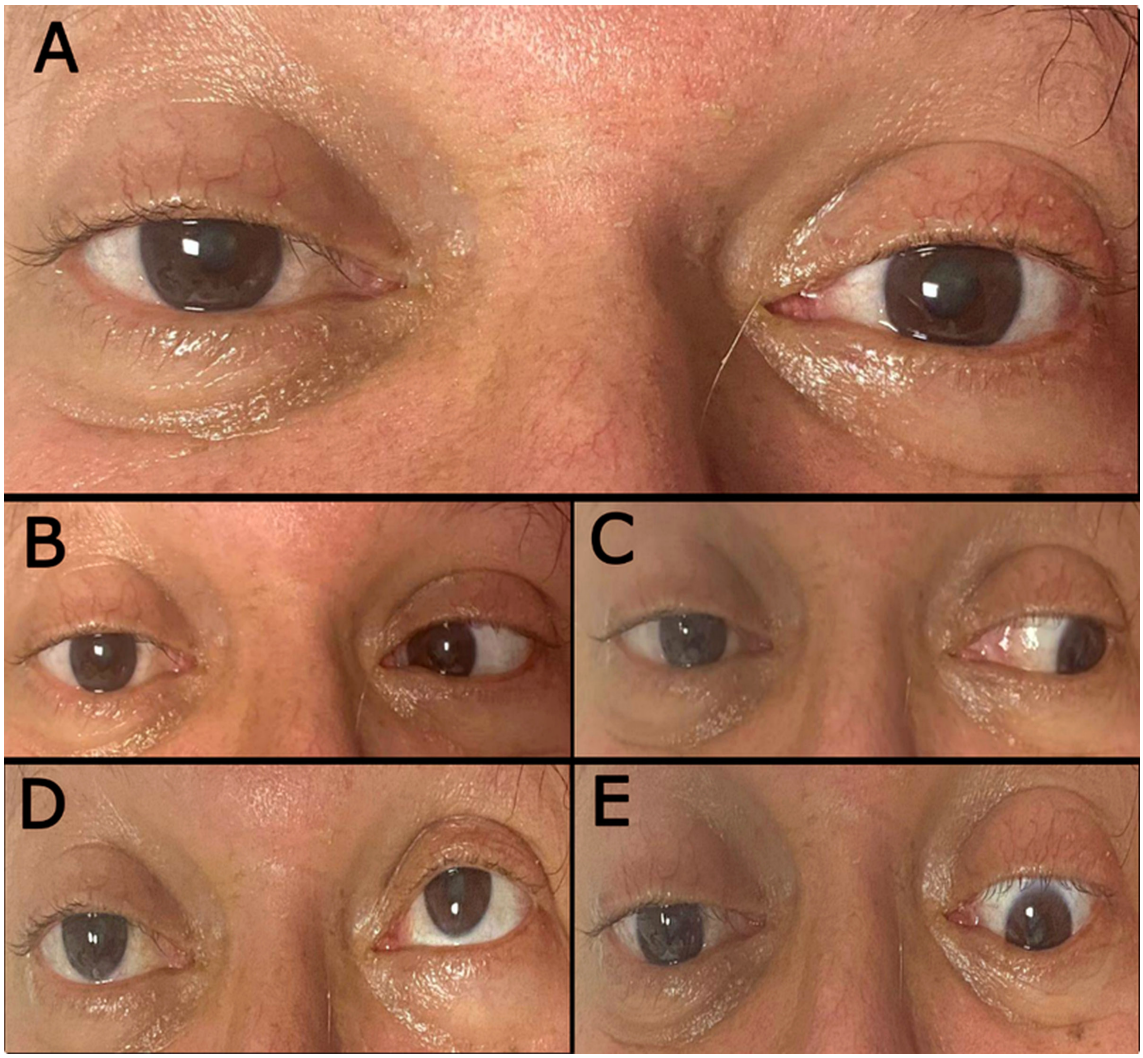
Source: own elaboration.

Table 3. Microbiological and serological studies for differential diagnosis

Sample Type	Test	Date	Result
Serology (Blood)			
	HIV 1 & 2 Antibodies (HIV)	Oct-06-22	Negative
	Syphilis Serology	Oct-06-22	Negative
Cerebrospinal Fluid			
	Gram Stain	oct-10-22	No microorganisms observed
	India Ink (for Cryptococcus)	oct-10-22	No fungal structures observed
	VDRL	oct-10-22	Non-Reactive
	Culture (Common organisms)	oct-13-22	No growth after 72 hours
Lesion Samples			
Cranial Base Lesion	Gram Stain	oct-20-22	No microorganisms observed
	Culture (Common organisms)	oct-24-22	No growth after 5 days
Nasal Lesion	KOH Smear	oct-21-22	No fungal structures observed
	India Ink (for Cryptococcus)	oct-21-22	No fungal structures observed
	AFB Stain (for Mycobacteria)	oct-21-22	Negative

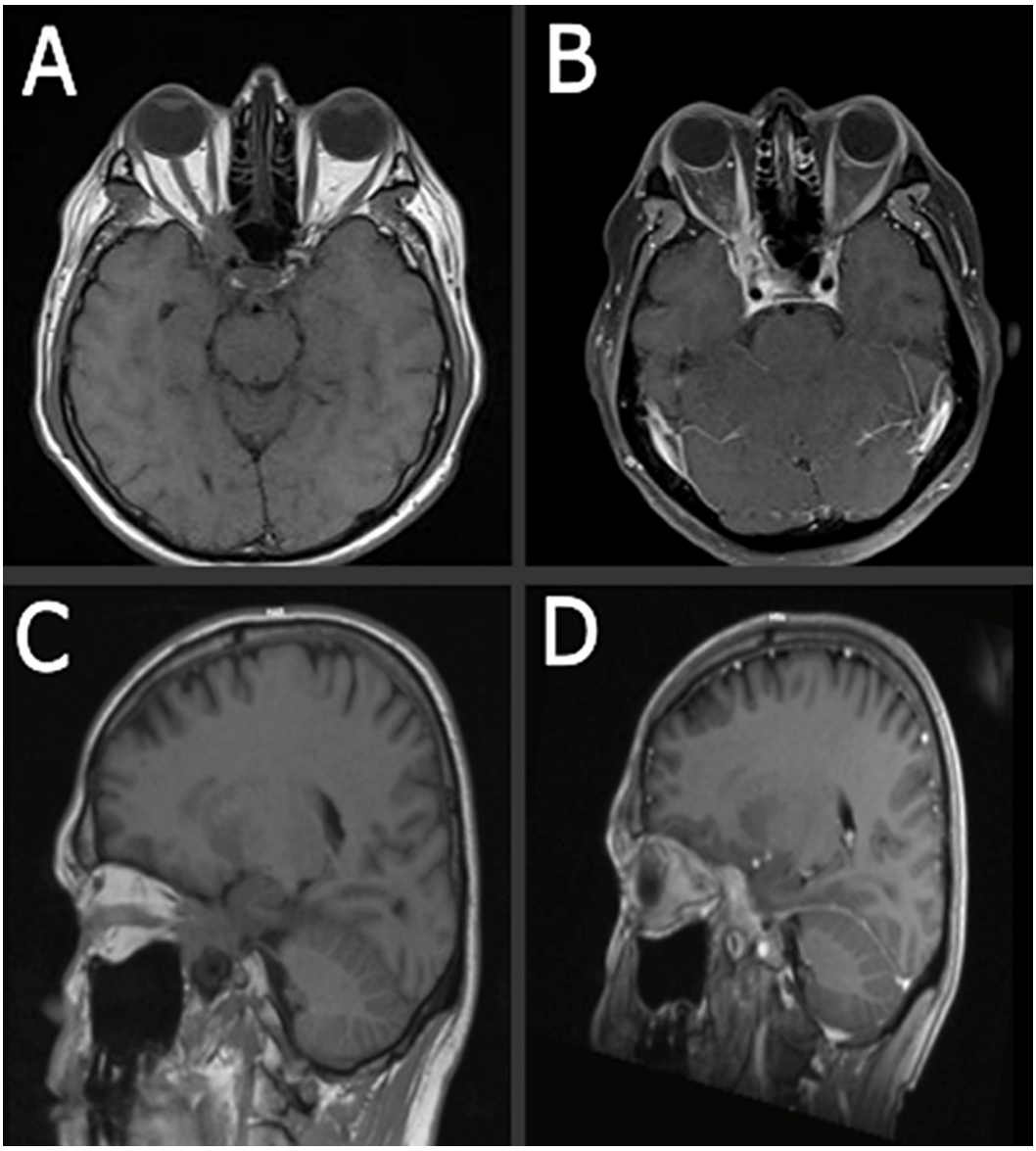
Note. Gadolinium-enhanced Magnetic Resonance Imaging (MRI) of the brain and orbits revealed thickening and pathological enhancement of the soft tissues in the right orbital apex, with extension into the ipsilateral cavernous and sphenoid sinuses. These findings were consistent with an inflammatory or infiltrative process (see Figure 2). A lumbar puncture revealed an opening pressure of 20 cmH_2O, and cerebrospinal fluid (CSF) analysis was unremarkable (see Table 2).

Source: own elaboration.



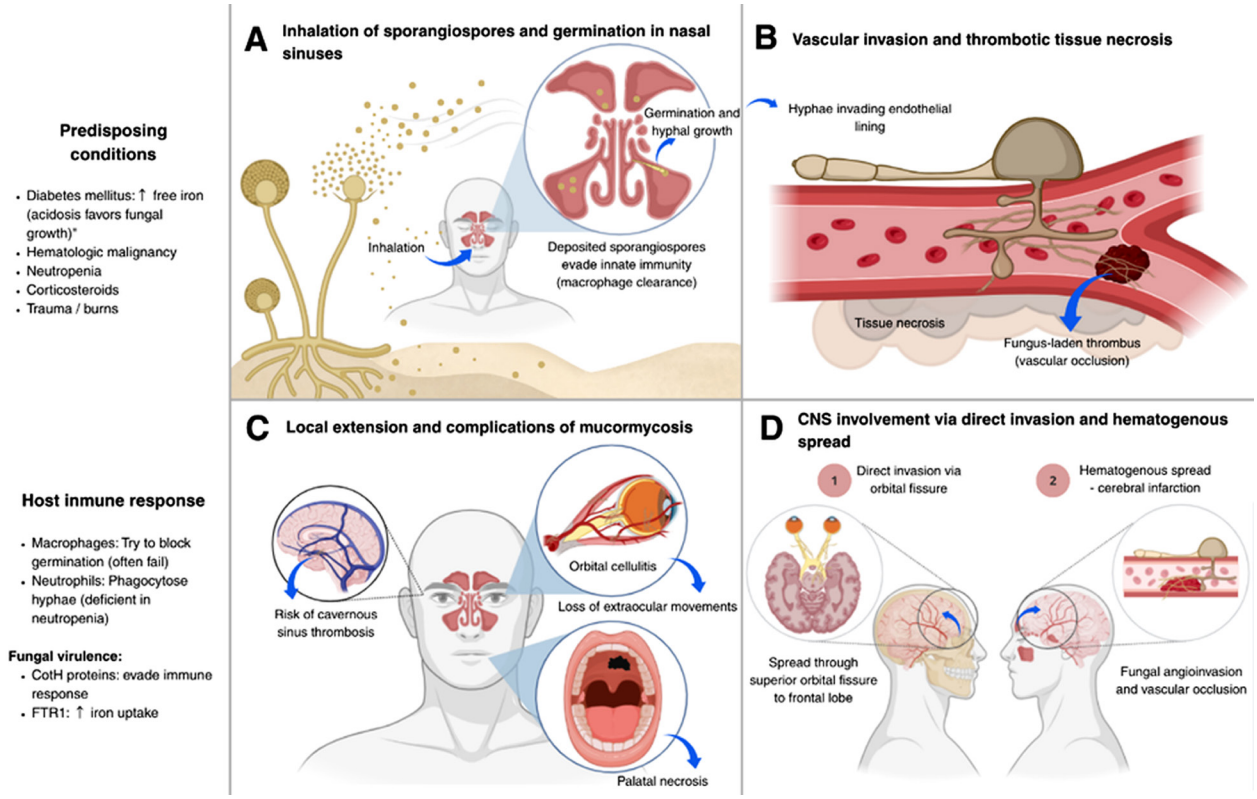
Source: own elaboration.

Figure 1. A. Primary gaze. B. Impaired abduction of the right eye. C. Impaired adduction of the right eye. D. Impaired elevation of the right eye. E. Impaired depression of the right eye



Note. (A-B) T1-weighted sequences without and with contrast showing altered signal intensity in the right orbital apex, characterized by thickening of the soft tissues within the superior and inferior orbital fissures, with avid heterogeneous enhancement following contrast medium administration. (C–D) The T1-weighted sequences with and without contrast in sagittal reconstructions show a clear mass effect on the orbital apex, with involvement and pathological enhancement of the oculomotor, abducens, ophthalmic (V1), and trochlear nerves.
Source: own elaboration.

Figure 2. Magnetic resonance imaging of the brain and orbits with contrast



Note. This diagram illustrates the progression of mucormycosis, initiated by the inhalation of fungal sporangiospores (A) that germinate into hyphae, leading to aggressive angioinvasion, thrombosis, and subsequent tissue necrosis (B). The infection spreads contiguously from the nasal sinuses to the orbits (orbital apex syndrome) and then to the central nervous system (C, D) via direct invasion or hematogenous dissemination, resulting in severe local destruction and CNS involvement. Predisposing factors include diabetes mellitus and immunosuppression, while fungal virulence factors such as CotH proteins and FTR1 aid in host immune evasion and survival.
Source: own elaboration.

Figure 3. Pathophysiology of mucormycosis

Given the suspicion of an infiltrative infectious or neoplastic process, the case was discussed in a multidisciplinary team meeting involving the Neurosurgery, otorhinolaryngology (ENT), and neurology departments. Considering the involvement of the sphenoid sinus on MRI, the ENT service requested a computed tomography (CT) scan of the paranasal sinuses. The CT confirmed opacification of the right sphenoid sinus with soft-tissue density material. This finding significantly raised the clinical suspicion for rhino-orbito-cerebral mucormycosis (ROCM). Based on this high

clinical suspicion and pending histopathological confirmation, the infectious diseases service recommended initiating empiric combination therapy. A regimen of liposomal amphotericin B (250 mg daily IV) was initiated to cover invasive fungal etiologies, and trimethoprim/sulfamethoxazole (160/800 mg IV every 6 hours) was initiated as part of a broad-spectrum antibiotic coverage for atypical pathogens considered in the initial differential diagnosis, albeit with low probability, such as Nocardia.

Twelve days after admission, the patient underwent an endoscopic ethmoidectomy and sphenoidotomy for tissue biopsy. The procedure was well-tolerated. Specimens were sent for bacterial, fungal, and mycobacterial cultures, as well as for histopathological analysis with special stains. While all microbiological cultures were negative (see Table 3), the pathology report, received two weeks later, described broad, aseptate hyphae with right-angle branching—morphological features characteristic of a fungus from the order Mucorales. This result definitively confirmed the diagnosis of invasive mucormycosis. It is noteworthy that histopathological confirmation was obtained 14 days after the biopsy was taken. Although this interval may reflect hospital logistics, it highlights the critical importance of basing empirical treatment on a high level of clinical and radiological suspicion, as any delay in initiating specific antifungal therapy is directly associated with increased mortality.

The clinical course was favorable, with no progression of neurological deficits or treatment-related complications. The patient completed a 21-day course of antibiotics and, following the diagnosis, continued liposomal amphotericin B until clinically stable. He was discharged on an oral regimen of isavuconazole, starting with a loading dose (200 mg three times daily for 48 hours) followed by a maintenance dose (200 mg once daily). A multidisciplinary outpatient follow-up plan was established, including neuro-ophthalmology, Neurosurgery, ENT, and Neurology. Oral isavuconazole was planned for a total duration of 12 months, with periodic clinical and neuroimaging assessments to be conducted at regular intervals. A follow-up MRI of the brain and orbits performed in November 2023 (13 months after presentation) showed only stable postsurgical changes in the right ethmoid region, with no evidence of active disease. Consequently, given the excellent clinical and radiological response, antifungal therapy was discontinued. It is worth noting that the patient experienced partial recovery of ocular movements and, as a sequela of

the pathological process, remained with right-sided visual loss—an outcome that, given the high mortality rate of the disease, could be considered successful.

DISCUSSION

Mucormycosis is a fulminant, angio-invasive fungal infection with high mortality, predominantly affecting immunocompromised individuals. This report describes an exceptionally rare presentation of rhino-orbito-cerebral mucormycosis (ROCM) manifesting as an isolated orbital apex syndrome (OAS) in a seemingly immunocompetent 57-year-old male. Consequently, this favorable outcome underscores the critical importance of a high index of suspicion, prompt diagnosis, and aggressive multidisciplinary management.

Orbital apex syndrome, characterized by dysfunction of cranial nerves II, III, IV, V1, and VI at the orbital apex, constitutes a formidable diagnostic challenge owing to its myriad etiologies, encompassing inflammatory, neoplastic, vascular, and infectious processes. Among infectious causes, fungal sinusitis due to Aspergillus or, as in this instance, Mucorales, is a recognized, albeit infrequent, cause, particularly in the absence of classical risk factors such as uncontrolled diabetes mellitus, hematological malignancies, or immunosuppressive therapy [12], [15]the pattern of infection, the surgical and antifungal treatments, and survival were described. Results. The mean age of patients was 38.8 years; 65% were male. The prevalence and overall mortality were 36% and 44%, respectively, for diabetes; 19% and 35%, respectively, for no underlying condition; and 17% and 66%, respectively, for malignancy. The most common types of infection were sinus (39%. Notably, our patient's presentation, lacking these classical risk factors, underscores the importance of including mucormycosis in the differential diagnosis of OAS, even in patients considered immunocompetent.

The pathophysiological cornerstone of mucormycosis is angio-invasion, whereby hyphae breach vessel walls, precipitating thrombosis, ischemia, and profound tissue necrosis [6]. This angio-invasive nature explains the contiguous spread from the paranasal sinuses, in this case the sphenoid sinus, to adjacent structures like the orbit and cavernous sinus. In immunocompetent hosts, it has been postulated that local factors, such as subclinical chronic sinusitis, may disrupt the mucosal barrier, thereby facilitating the inoculation and germination of inhaled spores [8], [9].

Although our patient had no documented history of sinusitis, the initial involvement of the sphenoid sinus supports this as the most probable portal of entry.

As demonstrated in our case, cultures from cerebrospinal fluid, blood, or nasal secretions are typically unrevealing, requiring a diagnosis based on clinical and radiological suspicion, with ultimate confirmation by histopathology [8]. Neuroimaging is paramount; magnetic resonance imaging was pivotal in delineating the extent of the infiltrative process, while computed tomography of the paranasal sinuses guided the surgical approach. This case reinforces that when high clinical and radiological suspicion for ROCM exists, a deep tissue biopsy should be performed without delay. Direct microscopic identification of broad, aseptate hyphae with right-angle branching remains the diagnostic gold standard.

The management of mucormycosis involves a three-pronged approach: the rapid initiation of systemic antifungal therapy, extensive surgical debridement of necrotic tissue, and control of underlying predisposing factors. Adhering to current guidelines, empiric treatment was initiated with liposomal amphotericin B, the drug of choice for first-line therapy owing to its potent activity against Mucorales [14]. The subsequent transition to oral isavuconazole for long-term treatment represents a significant therapeutic advance, offering an effective and better-tolerated option for consolidation and maintenance therapy [2]. The role of surgery, in turn, cannot be overstated, as it is crucial for reducing the fungal burden and improving drug penetration. The decision to avoid radical debridement was clinically appropriate given the imminent risk of injuring the internal carotid artery, thereby reducing the likelihood of catastrophic hemorrhage. Nevertheless, this limitation in surgically controlling the infectious focus likely influenced the patient's clinical course. It is reasonable to infer that the persistence of necrotic tissue necessitated prolonged systemic antifungal therapy and contributed to the persistence of residual ophthalmoplegia, possibly secondary to ischemic or compressive neuropathy affecting the oculomotor nerve and adjacent structures. This case highlights the delicate balance between the surgical aggressiveness required to eradicate invasive fungal infection and the need to preserve critical neurovascular structures, particularly at the orbital apex, where multiple functionally relevant nerve pathways converge. Indeed, although radical debridement was not performed in this patient due to involvement of the internal carotid artery within the cavernous sinus, endoscopic biopsy and sinus drainage were essential both for diagnosis and for initial source control [16].

A review of the literature confirms the profound rarity of this clinical picture. While reports of ROCM in immunocompetent hosts exist, their manifestation as an isolated orbital apex syndrome without evident predisposing factors such as trauma or diabetes is seldom documented. This case therefore provides valuable evidence, serving as a critical reminder that mucormycosis can mimic other orbital pathologies and must be actively considered to prevent diagnostic delays that can lead to permanent visual loss or mortality, with case-fatality rates for mucormycosis reported as high as 60% [4], [17].

Although the patient was classified as immunocompetent based on the absence of classical co-morbidities, the development of such an aggressive fungal infection challenges this definition. It raises the possibility of underlying, subtle immune deficiencies not routinely assessed in clinical practice, such as phagocytic dysfunction or impairments of the innate immune system (e.g., polymorphisms in pattern recognition receptors). This case underscores the necessity to include mucormycosis in the differential diagnosis of orbital apex syndrome even in patients without apparent immunosuppression, particularly when the clinical progression is rapid and atypical.

CONCLUSIONS

Mucormycosis is a fulminant, angio-invasive fungal infection with high mortality, predominantly affecting immunocompromised individuals. This report describes the case of a 57-year-old male, considered immunocompetent, with an exceptionally rare presentation of rhino-orbito-cerebral mucormycosis, manifested as an isolated orbital apex syndrome. The favorable outcome underscores the critical importance of a high index of suspicion, prompt diagnosis, and aggressive multidisciplinary management.

Author Contributions

- K.S.-C., A.V.-D., A.K.C.-Z., D.R.-P., V.B., and J.V.-M. contributed to the conceptualization of the study.
- K.S.-C., A.V.-D., A.K.C.-Z., and J.V.-M. conducted the investigation.
- K.S.-C., A.V.-D., A.K.C.-Z. were responsible for data curation.

- K.S.-C., A.V.-D., A.K.C.-Z. prepared the original draft.
- D.R.-P., V.B., and J.V.-M. reviewed and edited the manuscript.
- D.R.-P. and V.B. contributed to visualisation.
- V.B. acquired the funding for the study.
- All authors read and approved the final manuscript.

Funding: This research was funded by Universidad Simón Bolívar, Vicerrectoría de Investigación, Extensión e Innovación, internal funds for research strengthening, Barranquilla, Colombia.

Institutional Review Board Statement: This study was conducted following the Declaration of Helsinki and approved by the BIOS Institutional Review Board from Clínica la Misericordia Internacional, protocol CEI BIOS-26 - 13 June 2025.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study. Written informed consent has been obtained from the patient to publish this paper.

Data Availability Statement: Data sharing is restricted due to privacy and ethical considerations. The clinical data supporting the findings of this case report are not publicly available to protect the confidentiality of the patient.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgements: This clinical case report is a research product developed during the academic training of Kevin Silvera-Cruz and Angela Villarreal-Delgado. We gratefully acknowledge the institutional support provided by La Misericordia Clínica Internacional. We also extend our thanks to the clinical team involved in the patient's care for their collaboration. We dedicate this work to the memory of our esteemed colleague and mentor, Dr. José Vargas-Manotas, whose wisdom and dedication to medicine profoundly influenced this project. His untimely passing during the preparation of this manuscript leaves a void in our professional and personal lives, but his legacy continues to inspire us.

Abbreviations

AFB: Acid-Fast Bacillus

CC BY: Creative Commons Attribution

CRP: C-Reactive Protein

CSF: Cerebrospinal Fluid

CT: Computed Tomography

ENT: Otolaryngology

ESR: Erythrocyte Sedimentation Rate

HIV: Human Immunodeficiency Virus

IV: Intravenous

KOH: Potassium Hydroxide

MRI: Magnetic Resonance Imaging

OAS: Orbital Apex Syndrome

ROCM: Rhino-Orbito-Cerebral Mucormycosis

VDRL: Venereal Disease Research Laboratory

REFERENCES

[1] V. Pai, R. Sansi, R. Kharche, S. C. Bandili, and B. Pai, "Rhino-orbito-cerebral Mucormycosis: Pictorial Review," *Insights Imaging*, vol. 12, no. 1, p. 167, Dec. 2021, doi: 10.1186/s13244-021-01109-z.

[2] J. M. Steinbrink and M. H. Miceli, "Mucormycosis," *Infect. Dis. Clin. North Am.*, vol. 35, no. 2, pp. 435–452, Jun. 2021, doi: 10.1016/j.idc.2021.03.009.

[3] A. Chikley, R. Ben-Ami, and D. P. Kontoyiannis, "Mucormycosis of the Central Nervous System," *J. Fungi*, vol. 5, no. 3, p. 59, Jul. 2019, doi: 10.3390/jof5030059.

[4] M. Chayakulkeeree, M. A. Ghannoum, and J. R. Perfect, "Zygomycosis: the re-emerging fungal infection," *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, vol. 25, no. 4, pp. 215–229, Apr. 2006, doi: 10.1007/s10096-006-0107-1.

[5] H. Prakash and A. Chakrabarti, "Global Epidemiology of Mucormycosis," *J. Fungi*, vol. 5, no. 1, p. 26, Mar. 2019, doi: 10.3390/jof5010026.

[6] A. S. Ibrahim, B. Spellberg, T. J. Walsh, and D. P. Kontoyiannis, "Pathogenesis of Mucormycosis," *Clin. Infect. Dis.*, vol. 54, no. suppl_1, pp. S16–S22, Feb. 2012, doi: 10.1093/cid/cir865.

[7] J. K. Mattingly and V. R. Ramakrishnan, "Rhinocerebral Mucormycosis of the Optic Nerve," *Otolaryngol. Neck Surg.*, vol. 155, no. 5, pp. 888–889, Nov. 2016, doi: 10.1177/0194599816658024.

[8] R. Angali, A. Jeshtadi, V. Namala, and A. Gannepalli, "Fatal rhino-orbito-cerebral mucormycosis in a healthy individual," *J. Oral Maxillofac. Pathol.*, vol. 18, no. 3, p. 460, 2014, doi: 10.4103/0973-029X.151355.

[9] A. Skiada, I. Pavleas, and M. Drogari-Apiranthitou, "Epidemiology and Diagnosis of Mucormycosis: An Update," *J. Fungi*, vol. 6, no. 4, p. 265, Nov. 2020, doi: 10.3390/jof6040265.

[10] N. Munir and N. S. Jones, "Rhinocerebral mucormycosis with orbital and intracranial extension: a case report and review of optimum management," *J. Laryngol. Otol.*, vol. 121, no. 2, pp. 192–195, Feb. 2007, doi: 10.1017/S0022215106003409.

[11] A. Mallis, S. N. Mastronikolis, S. S. Naxakis, and A. T. Papadas, "Rhinocerebral mucormycosis: An update," *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, vol. 14, no. 11, pp. 987–992, 2010.

[12] A. Badakere and P. Patil-Chhablani, "Orbital apex syndrome: a review," *Eye Brain*, pp. 63–72, 2019.

[13] P. Goyal et al., "Orbital apex disorders: Imaging findings and management," *Neuroradiol. J.*, vol. 31, no. 2, pp. 104–125, Apr. 2018, doi: 10.1177/1971400917740361.

[14] M. K. Hussain, S. Ahmed, A. Khan, A. J. Siddiqui, S. Khatoon, and S. Jahan, "Mucormycosis: A hidden mystery of fungal infection, possible diagnosis, treatment and development of new therapeutic agents," *Eur. J. Med. Chem.*, vol. 246, p. 115010, 2023.

[15] M. M. Roden *et al.*, "Epidemiology and Outcome of Zygomycosis: A Review of 929 Reported Cases," *Clin. Infect. Dis.*, vol. 41, no. 5, pp. 634–653, Sep. 2005, doi: 10.1086/432579.

[16] J. L. Scharf and A. M. S. Soliman, "Chronic Rhizopus Invasive Fungal Rhinosinusitis in an Immunocompetent Host," *Laryngoscope*, vol. 114, no. 9, pp. 1533–1535, Sep. 2004, doi: 10.1097/00005537-200409000-00005.

[17] G. Chamilos, R. E. Lewis, and D. P. Kontoyiannis, "Delaying Amphotericin B–Based Frontline Therapy Significantly Increases Mortality among Patients with Hematologic Malignancy Who Have Zygomycosis," *Clin. Infect. Dis.*, vol. 47, no. 4, pp. 503–509, Aug. 2008, doi: 10.1086/590004.