ISSN 2011-7582
ISSN 2619-6107 (En línea)
doi.org/10.30944/issn2011-7582

REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

VOLUMEN 41 NÚMERO 1 • ENERO-FEBRERO 2026

Editorial
- Brecha de género en cirugía

Artículo especial
- Lucja Frey y la complicación que marcó la cirugía parotídea: El origen del síndrome de Frey

Ética y educación
- Evaluación del uso de modelos de simulación de baja fidelidad en la enseñanza de anastomosis vasculares
- Modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios como estrategia de mejora educativa en trauma: Experiencia multicéntrica liderada por residentes en Colombia

Artículos originales
- Cinco años, una escala, un objetivo: Resultados clínicos de la miotomía de Heller en acalasia
- Factores asociados a íleo posoperatorio en pacientes con cáncer colorrectal sometidos a cirugía bajo el protocolo ERAS en la Clínica Universitaria Colombia durante el periodo 2019-2024
- Factores asociados a recaída temprana posterior a resección hepática en pacientes con metástasis de cáncer colorrectal
- Calidad del reporte de patología en cáncer colorrectal en tres centros hospitalarios de la ciudad de Medellín
- Exploración quirúrgica inmediata versus manejo selectivo en lesiones penetrantes del cuello: Revisión sistemática de morbilidad, mortalidad y la necesidad de intervenciones terapéuticas adicionales
- Impacto de la implementación de una clasificación estandarizada en el manejo del trauma de hipofaringe: Estudio de cohorte retrospectivo comparativo
- La tríada crítica en el trauma pediátrico: Construcción de un modelo predictivo para transfusión masiva
- TASH *score* e Índice de Shock son mejores que ABC *score* como predictores de transfusión masiva en pacientes con trauma

Artículos de revisión
- Manejo de la hernia inguinal en adultos: Análisis comparativo de guías y revisión crítica de la evidencia
- Aplicación del modelo de Fine-Gray en análisis de riesgos competitivos en trasplantes: Un enfoque práctico
- Eficacia clínica de la terapia de presión negativa (VAC) en el tratamiento del abdomen hostil: Revisión narrativa de la literatura (2020-2025)

Imagenes en cirugía
- Eventración diafragmática, hernia hiatal y hernia diafragmática: Condiciones diferentes con hallazgos radiológicos similares
- Leiomioma de pared abdominal, tumor frecuente en localización inusual

Presentación de casos
- Adenoma paratiroideo intratiroideo que simula una clasificación Bethesda IV
- Síndrome de Paget-Schröetter y síndrome del desfiladero torácico: Una causa rara de trombosis de la extremidad superior
- Síndrome de Gurvits, una rara causa de sangrado digestivo alto. Serie de casos
- Malrotación intestinal: Un raro caso en la adultez
- Estoma derivativo como puente en obstrucción maligna colónica izquierda y cirugía definitiva en la misma hospitalización: Reporte de tres casos en un hospital universitario de Pereira, Colombia
- Colosal empalamiento toracoabdominal

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA
www.revistacirugia.org

REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

Volumen 41 - Número 1 - Año 2026

Editora: Mónica Bejarano, MD, MSc, MACC

Coeditor: Patrizio Petrone, MD, PhD, MPH, MHSA, FACS, MSCGP (Hon), MAAC, MAMSE

Editor asociado: Bernardo Alfonso Borráez Segura, MD, MACC

Asistente editorial: Terry Stelle

COMITÉ EDITORIAL

Gabriel Carrasquilla-Gutiérrez, MD, PhD
Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C., Colombia

Rodolfo Dennis-Verano, MD, MSc, PhD
Fundación Cardioinfantil; Pontificia Universidad Javeriana; Hospital San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia

Luis Carlos Dominguez-Torres, MD, PhD
Universidad de la Sabana, Chía, Colombia

Jaime Escallón, MD, MSc
University of Toronto; University Health Network & Mount Sinai Hospital, Toronto, Canadá

Herney Andrés García-Perdomo, MD, MSc, EdD, PhD, FACS
Hospital Universitario del Valle; Universidad del Valle, Cali, Colombia

Marcela Granados-Sánchez, MD, FCCM, FACP
Clínica Fundación Valle del Lilí, Cali, Colombia

Fabián Méndez-Paz, MD, MSc, PhD
Universidad del Valle, Cali, Colombia

Robin Germán Prieto, MD, MACC, MACG
Centro de Enfermedades Hepáticas y Digestivas "CEHYD", Hospital Central de la Policía Bogotá, D.C., Colombia

Diego Rosselli-Cock, MD, MEd
Pontifica Universidad Javeriana; Hospital San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia

Álvaro Sanabria-Quiroga, MD, MSc, PhD, FACS
Fundación Colombiana de Cancerología-Clínica Vida, Medellín, Colombia

COMITÉ CIENTÍFICO

Daniel Anaya-Saénz, MD, PhD, FACS
Moffitt Cancer Center, Estados Unidos

Italo Braghetto, MD, MSc
Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile

José J. Ceballos Esparragón, MD, PhD, HFEBS
Vithas Hospital Santa Catalina, Las Palmas de Gran Canaria-Islas Canarias, España

Attila Csendes, MD, MSc
Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile

Gabriel Hortobagyi, MD, MSc
University of Texas M.D. Anderson Cancer Center, Houston, TX, Estados Unidos

Fabián Emura MD, PhD, FASGE, FJGES, FACG
Surgical Endoscopy Division, Jackson Memorial Hospital
Digestive Health & Liver Disease Division, University of Miami
Miami, Florida, Estados Unidos

Carlos Pellegrini, MD, PhD, MSc
Henry N. Harkins Professor of Surgery, University of Washington, Estados Unidos

Miguel Rodríguez-Bigas, MD, FACS, FASCRS
The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, TX, Estados Unidos

Gustavo Valbuena, MD, PhD
The University of Texas Medical Branch, Galveston, Estados Unidos

ISSN: 2011-7582 ISSN: 2619-6107 (En línea) doi.org/10.30944/issn.2011-7582

Indexada en: SCOPUS (https://www.scopus.com/); DOAJ (Directory of Open Access Journals) (https://doaj.org/); SciELO (Scientific Electronic Library Online) (www.scielo.org.co); LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) (www.lilacs.bvsalud.org/es); Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal) (https://www.latindex.org/); EBSCO (https://www.ebsco.com/); MIAR (Matriz de Información para el Análisis de Revistas) (http://miar.ub.edu/idioma/es); RedAlyC (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal) (www.redalyc.org); Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases) (www.siicsalud.com) e IMBIOMED (www.imbiomed.com).

Signatory of DORA

BY-NC-ND La Revista Colombiana de Cirugía se distribuye bajo una Licencia de Atribución de Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Contenido

Editorial

Brecha de género en cirugía
Bejarano M 20

Artículo especial

Lucja Frey y la complicación que marcó la cirugía parotídea: El origen del síndrome de Frey
Sanabria AE 24

Ética y educación

Evaluación del uso de modelos de simulación de baja fidelidad en la enseñanza de anastomosis vasculares
Rosales-Parra ND, Molina-Valencia JL, Salazar-Palacio C, Uribe-Múnera JA, Timarán-Rodríguez RF, Romero-Espitia WD, Reyes-Romero KE, Mejía-Bueno AM, Villada-Ochoa OA, Rosales-Parra MA 29

Modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios como estrategia de mejora educativa en trauma: Experiencia multicéntrica liderada por residentes en Colombia
Serrano-Gamboa MA, Arbeláez-Lelion D, Murcia-Ramos MJ, Ocazionez-Cardozo FJ, Romero-Serrano SA 40

Artículos originales

Cinco años, una escala, un objetivo: Resultados clínicos de la miotomía de Heller en acalasia
Hernández MA, Brito IC, Vargas JI, Guevara R, Germán Jiménez G, Suárez L, Riscanevo C, Olivera D, Muñetones D, Flórez GS 53

Factores asociados a íleo posoperatorio en pacientes con cáncer colorrectal sometidos a cirugía bajo el protocolo ERAS en la Clínica Universitaria Colombia durante el periodo 2019-2024
Franco-Marín D, Capacho AN, Barbosa RE, Valbuena D 62

Factores asociados a recaída temprana posterior a resección hepática en pacientes con metástasis de cáncer colorrectal
Espín-Lanz E, Camargo NF, Daniela Pérez D, Zabaleta A, Salamanca WH, Padrón OL 74

Calidad del reporte de patología en cáncer colorrectal en tres centros hospitalarios de la ciudad de Medellín
López-Ramírez Y, Patiño-Cortés AF, Bareño-Silva J, Flórez-Muñoz E, Ruiz-Grajales AE, Correa-Cote JC 88

Exploración quirúrgica inmediata versus manejo selectivo en lesiones penetrantes del cuello: Revisión sistemática de morbilidad, mortalidad y la necesidad de intervenciones terapéuticas adicionales
Monterrosa-Montes RJ, Ruiz-Trujillo V, Rivera-Parra JD, Bustamante-Manquillo SF, Ruiz-Trujillo J, Alzate-Granados JP 95

Impacto de la implementación de una clasificación estandarizada en el manejo del trauma de hipofaringe: Estudio de cohorte retrospectivo comparativo
Arévalo-Guerra OF, Ángel-Correa M, Loaiza-Romero S, Herrera MA, González-Hadad A 108

La *Revista Colombiana de Cirugía*, es la revista oficial de la Asociación Colombiana de Cirugía; se publica bimestralmente, aprobada por Resolución número 003277 del 11 de septiembre de 1986 expedida por el Ministerio de Gobierno de la República de Colombia.

Las opiniones expresadas en la *Revista Colombiana de Cirugía* son responsabilidad de los autores y en nada comprometen el pensamiento de la Asociación Colombiana de Cirugía, la cual puede estar de acuerdo con dichos conceptos, o no estarlo, pero que, a la luz del mandato constitucional de la libertad de expresión, respeta en cada una de las personas.

La correspondencia debe dirigirse a la Calle 100 No. 14-63, oficina 502, Bogotá, D.C., Colombia; teléfonos: (57) 1 2574560 - (57) 1 2574501 - (57) 1 6114776
Dirección electrónica: revista.cirugia@ascolcirugia.org; info@ascolcirugia.org; URL: www.revistacirugia.org; www.ascolcirugia.org.
Impresión: Panamericana Formas e Impresos
Impreso en Colombia.

La tríada crítica en el trauma pediátrico: Construcción de un modelo predictivo para transfusión masiva
Ordóñez-Arenas L, Alzate-Ricaurte S, Betancourt M, Botero D, Fajardo N, de los Ríos A, García AF.....116

TASH *score* e Índice de Shock son mejores que ABC *score* como predictores de transfusión masiva en pacientes con trauma
Ascencio-Jaramillo N, Badiel-Ocampo M, Pino LF.....130

Artículos de revisión

Manejo de la hernia inguinal en adultos: Análisis comparativo de guías y revisión crítica de la evidencia
López-Arias JC, Muñoz CJ, Jiménez LJ, Sierra-Torres CH, Herrera-Chaparro JA.....140

Aplicación del modelo de Fine-Gray en análisis de riesgos competitivos en trasplantes: Un enfoque práctico
Garcia-Lopez A, Cabas S, Gomez-Montero A, Nieves-Rico AA, Barbosa-Villalba G, Rosales MA, Giron-Luque F... 153

Eficacia clínica de la terapia de presión negativa (VAC) en el tratamiento del abdomen hostil: Revisión narrativa de la literatura (2020-2025)
Jefferson-Delgado A.....163

Imagenes en cirugía

Eventración diafragmática, hernia hiatal y hernia diafragmática: Condiciones diferentes con hallazgos radiológicos similares
Borráez-Segura BA, Vargas-Bedoya DC, Gómez-Monroy DF, Granada-Vásquez I.....170

Leiomioma de pared abdominal, tumor frecuente en localización inusual
Mendivil-Silva CE.....173

Presentación de casos

Adenoma paratiroideo intratiroideo que simula una clasificación Bethesda IV
Silva-López JH, Ballén-Vanegas MA.....176

Síndrome de Paget-Schröetter y síndrome del desfiladero torácico: Una causa rara de trombosis de la extremidad superior
Vázquez-Tolosa A, Acuña-Paz y Miño D, Higuera-Jaramillo IA, Inglés-Sanz C.....182

Síndrome de Gurvits, una rara causa de sangrado digestivo alto. Serie de casos
Aranda A, Delgado VM, Agudelo HH, Celis JJ.....191

Malrotación intestinal: Un raro caso en la adultez
Gil-Quintero F, Arredondo-Mora N, Gutiérrez-Moreno O, Rincón-Barbosa O.....200

Estoma derivativo como puente en obstrucción maligna colónica izquierda y cirugía definitiva en la misma hospitalización: Reporte de tres casos en un hospital universitario de Pereira, Colombia
Betancur-García N, Ramírez-Cardona T, Solano-Toro DM, Carvajal-Pérez LD.....207

Colosal empalamiento toracoabdominal
Aguirre-Sánchez P, Cabrera-Portilla W, Ordóñez-Sullón C, Rivera-Roncal A.....218

Content

Editorial

Gender gap in surgery
Bejarano M 20

Special articles

Lucja Frey and the complication that marked the parotid surgery: The origin of Frey's syndrome
Sanabria AE 24

Ethic and education

Evaluation of the use of low-fidelity simulation models in teaching vascular anastomosis
Rosales-Parra ND, Molina-Valencia JL, Salazar-Palacio C, Uribe-Múnera JA, Timarán-Rodríguez RF, Romero-Espitia WD, Reyes-Romero KE, Mejía-Bueno AM, Villada-Ochoa OA, Rosales-Parra MA 29

Multidisciplinary Trauma Rounds model as a strategy for improving trauma education: A multicenter experience led by residents in Colombia
Serrano-Gamboa MA, Arbeláez-Lelion D, Murcia-Ramos MJ, Ocazionez-Cardozo FJ, Romero-Serrano SA 40

Original articles

Five years, one scale, one goal: Clinical outcomes of Heller myotomy in achalasia
Hernández MA, Brito IC, Vargas JI, Guevara R, Germán Jiménez G, Suárez L, Riscanevo C, Olivera D, Muñetones D, Flórez GS 53

Factors associated with postoperative ileus in patients with colorectal cancer undergoing surgery under the ERAS protocol at the Clínica Universitaria Colombia during the period 2019-2024
Franco-Marín D, Capacho AN, Barbosa RE, Valbuena D 62

Factors associated with early relapse after liver resection in patients with colorectal cancer metastases
Espín-Lanz E, Camargo NF, Daniela Pérez D, Zabaleta A, Salamanca WH, Padrón OL 74

Quality of colorectal cancer pathology reporting in three hospitals in Medellín
López-Ramírez Y, Patiño-Cortés AF, Bareño-Silva J, Flórez-Muñoz E, Ruiz-Grajales AE, Correa-Cote JC 88

Immediate surgical exploration versus selective management in penetrating neck injuries: Systematic review of morbidity, mortality, and the need for additional therapeutic interventions
Monterrosa-Montes RJ, Ruiz-Trujillo V, Rivera-Parra JD, Bustamante-Manquillo SF, Ruiz-Trujillo J, Alzate-Granados JP 95

Impact of implementing a standardized classification in the management of hypopharyngeal trauma: A comparative retrospective cohort study
Arévalo-Guerra OF, Ángel-Correa M, Loaiza-Romero S, Herrera MA, González-Hadad A 108

The *Revista Colombiana de Cirugía* is the official Journal of the "Asociación Colombiana de Cirugía" (Colombian Surgical Association); it is published bimonthly.

Editorial correspondence should be addressed to: Revista Colombiana de Cirugía, Calle 100 No. 14-63 Of. 502. Phones 257 4560 - 257 4574501 - 611 4776, Bogotá, D.C., Colombia.

E-mail: revista.cirugia@ascolcirugia.org; info@ascolcirugia.org; www.revistacirugia.org; www.ascolcirugia.org

Printed in Colombia.

The critical triad in pediatric trauma: Development of a predictive model for massive transfusion
Ordóñez-Arenas L, Alzate-Ricaurte S, Betancourt M, Botero D, Fajardo N, de los Ríos A, García AF.....116

The TASH score and Shock Index are superior to the ABC score as predictors of massive transfusion in trauma patients
Ascencio-Jaramillo N, Badiel-Ocampo M, Pino LF.....130

Review articles

Management of inguinal hernia in adults: Comparative analysis of guidelines and critical review of the evidence
López-Arias JC, Muñoz CJ, Jiménez LJ, Sierra-Torres CH, Herrera-Chaparro JA.....140

Application of the Fine-Gray model in competitive risk analysis in transplantation: A practical approach
Garcia-Lopez A, Cabas S, Gomez-Montero A, Nieves-Rico AA, Barbosa-Villalba G, Rosales MA, Giron-Luque F... 153

Clinical efficacy of negative pressure therapy (VAC) in the treatment of hostile abdomen: A narrative review of the literature (2020-2025)
Jefferson-Delgado A.....163

Images in surgery

Diaphragmatic eventration, hiatal hernia, and diaphragmatic hernia: Different conditions with similar radiological findings
Borráez-Segura BA, Vargas-Bedoya DC, Gómez-Monroy DF, Granada-Vásquez I.....170

Abdominal wall leiomyoma, a common tumor in an unusual location
Mendivil-Silva CE.....173

Case presentation

Intrathyroidal parathyroid adenoma simulating Bethesda classification IV
Silva-López JH, Ballén-Vanegas MA.....176

Paget-Schröetter syndrome and thoracic outlet syndrome: A rare cause of upper extremity thrombosis
Vázquez-Tolosa A, Acuña-Paz y Miño D, Higuera-Jaramillo IA, Inglés-Sanz C.....182

Gurvits syndrome, a rare cause of upper digestive bleeding. Case series
Aranda A, Delgado VM, Agudelo HH, Celis JJ.....191

Intestinal malrotation: A rare case in adulthood
Gil-Quintero F, Arredondo-Mora N, Gutiérrez-Moreno O, Rincón-Barbosa O.....200

Derivative stoma as a bridge in malignant obstruction of the left colon and definitive surgery in the same hospitalization: Report of three cases in a university hospital in Pereira, Colombia
Betancur-García N, Ramírez-Cardona T, Solano-Toro DM, Carvajal-Pérez LD.....207

Colossal thoracoabdominal impalement
Aguirre-Sánchez P, Cabrera-Portilla W, Ordóñez-Sullón C, Rivera-Roncal A.....218



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

JUNTA DIRECTIVA

2025-2027

Presidente
Arnold Barrios Parra - Bogotá D.C.

Vicepresidente
Robin Prieto - Bogotá D.C.

Fiscal Médico
Bernardo Borráez - Pereira

Secretario Principal
Carlos Ordóñez - Cali

Secretario Suplente
Nayib Zurita - Cartagena

Tesorero
Mauricio Basto - Bogotá, D.C.

Tesorero Suplente
Luis Pino - Cali

Representante del Consejo Asesor
Jaime Escallón - Canadá

Vocales Principales
Andrés Hanssen - Barranquilla
Luis Felipe Cabrera - Bogotá D.C.
Guillermo Aldana - Bogotá D.C.
Maria C. González - Barranquilla
Fernando Quiroz - Cali
Ricardo Daguer - Barranquilla

Vocales Suplentes
Laura Valencia - Bucaramanga
Gabriel J. Arroyave - Medellín
Sandra Y. Moreno - Cartagena
Rafael E. Arraut - Pereira
Marcel L. Quintero - Cúcuta
Sergio Alberto Sanz - Ibague

Consejo Asesor (ex presidentes)

Jaime Escallón, MD - Bogotá, D.C.
Armando González, MD - Cali
Francisco Henao, MD - Bogotá, D.C.
Julio Alberto Nieto, MD - Bogotá, D.C.
Stevenson Marulanda, MD - Bogotá, D.C.
Martiniano Jaime, MD - Medellín
Saúl Rugeles, MD - Bogotá, D.C.
Oswaldo Borráez, MD - Bogotá, D.C.
William Sánchez, MD - Bogotá D.C.
Jesús Vásquez, MD - Medellín
Jorge Daes, MD - Barranquilla
Lilian Torregrosa, MD - Bogotá, D.C.
Óscar Guevara, MD - Bogotá, D.C.
Jorge Herrera, MD - Popayán

Comité Ejecutivo

Arnold Barrios Parra - Presidente
Robin Prieto - Vicepresidente
Bernardo Borráez - Fiscal Médico
Carlos Ordóñez - Secretario Principal
Nayib Zurita - Secretario Suplente
Mauricio Basto – Tesorero
Luis Pino - Tesorero Suplente
William Sánchez - Director Ejecutivo



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

ORGANISMOS CONSULTIVOS

CAPÍTULOS Y DIVISIONES

Capítulo Bariátrica
Dr. Luis Ernesto López, Presidente
Dr. Álvaro Valencia
Dr. Ricardo Nassar
Dr. Adriana Córdoba
Dr. Camilo Díaz Rincón
Dr. Humberto Jiménez Díaz
Dr. Juan Pablo López

Capítulo de Cabeza y Cuello
Dr. Zaki Taissoun, Presidente
Dr. Álvaro Herrera
Dr. Andrey Moreno
Dr. Edgar Iván Rojas
Dr. Jhonatan Liendo Herrera
Dr. Carlos Gabriel Uribe
Dr. Yesenia Fontalvo

Capítulo Cirugía General
Dr. Paulo Cabrera, Presidente
Dra. Elsa Garcés
Dr. John Alexander Bustos
Dra. Mariana Ramírez
Dr. Alfonso Palmieri
Dra. Carolina Rodríguez
Dr. Rafael Vergara
Dr. Jaime Muskus
Dr. Carlos Enrique Ramírez
Dr. Camilo Ramírez

Capítulo Cirugía Gastrointestinal
Dra. Liliana María Suárez-Olarte, Presidente
Dr. Mauricio Zuluaga
Dr. Douglas Ortiz
Dra. Gloria Stella Flórez
Dr. Alden Pool
Dra. Juliana Rendón

Capítulo Cirugía Mínimamente Invasiva y Robótica
Dr. Andrés Hanssen, Presidente
Dr. Juan David Hernández
Dr. Henry Martínez
Dr. Jorge Vargas
Dr. Rubén Luna

Capítulo Cirugía Hepatobiliar
Dr. Cristian Tarazona, Presidente
Dr. Óscar Padrón
Dr. Mauricio Millán
Dr. Fabio Vergara
Dr. Óscar Guevara
Dr. Juan Carlos Sabogal
Dr. Germán Gómez

Capítulo Cirugía Oncológica
Dr. Alejandro Múnera, Presidente
Dr. Fernando Arias
Dra. Liliana Cuevas
Dr. Gilbert Mateus
Dr. Gabriel Herrera
Dr. Miguel Andrés Lima Pérez
Dr. Mauricio García
Dr. Andrés Meza

Capítulo Cirugía Vascular
Dr. Héctor Eduardo Jiménez-Melendez, Presidente
Dr. Felipe Tovar
Dr. José Julián Serna
Dra. Jenny Lagos
Dra. Ana María Botero-Mora
Dr. Jorge Ospina

Capítulo Colon y Recto
Dr. Carlos Edgar Figueroa-Avendaño, Presidente
Dr. David Baquero
Dr. Alexander Obando
Dr. Nicolás Betancur
Dr. Juan C. Reyes
Dr. Eduardo Londoño
Dr. Carlos Martínez

Capítulo Endoscopia Quirúrgica
Dr. Carlos González, Presidente
Dr. Dinimo Bolívar
Dr. Germán Junca
Dr. Carlos Fuentes
Dra. Sandra Moreno
Dr. Carlos Bustillo

Capítulo Hernias y Pared Abdominal
Dr. Juan Carlos Valencia, Presidente
Dr. Juan Pablo Ruiz
Dr. Leonardo Carrascal
Dr. Aníbal Pimentel
Dr. Juan David Martínez
Dra. Catalina Ceballos
Dra. Laura Jaimes
Dr. Jesús Alexander Rivas
Dr. Giovanni Vergara
Dr. Jorge Alberto Navarro

Capítulo Infecciones y Falla Intestinal
Dr. Manuel Cadena, Presidente
Dr. Arturo Vergara
Dr. Néstor Pedraza

Capítulo Mama y Tejidos Blandos
Dra. Claudia Ximena Millán-Matta, Presidente
Dr. Álvaro Niño
Dr. Jaime Escallón
Dr. Sergio Cervera
Dra. Maritza Ávila
Dr. Raúl Suárez
Dr. Justo Germán Olaya

Capítulo Nutrición, Metabolismo Quirúrgico
Dr. Iván Katime, Presidente
Dr. Héctor Del Río
Dra. Ángela Navas
Dr. Fernando Pereira
Dr. Néstor Muñoz
Dr. Mario Rodríguez
Dr. Juan Carlos Ayala
Dr. David Gómez Garnica

Capítulo Cirugía Endocrina
Dr. Manuel Barajas, Presidente
Dr. Juan P. Dueñas
Dr. William Salamanca

Capítulo Transplantes
Dr. Alejandro Niño, Presidente
Dr. Andrés Becerra
Dr. Fernando Girón
Dr. Luis Barrera
Dr. Mauricio Millán
Dra. Liliana Caicedo

Capítulo Trauma
Dr. Luis Fernando Pino
Dr. David Mejía
Dra. Carolina Rodríguez
Dr. Pablo García

Capítulo Enfermería e Instrumentación Quirúrgica
Aura María Mendoza-Benjumea, Presidente
Lina López Basto
Andrés Forero
Kelly Aguillón
María Camila Pereira-Flórez

Capítulo Residentes y Nuevos Miembros
Dr. Diego González, Coordinador
Dra. Mónica Gómez
Dr. David Raúl Cerra-Ortegón
Dr. Pedro Rafael Correa

Capítulo Futuros Cirujanos
Dr. Luis Felipe Cabrera, Presidente
Dr. Rómulo Febres

Capítulo Pediátrica
Dra. Margarita Martínez, Presidente
Dr. Luis Miguel Mateus Peña
Dr. Jimmi Alejandro Gaitán Martínez
Dra. Laura Daniela Pérez Daza
Dr. Luis Mauricio Figueroa

División Asuntos Gremiales
Dr. Alejandro Múnera, Coordinador

División Bioética
Dr. Andrés Acevedo, Coordinador
Dr. Carlos Zapata
Dr. Oswaldo Borráez
Dr. Lilian Torregrosa
Dr. Daniela Cuadrado
Dr. Juan Carlos Sabogal
Dr. Andrés Buitrago

División Comunicaciones
Dra. Natalia Lasprilla

División Educación
Dr. Germán Jiménez, Presidente

Integrantes
Directores de Programa de Cirugía General:

Dr. Rubén Caycedo
Universidad Nacional de Colombia

Dr. Juan Guillermo Cataño
Pontificia Universidad Javeriana

Dr. Jorge Navarro-Alean
Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Dr. Juan Camilo Ramírez
Fundacion Universitaria de Ciencias de la Salud

Dr. Carlos Luna Jaspe
Universidad El Bosque

Dr. Neil Valentín Vega
Universidad de la Sabana

Dr. William Sánchez
Universidad Militar Nueva Granada - Hospital Militar Central

Dr. Carlos Alberto Sánchez
Universidad Militar Nueva Granada - Clínica San Rafael

Dr. Germán Jiménez Sánchez
Fundacion Universitaria Sanitas

Dr. Alejandro Múnera
Universidad de Antioquia

Dr. Luis Gerardo Cadavid
Universidad CES

Dr. Gabriel Arroyave
Universidad Pontificia Bolivariana

Dr. Luis Fernando Pino
Universidad del Valle

Dr. Álvaro Niño-Rodríguez
Universidad Industrial de Santander

Dr. Guillermo Julián Sarmiento
Universidad del Cauca

Dr. Maurico Osorio-Chica
Universidad de Caldas

Dr. Héctor Adolfo Polanía
Universidad Surcolombiana

Dr. Antonio Marzan-Esquivel
Universidad de Cartagena

Dr. Carlos Bustillo-Arrieta
Universidad del Sinú

Dr. Jaime Merlano
Universidad Libre

Dr. Juan Jacobo Molina
Universidad Metropolitana

Recertificación
Dra. Claudia Viviana Jaimes González
Dr. Felipe Vargas
Dr. Andrés Acevedo

Instrucciones para los autores Revista Colombiana de Cirugía

Versión 14 – Vigencia 9/04/2025

Alcance y política

La *Revista Colombiana de Cirugía* es el órgano oficial de la Asociación Colombiana de Cirugía. Publica bimestralmente contribuciones originales sobre temas de Cirugía General o de interés para la profesión médica, incluidos los de carácter humanístico, socioeconómico y de educación médica.

Las opiniones expresadas en los artículos firmados son las de los autores y no coinciden necesariamente con las de los editores de la *Revista Colombiana de Cirugía*. Las sugerencias diagnósticas o terapéuticas, como elección de productos, dosificación y métodos de empleo, corresponden a la experiencia y al criterio de los autores. La *Revista Colombiana de Cirugía* no asume responsabilidad alguna por las ideas expuestas por los autores, quienes son los únicos responsables.

Indicaciones generales

Los trabajos deben estar elaborados ciñéndose a lo dispuesto por el *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) (http://www.icmje.org), bajo el título de *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals,* según la última versión (enero de 2025). Los artículos aceptados serán adecuados al estilo de publicación de la *Revista Colombiana de Cirugía*.

Política de cobro a autores

La revista no cobra ninguna tarifa a los autores por el sometimiento, procesamiento y publicación de los artículos.

Política de acceso abierto

Todos los textos publicados en la *Revista Colombiana de Cirugía* están protegidos por los derechos nacionales e internacionales de propiedad intelectual. Los contenidos de la Revista, a menos de que se indique lo contrario, son artículos de acceso abierto bajo la licencia de *Creative Commons Attribution License*, es decir, *CC-BY-NC-ND* (Atribución – NoComercial - SinDerivadas).

1. PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

Los manuscritos deben ajustarse a las reglas gramaticales y ortográficas de la lengua española y a los términos técnicos y científicos correctos. Se recomienda a los autores someter su manuscrito a un corrector de estilo antes de enviarlo para publicación en la *Revista Colombiana de Cirugía*.

Para los artículos en inglés, se debe anexar un certificado de la calidad de la traducción, por ejemplo, de *American Journal Experts* (http://www.aje.com/) o de alguna institución similar.

En el texto del manuscrito no deben aparecer los nombres de los autores ni de la institución donde se adelantó la investigación, para garantizar que la revisión por los pares sea un proceso completamente anónimo (doble ciego).

Se debe remitir en formato Word de Microsoft Office. La extensión de los manuscritos, excepto los artículos de revisión, no debe exceder las 20 páginas a doble espacio, es decir, 5.000 palabras, aproximadamente.

Se deben usar únicamente abreviaturas internacionalmente reconocidas, y se debe evitar su uso en el título y en el resumen. El significado completo de la abreviatura de aceptación internacional debe preceder su primera aparición en el texto con el fin de ilustrar a los lectores de la revista y facilitar su comprensión, a menos que sea una unidad estándar de medida. Cualquier cifra que aparezca en el manuscrito debe ceñirse al sistema internacional de unidades (https://www.bipm.org/en/measurement-units/).

El texto del manuscrito de un artículo original debe estar dividido en las siguientes secciones: Introducción, Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones. Recomendamos revisar los recursos de la Red EQUATOR (*Enhancing the QUAlity and Transparency Of health Research*) desarrollados en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) para promover el informe responsable de las investigaciones para la salud, disponibles en https://www.equator-network.org/library/spanish-resources-recursos-en-espanol/.

1.1 Figuras y tablas

Las figuras y las tablas se deben numerar de manera consecutiva de acuerdo con el orden de aparición en el texto. Se deben presentar en hojas separadas, en formato que se pueda corregir. Cada una debe tener su correspondiente pie de figura o pie de tabla, donde se explique lo que se observa y las abreviaturas utilizadas.

Las fotografías se deben adjuntar en archivos separados, preferentemente en formato digital TIFF (*Tagged Image File Format*). La resolución ideal es de 300 dpi (*dots per inch*) para las imágenes a color y de 600 dpi para las de blanco y negro. Se requiere señalar el detalle de interés mediante una flecha o circulo

También se aceptan videos acompañando los manuscritos, los que podrán ser publicados en la plataforma de la Revista Colombiana de Cirugía. Considerando que las fotografías y los videos forman parte integral de la historia clínica y que esta es un documento privado sometido a reserva, se debe adjuntar copia del consentimiento informado firmado por el paciente donde se autorice su publicación (Resolución 1995 de 1999, Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2013).

1.2 Referencias

En las referencias bibliográficas se debe incluir por lo menos un artículo de la Revista Colombiana de Cirugía, de otra revista colombiana o, en caso de no encontrarse ninguno relacionado con el tema, incluir artículos de revistas latinoamericanas, para lo cual se pueden consultar bases de datos como Publindex de Colciencias (https://scienti.minciencias.gov.co/publindex/#/noticias/lista) para la literatura colombiana, LILACS (www.lilacs.bvsalud.org/es), SciELO de BIREME (www.scielo.org.co), RedAlyC (www.redalyc.org) o REDIB (www.redib.org) para la literatura latinoamericana y del Caribe.

Las referencias bibliográficas se enumeran según el orden de aparición en el texto y con su número entre paréntesis. La forma de citar las referencias debe ceñirse a lo estipulado por el *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), como se presenta a continuación:

1.2.1. Artículos de publicaciones seriadas

- Los artículos en español deben citarse en el siguiente orden: Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre, separados por coma). Título. Abreviatura de la revista. Año;volumen:página inicial-página final. Por ejemplo: Ángel-González MS, Díaz-Quintero CA, Aristizábal-Arjona F, Turizo-Agámez Á, Molina-Céspedes I, Velásquez-Martínez MA, *et al*. Controversias en el manejo de la colecistitis aguda tardía. Rev Colomb Cir. 2019;34:364-71. https://doi.org/10.30944/20117582.516
- Las abreviaturas de los nombres de las revistas deben citarse a la forma como aparecen en el *Index Medicus;* para las publicaciones que no están indexadas en PubMed, se debe escribir el nombre completo de la revista.
- Para los artículos que lo tengan, se debe consignar el doi (*Digital Object Identifier*), norma internacional ISO 26324 para identificar los artículos científicos digitales.

- Los artículos en revistas en inglés o en otros idiomas diferentes del español deben citarse en el mismo orden, según este ejemplo: Petrone P, Pérez-Jiménez A, Rodríguez-Perdomo M, Brathwaite CEM, Joseph DK. Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA) in the management of trauma patients: A systematic literature review. Am Surg. 2019;85:654-662.

1.2.2. Capítulos de libros

- Los capítulos de libros o documentos deben tener el siguiente orden al citarlos: Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre, separados por coma). Título del capítulo. En: autor del libro, editores. Título del libro. Edición (en los casos que corresponda). Ciudad de publicación: editorial; año. página inicial-página final. Por ejemplo: Kurzer A, Agudelo G. Trauma de cabeza y cuello, facial y de tejidos blandos. En: Olarte F, Aristizábal H, Restrepo J, editores. Cirugía. Medellín: Universidad de Antioquia; 1983. p. 311-28.

1.2.3. Documentos de páginas electrónicas

- Los documentos en páginas web deben citarse en el siguiente orden: Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre, separados por coma). Título. Fecha de consulta: día, mes, año. Disponible en: página exacta en donde abre el documento. Por ejemplo: Organización Mundial de la Salud. Manual de aplicación de la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía 2009. La cirugía segura salva vidas. Fecha de consulta: 9, Mayo, 2019. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa.pdf;jsessionid=49BF CDB44C5309BAEA761E-F5BCB54A6A?sequence=1

1.3 Consideraciones éticas y Declaración de conflictos de interés

Se debe incluir una declaración que indique el cumplimiento de las normas éticas tales como: Consentimiento informado, Conflictos de interés, Fuentes de financiación, uso de tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial y Contribución de cada uno de los autores. Si el trabajo involucró experimentos con seres humanos, se debe indicar que se observaron las normas de la Declaración de Helsinki de 1975, modificada en el 2013 (https://www.wma.net/what-we-do/), y la observancia de la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud o de la Resolución 2378 de 2008 del Ministerio de la Protección Social, y mencionar específicamente la aprobación del comité institucional de ética.

Se debe remitir diligenciado un formato de Conflictos de interés por cada uno de los autores, con su firma, especificando, si los hubiere, el origen del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipos o medicamentos de entidades comerciales. El formato lo puede encontrar en la página electrónica de la *Revista Colombiana de Cirugía* (https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/Directrices).

2. CARTA DE PRESENTACIÓN

Todo trabajo debe estar acompañado de una carta del autor principal en la que se incluya:

- Listado de los autores, especificando la participación de cada uno, de acuerdo con las recomendaciones del *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), según las cuales la autoría se basa en cuatro criterios: contribuciones sustanciales al diseño, adquisición, análisis o interpretación de datos; redacción y revisión crítica del contenido intelectual; aprobación final de la versión que se publicará; y acuerdo de ser responsable de todos los aspectos del trabajo y su resultado. Por ese motivo, la revista no acepta más de 10 autores por artículo original y 4 autores por presentación de caso clínico o Imágenes en cirugía.
- Declaración de que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los coautores. Todos aquellos designados como autores deben cumplir con los cuatro criterios de autoría, y todos los que cumplen con los cuatro criterios deben ser identificados como autores. Un autor debe poder identificar qué coautores son respon-

sables de otras partes específicas del trabajo y debe tener confianza en la integridad de las contribuciones de sus coautores. Quienes no cumplan con los cuatro criterios deben ser reconocidos en agradecimientos.

- Certificación de que el manuscrito corresponde a un estudio no publicado previamente y que no se presenta a otra revista antes de conocer la decisión del Comité Editorial de la *Revista Colombiana de Cirugía.*
- Para reproducir materiales ya publicados –como ilustraciones, figuras, tablas, etc.– tomadas de esta o de otras fuentes, en forma parcial o total, se deben adjuntar los permisos respectivos por escrito de quien ostente los derechos de reproducción.
- El nombre y número de documento, la dirección postal y electrónica, y el número telefónico del autor responsable de la comunicación con los otros autores, para efecto de revisiones.

3. ENVÍO DEL TRABAJO

Para iniciar el proceso de envío de los artículos, los autores deben registrarse en la página electrónica de la *Revista Colombiana de Cirugía* (https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/user/register) y crear su usuario.

Para facilitar la observancia de los requisitos de la revista, en la página electrónica y en el formulario de Envío, se suministra una lista de comprobación para la preparación de envíos con el fin de evitar retrasos en el proceso editorial (https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/about/submissions).

Registrar la siguiente información:

a. **Idioma del manuscrito:** se aceptan manuscritos en español e inglés.

b. **Sección:** sección de la revista en la que se publicaría el manuscrito. La *Revista Colombiana de Cirugía* publica principalmente artículos originales, además de artículos de revisión.

Para las revisiones sistemáticas y metaanálisis recomendamos seguir el conjunto mínimo de elementos basado en la evidencia incluidos en la Declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) disponibles en http://www.prisma-statement.org/.

Se aceptan reportes de casos, siempre y cuando se trate de alguna enfermedad poco frecuente, de un procedimiento novedoso u original, o de una entidad de presentación atípica de interés para la comunidad científica. Para mejorar la precisión, transparencia y utilidad de los reportes de casos sugerimos acogerse a las guías CARE (*CAse REports*) disponibles en https://www.care-statement.org/.

En la sección de 'Imágenes en Cirugía' se aceptan artículos cortos (no exceder las 250 palabras) con máximo de 4 fotografías de imágenes diagnósticas, procedimientos quirúrgicos, piezas quirúrgicas o de histología, que por su calidad e importancia aporten un valioso conocimiento relacionado con la práctica quirúrgica.

El Comité Editorial puede considerar para publicación manuscritos enviados como posibles editoriales sobre temas de actualidad o a manera de comentario pertinente sobre artículos de especial relevancia; también, se aceptan contribuciones a la sección de cartas al editor, en forma de comentarios cortos sobre algún trabajo publicado anteriormente o sobre temas de interés actual.

c. **Comentarios para el editor:** en este campo se podrá enviar un mensaje a los Editores.

d. **Declaración de derechos de autor:** se debe adjuntar una carta en la que se especifique la transferencia de los derechos de reproducción a la *Revista Colombiana de Cirugía*, en caso de que el manuscrito sea aceptado para su publicación. La revista se reserva el derecho de publicarlo en formato físico, digital o ambos.

e. **Manejo de datos:** consentir que sus datos se recopilen y se almacenen de acuerdo con la declaración de políticas.

f. **Archivos del envío:** adjunte todos los documentos, manuscrito completo, carta de presentación, formatos de declaración de conflictos de interés, primera página del manuscrito y manuscrito sin mencionar autores o institución.

g. **Título del artículo:** en español e inglés; no incluya nombres de instituciones.

h. **Título corto:** en español e inglés, debe tener una extensión máxima de 50 caracteres.

i. **Resumen:** no exceder las 250 palabras, no usar abreviaturas ni incluir referencias. En general, el resumen debe estar estructurado con las siguientes secciones: Introducción, Métodos, Resultados y Conclusiones. En las presentaciones de caso tendrán la siguiente estructura: Introducción, Caso clínico, Resultados y Conclusiones. Se debe incluir también un resumen en inglés.

j. **Autoría y colaboradores:** se debe grabar el nombre de cada uno de los autores al momento de registrar el envío en la plataforma, con su nivel académico, filiación institucional, país, correo electrónico, cargo en la institución donde se realizó el trabajo (no utilice abreviaturas del nombre de la institución) y código ORCID, que es un requisito obligatorio. Se debe especificar quién es el autor principal y a quien se debe dirigir la correspondencia.

k. **Palabras clave:** mínimo cinco por manuscrito, en español e inglés, las cuales deben ajustarse a las que aparecen en el tesauro de la terminología de descriptores en ciencias de la salud (DeCS) (http://decs.bvs.br) y *Medical Subject Headings* (MeSH) en inglés (http://nlm.nih.gov/mesh/ MBrowser.html), y que también se pueden consultar en http://www.bireme.br

l. **Referencias:** registre el listado de las referencias completas de su manuscrito.

m. **Datos de financiación:** registre los datos de financiación, si los hay.

n. **Confirme el envío y finalice:** la Revista será notificada automáticamente acerca de su envío y a usted se le enviará un correo electrónico de confirmación para sus registros. Cuando el equipo editorial haya evaluado el envío contactará con usted.

4. EVALUACIÓN POR PARES

Los trabajos sometidos a evaluación por el Comité Editorial deben ser inéditos y sometidos exclusivamente a la *Revista Colombiana de Cirugía.*

Toda colaboración, incluidas las sometidas por los editores o los miembros de los Comités, será enviada en forma confidencial a dos revisores pares externos, que actúan como árbitros (doble ciego) para emitir su concepto sobre la calidad del trabajo y hacer las observaciones o recomendaciones pertinentes para su publicación. En caso de discrepancia, se seleccionará un tercer revisor.

Instructions for authors
Colombian Journal of Surgery

Versión 14 – Updated 04/9/2025

Scope and policy

The *Colombian Journal of Surgery* is the official organ of the Colombian Association of Surgery. It publishes bimonthly original contributions on topics of General Surgery or of interest to the medical profession, including those of a humanistic, socioeconomic and medical education nature.

The opinions expressed in the signed articles are those of the authors and do not necessarily coincide with those of the editors of the *Colombian Journal of Surgery*. The diagnostic or therapeutic suggestions, such as the choice of products, dosage and methods of use, correspond to the experience and the criteria of the authors. The *Colombian Journal of Surgery* does not assume any responsibility for the ideas expressed by the authors, who are solely responsible.

General indications

The manuscripts must be prepared in accordance with the provisions of the *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) (http://www.icmje.org), under the title of *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals*, according to the last version (January 2025). Accepted articles will be appropriate to the publication style of the *Colombian Journal of Surgery*.

Authors charges policy

The journal does not charge any fee to the authors for the submission, processing and publication of the articles.

Open access policy

All texts published in the *Colombian Journal of Surgery* are protected by national and international intellectual property rights. The contents of the Journal, unless otherwise indicated, are open access articles under the *Creative Commons Attribution License*, that is, CC-BY-NC-ND (Attribution - NonCommercial - No Derivatives).

1. MANUSCRIPT PREPARATION

Manuscripts must conform to the grammatical and spelling rules of the Spanish language and to the correct technical and scientific terms. Authors are recommended to submit their manuscript to a copyeditor before submitting it for publication in the *Colombian Journal of Surgery*.

For articles in English, a certificate of the quality of the translation must be attached, for example, from *American Journal Experts* (http://www.aje.com/) or a similar institution.

The names of the authors or the institution where the research was carried out should not appear in the text of the manuscript, to guarantee that the peer review is a completely anonymous (double-blind) process.

It is recommended to preferably use the Microsoft Office Word program. The length of the manuscripts, except for review articles, should not exceed 20 double-spaced pages, that is, approximately 5,000 words.

Only internationally recognized abbreviations should be used, and their use in the title and abstract should be avoided. The full meaning of the internationally accepted abbreviation must precede

its first appearance in the text in order to illustrate and facilitate the understanding of the journal readers, unless it is a standard unit of measurement. Any figure that appears in the manuscript must adhere to the international system of units (https://www.bipm.org/en/measurement-units/).

The manuscript text of an original article should be divided into the following sections: Introduction, Methods, Results, Discussion and Conclusions. We recommend reviewing the resources of the EQUATOR Network (Enhancing the QUAlity and Transparency Of health Research) developed in collaboration with the Pan American Health Organization (PAHO/WHO) to promote responsible reporting on health research, available at https://www.equator-network.org/library/spanish-resources-recursos-en-espanol/.

1.1 Figures and tables

Figures and tables must be numbered consecutively according to the order of appearance in the text. They must be presented on separate pages, in a format that can be corrected. Each one must have its corresponding figure caption or table caption, where what is observed and the abbreviations used are explained.

Photographs must be attached in separate files, preferably in digital TIFF (Tagged Image File Format). The ideal resolution is 300 dpi (dots per inch) for color images and 600 dpi for black and white images. It is required to indicate the detail of interest by means of an arrow or circle.

Videos accompanying the manuscripts are also accepted, which may be published on the Colombian Association of Surgery's platform. Considering that the photographs and videos are an integral part of the medical history and that this is a private document subject to reservation, a copy of the informed consent signed by the patient must be attached where its publication is authorized (Resolution 1995 of 1999, Law 1581 of 2012 and Decree 1377 of 2013).

1.2 References

Bibliographic references should include at least one article from the Colombian Journal of Surgery, from other Colombian Journal, if none related to the topic is found, include articles from Latin American journals, for which databases such as Publindex de Colciencias can be consulted (https://scienti.minciencias.gov.co/publindex/#/noticias/list) for Colombian literature, LILACS (www.lilacs.bvsalud.org/es), SciELO de BIREME (www.scielo.org.co), RedAlyC (www.redalyc.org), or REDIB (www.redib.org) for Latin American and Caribbean literature.

Bibliographic references are listed according to the order of appearance in the text and with their number in parentheses. The way of citing the references must adhere to what is stipulated by the *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), as presented below:

1.2.1. Serial articles

- Articles in Spanish must be cited in the following order: Authors (first last name followed by initials, separated by commas). Qualification. Journal abbreviation. Year; volume: initial page-end page. For example: Ángel-González MS, Díaz-Quintero CA, Aristizábal-Arjona F, Turizo-Agámez Á, Molina-Céspedes I, Velásquez-Martínez MA, et al. Controversies in the management of late acute cholecystitis. Rev Colomb Cir. 2019; 34: 364-71. https://doi.org/10.30944/20117582.516
- The abbreviations of the names of the journals must be cited as they appear in the *Index Medicus*; for publications that are not indexed in PubMed, the full name of the journal must be entered.
- For articles that have it, the doi (*Digital Object Identifier*), international standard ISO 26324 to identify digital scientific articles, must be entered.
- Articles in journals in English or in languages other than Spanish must be cited in the same order, according to this example: Petrone P, Pérez-Jiménez A, Rodríguez-Perdomo M, Brathwaite CEM, Joseph DK. Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA) in the management of trauma patients: A systematic literature review. Am Surg. 2019;85:654-662.

1.2.2. Book chapters

- The book chapters or documents must have the following order when citing them: Authors (first last name followed by the initials of the name, separated by commas). Chapter title. In: book author, editors. Title of the book. Edition (where applicable). City of publication: publisher; year. initial page-end page. For example: Kurzer A, Agudelo G. Head and neck, facial and soft tissue trauma. In: Olarte F, Aristizábal H, Restrepo J, editores. Surgery. Medellín: University of Antioquia; 1983. p. 311-28.

1.2.3. Electronic pages

Documents on web pages must be cited in the following order: Authors (first last name followed by the initials of the name, separated by commas). Qualification. Consultation date: day, month, year. Available on: exact page where you open the document. For example: World Health Organization. Manual for the application of the WHO Surgery Safety Checklist 2009. Safe surgery saves lives. Consultation date: May 9, 2019. Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa.pdf;jsessionid=49BFCDB44C5309BAEA761EF5BCB54A6A?Sequence=1

1.3 Ethical standards and Declaration of conflicts of interest

A statement must be included indicating compliance with ethical standards such as: Informed consent, Conflicts of interest, Sources of funding, use of technologies assisted by Artificial Intelligence and Contribution of each of the authors. If the work involved experiments with human beings, it should be noted that the standards of the Declaration of Helsinki of 1975, modified in 2013 (https://www.wma.net/what-we-do/), and the observance of Resolution No. 008430 of 1993 of the Ministry of Health or Resolution 2378 of 2008 of the Ministry of Social Protection, and specifically mention the approval of the institutional ethics committee.

A form must be included with the signature of each of the authors, specifying, if any, the origin of the support received in the form of grants, equipment or drugs from commercial entities. The format can be found on the website of the *Colombian Journal of Surgery* (https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/Dirementales).

2. COVER LETTER

All works must be accompanied by a letter from the corresponding author including:

- List of authors, specifying the participation of each one, in accordance with the recommendations of the *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), according to which authorship is based on four criteria: substantial contributions to the design; acquisition; analysis or interpretation of data; writing and critical review of intellectual content; final approval of the version to be published; and agreement of responsibility for all aspects of the work and its outcome. For this reason, the journal does not accept more than 10 authors per original article and 4 authors per presentation of a clinical case or images in surgery.
- Declaration that the manuscript has been read and approved by all the co-authors. All those designated as authors must meet the four authorship criteria, and all those who meet all four criteria must be identified as authors. An author must be able to identify which co-authors are responsible for other specific parts of the work and must have confidence in the integrity of their co-authors' contributions. Those who do not meet the four criteria should be acknowledged in acknowledgments.
- Certification that the manuscript corresponds to a study not previously published and that it is not presented to another journal before knowing the decision of the Editorial Committee of the *Colombian Journal of Surgery*.
- To reproduce materials already published –such as illustrations, figures, tables, etc.— taken from this or other sources, partially or totally, the respective written permissions of whom holds the reproduction rights must be attached.

- The name and number of the document, the postal and electronic address, and the telephone number of the author responsible for communication with the other authors, for review purposes.

3. MANUSCRIPT SUBMISSION

To begin the article submission process, authors must register on the website of the *Colombian Journal of Surgery* (https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/user/register) and create their username.

To facilitate compliance with the journal's requirements, a checklist is provided on the website and in the submission form for the preparation of submissions in order to avoid delays in the editorial process (https://www.revistacirugia.org/index.php/surgery/about/submissions).

Record the following information:

a. **Manuscript language:** manuscripts in Spanish and English are accepted.

b. **Section:** section of the journal in which the manuscript would be published. The *Colombian Journal of Surgery* publishes mainly original articles, as well as review articles. For systematic reviews and meta-analyses we recommend following the minimum set of evidence-based items included in the PRISMA Statement (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) available at http://www.prisma-statement.org/.

Case reports are accepted as long as it is a rare disease, a novel or original procedure, or an atypical entity of interest to the scientific community. To improve the accuracy, transparency and usefulness of case reports, we suggest using the CARE guidelines (CAse REports) available at https://www.care-statement.org/. In the 'Images in Surgery' section, short articles are accepted (not to exceed 250 words) with a maximum of 4 photographs of diagnostic images, surgical procedures, surgical pieces or histology are accepted that, due to their quality and importance, provide valuable knowledge related to surgical practice.

The Editorial Committee may consider for publication manuscripts sent as possible editorials on current issues or as a pertinent comment on articles of special relevance. Also, contributions to the letters to the editor section are accepted, in the form of short comments on some previously published work or on topics of current interest.

c. **Comments for the editor:** in this field a message to the Editors can be submitted.

d. **Copyright statement:** a letter must be attached specifying the transfer of reproduction rights to the *Colombian Journal of Surgery*, in case the manuscript is accepted for publication. The journal reserves the right to publish it in physical digital format or both.

e. **Data handling:** consenting to your data being collected and stored in accordance with the policy statement.

f. **Submission files:** attach all documents, Manuscript, Cover letter, Conflict of interest declaration forms, First page of the manuscript and Manuscript without mentioning authors or institution.

g. **Article title:** in Spanish and English; do not include names of institutions.

h. **Short title:** in Spanish and English, must have a maximum length of 50 characters.

i. **Abstract:** do not exceed 250 words, do not use abbreviations or include references. In general, the abstract must be structured with the following sections: Introduction, Methods, Results and Conclusions. The case presentations will have the following structure: Introduction, Clinical case, Results and Conclusions. An abstract in English must also be included.

j. **Authorship and collaborators:** the name of each of the authors must be recorded when registering on the platform, with their academic level, institutional affiliation, country, email, position in the institution where the work was carried out (do not use abbreviations of the name of the institution) and code ORCID, which is a mandatory requirement.

A corresponding autor must be designated and to whom the correspondence should be addressed.

k. **Keywords:** minimum five per manuscript, in Spanish and English, which must conform to those that appear in the thesaurus of descriptor terminology in health sciences (DeCS) (http://decs.bvs.br) and *Medical Subject Headings* (MeSH) in English (http://nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html), which can also be consulted at http://www.bireme.br

l. **References:** register the list of the complete references of your manuscript.

m. **Funding:** record funding data, if any.

n. **Confirm the submission and finish:** the Journal will be automatically notified about its submission and a confirmation email will be sent to you for your records. When the editor has reviewed the submission, they will contact you.

4. PEER-REVIEW

The works submitted for evaluation by the Editorial Committee must be unpublished and submitted exclusively to the *Colombian Journal of Surgery*.

All collaboration, including those submitted by the editors or the members of the Committees, will be sent confidentially to two external peer reviewers, who act as referees (double blind) to express their opinion on the quality of the work and make the pertinent observations or recommendations for its publication. In case of discrepancy, a third reviewer will be selected.

Rev Colomb Cir. 2026;41:20-3
https://doi.org/10.30944/20117582.3189

EDITORIAL

Brecha de género en cirugía

Gender gap in surgery

Mónica Bejarano, MD, MSc, MACC

Departamento de Cirugía, Fundación Valle del Lili; Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia.

Históricamente, las mujeres han desempeñado un papel vital en la medicina y la cirugía, incluso durante la época en que se les prohibía ejercer legalmente. Mucho ha cambiado desde que el mundo conoció al doctor James Barry (1795-1865), un hábil cirujano de baja estatura y rasgos femeninos, que trabajó para el ejército británico durante las guerras napoleónicas [1]; con su muerte se descubrió que el doctor Barry era en realidad la doctora Miranda Stewart, quien había elegido ser médica militar, pero ante las restricciones de la época había tenido que "esconder" su género para poder practicar la cirugía. Y aunque en 1855, la doctora Mary Edwards Walker (1832-1919) fue la segunda mujer graduada de una facultad de medicina estadounidense, sólo hasta 1863 fue aceptada como la primera cirujana del Ejército de los Estados Unidos, tras varios años de práctica como enfermera, porque se negó a tomar su apellido de casada y ejerció como mujer.

Las mujeres han enfrentado numerosos obstáculos y logrado grandes avances en los últimos 100 años. Hasta 1970, las mujeres representaban menos del 6 % de los estudiantes de medicina en Estados Unidos o Canadá; esa cifra ascendió al 24 % en 2001. Ahora las mujeres constituyen casi la mitad, si no más, de todos los estudiantes de medicina en Estados Unidos, Canadá, el Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda [2], y en algunos países el porcentaje de mujeres llega a ser superior, un fenómeno denominado "feminización de la medicina" [3,4].

Mientras en 1980, las mujeres representaban el 2 % del total de médicos residentes en especialidades quirúrgicas en Estados Unidos; para 2001 esta cifra aumentó a tan solo el 14 %, un incremento que no guarda la misma proporción. Según el informe 2015-2016 de la Asociación de Facultades de Medicina de Estados Unidos (AAMC), las mujeres representan el 21 % de los profesores

Palabras clave: cirugía general; equidad de género; feminización; investigación; salarios y beneficios; políticas públicas de no discriminación.

Keywords: general surgery; gender equity; feminization; research; salaries and fringe benefits; public nondiscrimination policies.

Fecha de recibido: 02/12/2025 - Fecha de aceptación: 11/12/2025 - Publicación en línea: 22/12/2025
Correspondencia: Mónica Bejarano, Carrera 59 # 11B-56, Cali, Colombia. Teléfono: +57 3155574039.
Dirección electrónica: monicirugia@gmail.com
Citar como: Bejarano M. Brecha de género en cirugía. Rev Colomb Cir. 2026;41:20-3. https://doi.org/10.30944/20117582.3189

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

titulares, el 15 % de los jefes de departamento y el 16 % de los decanos de las facultades de medicina. Además, solo el 19,2 % de los cirujanos generales activos en 2015 eran mujeres [2].

Desde el Foro Económico Mundial, con su informe anual de Índice Global de Brecha de Género, hasta el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se han hecho esfuerzos en evaluar el estado actual y la evolución de la paridad de género. Según ellos, a nivel mundial las mujeres tienen una tasa de participación menor en la fuerza laboral que los hombres (47 % frente al 72 %) y enfrentan mayores barreras para la promoción y puestos de liderazgo. Aunque hay que reconocer que la participación femenina en la fuerza laboral se está recuperando a nivel mundial, el ritmo de avance difiere según el contexto, y las mujeres siguen estando subrepresentadas en puestos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) [5].

Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2021 muestran que las mujeres representan casi el 70 % del personal sanitario y de servicios sociales a nivel mundial, pero ocupan solo el 25 % de los puestos de liderazgo en el sector salud. El Centro de la Red Mundial de Equidad de Género del Personal Sanitario de la OMS reconoce que, en Colombia, aunque el porcentaje de mujeres entre los trabajadores de la salud es del 80,3 %, hay concentración de mujeres en puestos con menor visibilidad y remuneración que los hombres.

En 2019, las mujeres representaban la mayoría de los médicos en América Latina. Esto ejemplifica lo que se ha documentado a nivel mundial: las mujeres realizan la mayor parte de la atención médica y los cuidados, tanto remunerados como no remunerados, mientras que los hombres ocupan la mayoría de los puestos de liderazgo y concentran el poder de decisión en las instituciones sanitarias [6].

Hace algunos años, liderados por el doctor Jena se publicaron unos estudios [7-9] que examinaron las diferencias de género entre profesores de las facultades de medicina de Estados Unidos utilizando bases de datos nacionales y una Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (ACS) y encontraron que, incluso tras ajustar por raza, edad, años desde la residencia, rango del profesorado, especialidad, financiación de los NIH, participación en ensayos clínicos, número de publicaciones y pagos totales de Medicare, los salarios ajustados de los médicos hombres fueron significativamente superiores que los de las mujeres y los hombres tenían una probabilidad sustancialmente mayor que las mujeres de ser profesores titulares.

Para tratar de explicar esas diferencias, unas teorías evalúan los factores que pueden conducir a una menor productividad investigadora y clínica, como las diferentes responsabilidades domésticas, la crianza de los hijos, la mayor dificultad para encontrar mentores eficaces, la asignación desigual de fondos institucionales para la investigación y el espacio de trabajo, o las diferentes preferencias en cuanto a la conciliación de la vida laboral y personal, aunque la evidencia sobre este último factor es contradictoria. Otros argumentos se centran en los factores que pueden explicar las diferencias salariales por sexo, incluso entre hombres y mujeres con una productividad similar en la investigación y el trabajo clínico, que además de los anteriores incluyen la menor probabilidad de que las médicas reciban reconocimiento por sus logros, la discriminación manifiesta y la posibilidad de que las médicas den menos importancia a las negociaciones salariales.

Badel & Peña [10] mostraron que entre 1976 y 2006, las mujeres colombianas aumentaron su participación en el mercado laboral del 30 % al 60 %. A pesar de estas mejoras, los salarios por hora de hombres y mujeres siguen siendo muy diferentes: la brecha salarial media de género fue del 14 % en 2006.

En Colombia, el 84,9 % de quienes estudian enfermería son mujeres, mientras que los hombres ocupan la mayoría de los puestos en las especialidades quirúrgicas. De acuerdo con las estadísticas del Registro Único Nacional del Talento Humano en Salud (ReTHUS), las mujeres representan el 80,3 % del total de personas autorizadas para ejercer profesiones y ocupaciones relacionadas con la salud. Se puede considerar que

hay un fenómeno de segregación horizontal de los profesionales médicos puesto que, en Colombia el 69,4 % de los especialistas quirúrgicos son hombres, mientras que hay mayor participación de mujeres en las especialidades clínicas (48,6 %) y diagnósticas (41,3 %). Dentro de las 10 especialidades con el mayor número de profesionales, se observa que las brechas salariales son especialmente grandes en Cirugía General y en Ortopedia y Traumatología, que son las especialidades con la menor participación femenina, 18,8 % y 8,2 %, respectivamente.

El trabajo de Cáceres-Manrique FM, et al. [3], mostró que el grupo de profesionales de la salud evaluadas experimentaron inequidades de género en cuanto a salarios, formas de contratación, responsabilidades asignadas, acceso a cargos de liderazgo y poder, y reconocimiento por parte de colegas y pacientes, en comparación con los hombres, donde la distribución de poder es inequitativa y la diferencia se acrecienta a medida que los salarios son más altos, independientemente de la edad y del nivel educativo de las mujeres.

Según el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS), la proporción de mujeres en la fuerza laboral científica mundial es de tan solo un tercio. No obstante, Europa Sudoriental, Asia Central y América Latina son pioneras internacionales en lograr la igualdad de género en la ciencia a nivel regional, con tasas del 52 %, el 48 % y el 45 %, respectivamente [11].

La brecha de género es particularmente grande en la investigación médica, considerando que solo uno de cada tres investigadores es mujer [5]. De hecho, las diferencias de género en los registros de publicaciones explican aproximadamente el 60 % del bajo nivel académico de las mujeres. Esta brecha también se evidencia en las citas de artículos, ya que más artículos incluyen hombres como primeros y últimos autores.

En el estudio de Gutiérrez-Torres MA, et al. [12], basado en información de Publindex, el Sistema de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTI del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, revisaron 54 revistas y analizaron 6088 artículos, encontrando que la autoría femenina se ha mantenido estable y que, en términos generales, las revistas quirúrgicas tuvieron menos autoras que las revistas no quirúrgicas.

La disparidad de género se ha documentado en casi todas las especialidades y subespecialidades médicas académicas y, tristemente para mí, la especialidad de Cirugía general presenta uno de los mayores grados de desigualdad de género en comparación con otras especialidades. La disparidad de género en la cirugía académica se hace aún más evidente si consideramos que las cirujanas solo representan el 25 % de los profesores asistentes, el 19 % de los profesores asociados y el 10 % de los profesores titulares [2].

También hay una brecha de género en las sociedades de Cirugía general de Norteamérica, Europa y Oceanía. Los hombres tienen una representación significativamente mayor que las mujeres en los comités en todas las sociedades. Las mujeres estuvieron subrepresentadas en todos los rangos académicos universitarios y en los puestos de liderazgo de las sociedades. La inclusión de mujeres en las academias de medicina en Latinoamérica es reciente: había muy pocas mujeres o ninguna en la mayoría hasta finales del siglo XX. El análisis de los registros públicos en 2022 reveló que el porcentaje de mujeres miembros de las academias de medicina oscilaba entre el 3 % en Argentina y aproximadamente el 20 % en México, Venezuela y Costa Rica [6].

Para conmemorar el décimo aniversario del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, la UNESCO lanzó el 11 de febrero de 2025 la campaña «Imagina un mundo con más mujeres en la ciencia» [13]. Esta campaña demuestra el papel esencial que desempeñan las mujeres en el avance de la ciencia y hace un llamamiento a la comunidad mundial no solo para imaginar, sino también para trabajar por una comunidad científica con mayor equilibrio de género, donde se escuchen todas las voces.

La equidad de género es un objetivo en sí misma. Es esencial para lograr cambios significativos en la calidad y cantidad de la atención médica, así como en la eficiencia y la equidad en el sector

salud. Por eso, obtener información sobre la carga de la brecha de género no es solo una cuestión de justicia y derechos. Ya es hora de intervenir para impedir que siga creciendo el "efecto de arenas movedizas" y para romper "el techo de cristal" [14]. No queremos más "efecto Matilda", por eso es tan significativo el relato histórico que nos presenta el doctor Sanabria en este número de la Revista Colombiana de Cirugía, sobre una mujer brillante que vio su carrera violentamente truncada a principios del siglo XX.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este artículo expresa las opiniones de la autora después de una revisión de la literatura, y como tal no hay necesidad de un consentimiento informado ni de aprobación del Comité de Ética Institucional.

Conflictos de interés: Ninguno declarado por la autora.

Uso de Inteligencia Artificial: La autora declaró que no se utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA) para la realización de este artículo.

Fuentes de financiación: Recursos propios de la autora.

Referencias

1 Wirtzfeld DA. The history of women in surgery. Can J Surg. 2009;52:317-20.

2 Wu B, Bhulani N, Jalal S, Ding J, Khosa F. Gender disparity in leadership positions of general surgical societies in North America, Europe, and Oceania. Cureus. 2019;11:e6285. https://doi.org/10.7759/cureus.6285

3 Cáceres-Manrique FM, Amaya-Castellanos CI, Rivero-Rubio C. Inequidades de género en el ámbito de la salud: El caso de medicina. Aquichan. 2019;19:e1927. https://doi.org/10.5294/aqui.2019.19.2.7

4 Petrone P. La feminización en la Medicina. Rev Colomb Cir. 2018;33:132-34. https://doi.org/10.30944/20117582.54

5 Negrotto L, Corona-Vazquez T, Ibañez C, Montenegro P, Monterrey P, Pupareli C, et al. Gender gap in medicine: A call to action for Latin America. Human Resources for Health. 2025;23:50. https://doi.org/10.1186/s12960-025-00998-1

6 Knaul FM, Arreola-Ornelas H, Essue BM, Nargund RS, Garcia P, Acevedo-Gómiez US, et al. The feminization of medicine in Latin America: 'More-the-merrier' will not beget gender equity or strengthen health systems. The Lancet Regional Health – Americas. 2022;8:100201. https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100201

7 Jena AB, Khullar D, Ho O, Olenski AR, Blumenthal DM. Sex differences in academic rank in US medical schools in 2014. JAMA. 2015;314:1149-58. https://doi.org/10.1001/jama.2015.10680

8 Jena AB, Olenski AR, Blumenthal DM. Sex differences in physician salary in US public medical schools. JAMA Intern Med. 2016;176:1294-1304. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.3284

9 Ly DP, Seabury SA, Jena AB. Differences in incomes of physicians in the United States by race and sex: Observational study. BMJ. 2016;353:i2923. http://dx.doi.org/10.1136/bmj.i2923

10 Badel A, Peña X. Decomposing the gender wage gap with sample selection adjustment: Evidence from Colombia. Revista de Análisis Económico. 2010;25:169-91.

11 De la Hoz-Moncaleano MC, Florián-León ID, Lara MA. Women workers in the healthcare sector in Colombia. United Nations Development Programme, UNDP. 2023. Fecha de consulta: 12 de octubre de 2025. Disponible en: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/undp_co_pub_women_healthcare_col_jul24_2023.pdf

12 Gutiérrez-Torres MA, Ruiz S, Morales K, Rincón L, Serpa F, Gómez C, et al. Disparities of women's authorship in Colombia: A cross-sectional analysis. PLOS Glob Public Health. 2025;5:e0003972. https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003972

13 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Llamada a la acción de la UNESCO: cerrar la brecha de género en la ciencia. Fecha de consulta: 13 de octubre de 2025. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388641_spa

14 Carnes M, Morrissey C, Geller SE. Women's health and women's leadership in academic medicine: Hitting the same glass ceiling? J Womens Health (Larchmt). 2008;17:1453-62. https://doi.org/10.1089/jwh.2007.0688

Rev Colomb Cir. 2026;41:24-8
https://doi.org/10.30944/20117582.3019

ARTÍCULO ESPECIAL

Lucja Frey y la complicación que marcó la cirugía parotídea: El origen del síndrome de Frey

Lucja Frey and the complication that marked the parotid surgery: The origin of Frey's syndrome

Álvaro E. Sanabria, MD, MSc, PhD

Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. Lucja Frey fue una neuróloga pionera en Europa del Este de inicios del siglo XX, reconocida por su descripción en 1923 del síndrome del nervio auriculotemporal, que posteriormente fue denominado síndrome de Frey, una complicación postoperatoria bien establecida tras la parotidectomía.

Métodos. Este relato histórico reconstruye su trayectoria académica mediante el análisis de fuentes primarias, artículos biográficos revisados por pares y literatura médica, contextualizando sus descubrimientos en las restricciones sociopolíticas impuestas a mujeres y judíos en la Polonia de entreguerras.

Resultados. Frey describió el fenómeno paradójico de sudoración gustativa en un soldado con lesión parotídea, atribuyéndolo a una reinervación parasimpática aberrante. Sus observaciones, fundamentadas en estudios farmacológicos y anatómicos, fueron luego confirmadas por métodos neurofisiológicos modernos. Aunque inicialmente subestimado, el síndrome cobró relevancia a mediados del siglo XX, como complicación frecuente de la cirugía parotídea. Investigaciones recientes han ampliado su fisiopatología, involucrando fibras simpáticas y parasimpáticas en procesos de regeneración mal dirigida, y han validado tratamientos como la toxina botulínica. Entre 1923 y 1928, Frey publicó 43 artículos. Su carrera fue abruptamente interrumpida por su presunta ejecución durante el Holocausto en 1942. A pesar de su brillantez intelectual, su legado fue invisibilizado por sesgos históricos y de género.

Conclusión. El trabajo de Lucja Frey representa una observación clínica adelantada a su época, esencial para comprender las secuelas quirúrgicas en la región parotídea. Su historia invita a revalorar aportes olvidados y a integrar una mirada crítica en la historia de la medicina.

Palabras clave: síndrome de Frey; glándula parótida; lesiones nerviosas auriculotemporales; sudoración gustativa; síndrome auriculotemporal; historia de la medicina.

Fecha de recibido: 12/08/2025 - Fecha de aceptación: 12/10/2025 - Publicación en línea: 04/12/2025
Correspondencia: Álvaro E. Sanabria, Carrera 51D # 62-29, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3138175170
Dirección electrónica: alvarosanabria@gmail.com
Citar como: Sanabria ÁE. Lucja Frey y la complicación que marcó la cirugía parotídea: El origen del síndrome de Frey
Rev Colomb Cir. 2026;41:24-8. https://doi.org/10.30944/20117582.3019
Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Lucja Frey was a pioneering neurologist in Eastern Europe in the early 20th century, recognized for her 1923 description of the auriculotemporal nerve syndrome, later named Frey's syndrome, a well-established postoperative complication following parotidectomy.

Methods. This historical account reconstructs her academic career through the analysis of primary sources, peer-reviewed biographical articles, and medical literature, contextualizing her discoveries within the socio-political restrictions imposed on women and Jews in interwar Poland.

Results. Frey described the paradoxical phenomenon of gustatory sweating in a soldier with a parotid gland injury, attributing it to aberrant parasympathetic reinnervation. Her observations, supported by pharmacological and anatomical studies, were later confirmed by modern neurophysiological methods. Although initially underestimated, the syndrome gained prominence in the mid-20th century as a frequent complication of parotid gland surgery. Recent research has expanded its pathophysiology, involving sympathetic and parasympathetic fibers in misdirected regeneration processes, and has validated treatments such as botulinum toxin. Between 1923 and 1928, Frey published 43 articles. Her career was abruptly cut short by her presumed execution during the Holocaust in 1942. Despite her intellectual brilliance, her legacy has been obscured by historical and gender biases.

Conclusion. Lucja Frey's work represents a clinical observation ahead of its time, essential for understanding surgical sequelae in the parotid region. Her story invites us to reevaluate forgotten contributions and to integrate a critical perspective into the history of medicine.

Keywords: Frey's syndrome; parotid gland; auriculotemporal nerve injuries; gustatory sweating; auriculotemporal syndrome; history of medicine.

Introducción

Lucja Frey nació el 3 de noviembre de 1889 en Leópolis [1], ciudad que formó parte del Imperio austrohúngaro, hoy Ucrania, y que experimentaría importantes transformaciones debido a los acontecimientos de la historia europea del siglo XX [2]. Sus años de formación transcurrieron en una Polonia caracterizada por su riqueza cultural y un vigoroso discurso intelectual, pero a la vez afectada por la escalada de conflictos entre grupos étnicos y la inestabilidad política. Frey se crio en un hogar judío asimilado, y su juventud representó la convergencia de la tradición y la modernidad: asistió a una escuela primaria católica de 1896 a 1900 y posteriormente a una escuela secundaria judía, hasta 1907 [3]. Frey comenzó sus estudios de matemáticas y filosofía en la Universidad de Leópolis, bajo la tutela de Marian Smoluchowski, un físico destacado en Europa [4].

Carrera académica

El entorno académico de finales del siglo XIX y principios del XX en el Imperio austrohúngaro se caracterizó por una compleja interacción entre los cambios progresistas y el conservadurismo establecido. A pesar del legado intelectual del imperio y sus universidades en Europa, el acceso a la educación superior era limitado para las mujeres [5]; se permitía a las mujeres asistir a conferencias solo como oyentes, sin posibilidad de obtener un título. Hasta 1895, cuando se autorizó formalmente el ingreso de las mujeres a las universidades, aunque su participación en ocasiones se limitaba a campos específicos, como la filosofía y la medicina. Las opiniones sociales obstaculizaban el desempeño académico de las mujeres y las creencias existentes cuestionaban sus capacidades intelectuales y consideraban las ocupaciones científicas inapropiadas.

La vida adulta de Lucja Frey se caracterizó por un excepcional compromiso académico y contribuciones innovadoras a la investigación médica. Tras comenzar sus estudios de medicina en la Universidad de Leópolis en 1917, Frey se trasladó a la Universidad de Varsovia, bajo la tutela de Kazimierz Orzechowski, un destacado neurólogo polaco [3]. Frey se consolidó rápidamente como referente gracias a su capacidad de observación

clínica y la dedicación a la investigación. En 1923, obtuvo su título de médica y publicó su descripción del síndrome del nervio auriculotemporal, posteriormente conocido como «síndrome de Frey» [6]. Además de esta publicación fundamental, Frey publicó 43 artículos académicos entre 1923 y 1928, que abarcaban diversos temas neurológicos.

Vida personal

Fuera de las salas médicas y las aulas universitarias, la vida personal de Lucja Frey se desarrolló en la Europa del Este de entreguerras. A finales de la década de 1920, regresó a su ciudad natal, Leópolis, donde se casó con Marek Gottesman, un abogado de ascendencia judía [7]. La pareja se estableció en un distrito adinerado de la ciudad, y juntos tuvieron dos hijos: Jakub y Danuta. La correspondencia de Frey la retrata como una persona modesta, reflexiva y sistemática, a la vez que profundamente dedicada a su familia.

Los últimos años de la vida de Lucja Frey se vieron ensombrecidos por el ascenso del nazismo. Tras la invasión alemana a Leópolis en 1941, y después de un breve periodo de control soviético, la comunidad judía de la ciudad enfrentó una persecución sistemática, reubicación forzada y, finalmente, la aniquilación. Frey, junto con su esposo e hijos, fue encarcelada en el gueto de Leópolis. A pesar de las circunstancias, persistió en su labor como médica en la clínica del gueto.

Su existencia se registró por última vez en 1942, cuando recibió un documento de identidad numerado que la eximió temporalmente de la deportación. Presumiblemente murió en agosto de ese año, en una ejecución masiva dentro del gueto o durante su deportación al campo de exterminio de Bełżec. No existe documentación formal de su fallecimiento [8].

Contribución científica

La contribución científica más significativa de Lucja Frey es su detallado relato de el «síndrome del nervio auriculotemporal» (Figura 1), una afección clínica caracterizada por enrojecimiento,

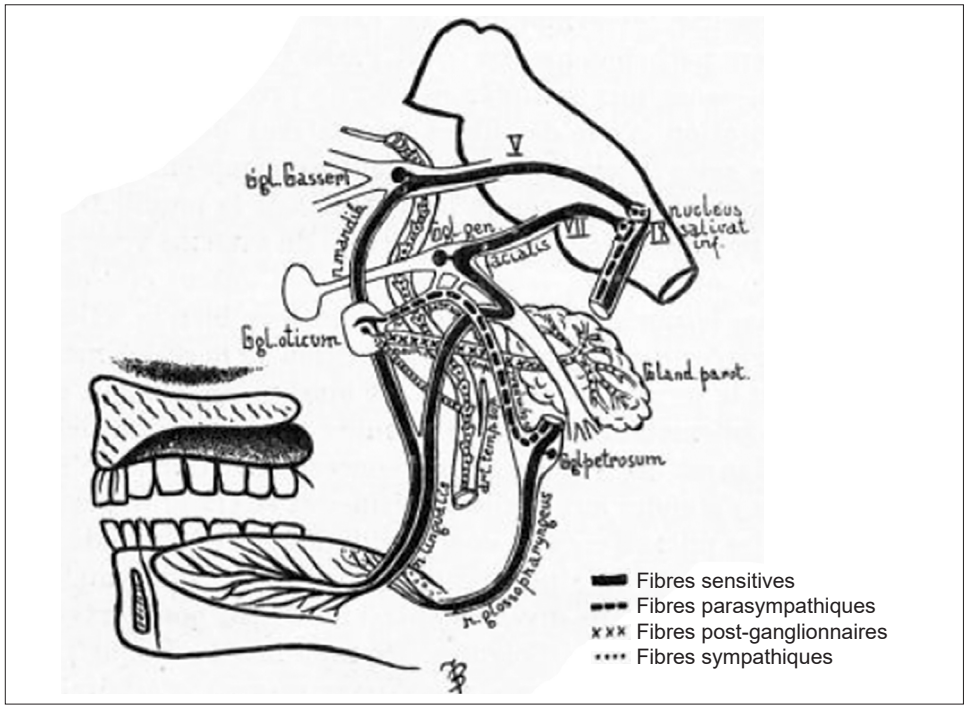


Figura 1. Diagrama de las vías neurológicas implicadas en el desarrollo del síndrome de Frey.

Fuente: Copia autorizada por la revista, tomada del articulo original del síndrome auriculotemporal publicado en la Revue Neurologique: de la Mme Lucie Frey. Le síndrome du nerf auriculo-temporal. Revue Neurologique, 1923, Tome II, N2, página 97-104.

calor y sudoración en la zona preauricular, inducida por la masticación o estímulos gustativos [9]. Sus descubrimientos se derivaron del caso de un soldado con una lesión en la glándula parótida por una herida de bala, en quien descubrió el fenómeno paradójico de la transpiración facial al comer. Frey creía que la enfermedad se producía por la regeneración anormal de las fibras parasimpáticas que se originaban en el nervio glosofaríngeo y se transmitían por la rama auriculotemporal del nervio mandibular. Creía que, tras un traumatismo, estas fibras se dirigían erróneamente para inervar las glándulas sudoríparas cutáneas, suplantando la inervación simpática inicial. Frey realizó experimentos farmacológicos con sustancias como pilocarpina, atropina y adrenalina para dilucidar las funciones de las vías parasimpáticas y simpáticas, y observó con precisión los cambios en la viscosidad salival según el sistema activado [7].

El informe inicial de Lucja Frey sobre la enfermedad del nervio auriculotemporal se publicó en polaco y francés en 1923 [6] (Figura 2), y su aceptación y reconocimiento entre la comunidad médica en general progresó gradualmente.

La enfermedad, inicialmente mencionada en debates neurológicos, atrajo progresivamente el interés de los cirujanos, especialmente otorrinolaringólogos y especialistas maxilofaciales, al hacerse evidente que el síndrome a menudo se presentaba tras una parotidectomía y otras lesiones quirúrgicas o traumáticas en la región parotídea. A mediados del siglo XX, la expresión «síndrome de Frey» se había incorporado a la terminología quirúrgica, en reconocimiento a su contribución [10].

Los avances en neuroanatomía y neurofisiología confirmaron la idea inicial de Frey sobre la regeneración nerviosa aberrante, concretamente la orientación errónea de las fibras parasimpáticas



Tome II. N° 2 Août 1923

REVUE NEUROLOGIQUE

MÉMOIRES ORIGINAUX

NEUROLOGIE

I

LE SYNDROME DU NERF AURICULO-TEMPORAL

PAR

Mme Lucie FREY

(Travail de la Clinique Neurologique de l'Université de Varsovie)
Professeur C. Orzechowski

Figura 2. Copia del encabezado del articulo original del síndrome auriculotemporal publicado en la Revue Neurologique.

Fuente: Copia autorizada por la revista, tomada del articulo original del síndrome auriculotemporal publicado en la Revue Neurologique: de la Mme Lucie Frey. Le síndrome du nerf auriculo-temporal. Revue Neurologique, 1923, Tome II, N2, página 97-104.

hacia las glándulas sudoríparas. Métodos diagnósticos como la prueba de yodo-almidón de Minor, e intervenciones como anticolinérgicos tópicos e inyecciones de toxina botulínica, han reforzado la importancia clínica de la enfermedad. Actualmente, el síndrome de Frey es una complicación posoperatoria bien definida.

En las últimas décadas se ha avanzado considerablemente en la comprensión del síndrome de Frey [11]. Si bien Frey reconoció correctamente la contribución de la reinervación parasimpática anormal a la sudoración gustativa, estudios recientes han revelado mayores complejidades en la etiología del síndrome. Se ha indicado la participación de fibras tanto parasimpáticas como simpáticas en el nervio auriculotemporal, y los hallazgos sugieren que la lesión de estas fibras puede causar una regeneración errónea, lo que resulta en una inervación inadecuada. Además, la aparición de "inervación cruzada", en la que las fibras nerviosas regeneradas forman conexiones con sitios imprevistos, ha sido validada mediante investigaciones histológicas y observaciones clínicas. Estos conocimientos han guiado la creación de tratamientos específicos, como las inyecciones de toxina botulínica [12].

El legado de Frey perdura en la enfermedad que lleva su nombre. Como mujer judía en la Europa del Este de principios del siglo XX, su camino hacia el reconocimiento científico estuvo lleno de importantes obstáculos sociales, institucionales y existenciales. Consolidó su lugar gracias a su brillantez intelectual durante una época en la que las mujeres eran predominantemente marginadas en la medicina académica y en la que los sentimientos antisemitas ponían en peligro la seguridad personal.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este artículo hace una revisión de la literatura y como tal no hay necesidad de un consentimiento informado ni de aprobación del Comité de Ética Institucional.

Conflictos de interés: El autor declaró que no tiene ningún interés financiero o no financiero relevante que declarar.

Uso de Inteligencia Artificial: Para este manuscrito se hizo uso de un traductor español-ingles asistido por inteligencia artificial.

Fuentes de financiación: No se recibió financiación para la realización de este estudio.

Contribución de los autores: El autor fue responsable de la concepción y diseño del estudio, la adquisición, análisis e interpretación de los datos, la redacción del manuscrito y su revisión crítica.

Referencias

1. Czaplicka J. Lviv, Lemberg, Leopolis, Lwów, Lvov: A city in the crosscurrents of European culture. Harvard Ukrainian Studies. 2000;24:13-45.
2. O'Neill JP, Condron C, Curran A, Walsh A. Lucja Frey--historical relevance and syndrome review. Surgeon. 2008;6:178-81. https://doi.org/10.1016/s1479-666x(08)80115-1
3. Bennett JD. The woman behind the syndrome: Frey's syndrome--the untold story. J Hist Neurosci. 1994;3:139-44. https://doi.org/10.1080/09647049409525602
4. Moltrecht M, Michel O. The woman behind Frey's syndrome: The tragic life of Lucja Frey. Laryngoscope. 2004;114:2205-9. https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000149459.98629.cf
5. Schwartz A. Gender and modernity in Central Europe: The Austro-Hungarian monarchy and its legacy. Ottawa: University of Ottawa Press; 2010. 344 p.
6. Frey L. Le syndrome du nerf auriculo-temporal. Revue Neurologique. 1923;2:92-104.
7. Jacobsen N, Hopkins C. The bullet that hit a nerve: The history of Lucja Frey and her syndrome. J Laryngol Otol. 2006;120:178-80. https://doi.org/10.1017/S0022215106000302
8. Redleaf M. The auriculotemporal nerve syndrome, Lucja Frey, and the holocaust. Ear Nose Throat J. 2023:1455613231199357. https://doi.org/10.1177/01455613231199357
9. Burton MJ, Brochwicz-Lewinski M. Lucja Frey and the auriculotemporal nerve syndrome. J R Soc Med. 1991;84:619-20. https://doi.org/10.1177/014107689108401018
10. Molina-Melo G, Cervantes O, Abrahao M, Covolan L, Ferreira ES, Baptista HA. A brief history of salivary gland surgery. Rev Col Bras Cir. 2017;44:403-12. https://doi.org/10.1590/0100-69912017004004
11. Huang TR, Lee JC. Gustatory hyperhidrosis after parotid surgery. N Engl J Med. 2024;391:e21. https://doi.org/10.1056/NEJMicm2404232
12. De Virgilio A, Costantino A, Russo E, Ferreli F, Pellini R, Petruzzi G, et al. Different surgical strategies in the prevention of Frey syndrome: A systematic review and meta-analysis. Laryngoscope. 2021;131:1761-8. https://doi.org/10.1002/lary.29414

Rev Colomb Cir. 2026;41:29-39
https://doi.org/10.30944/20117582.3056

ÉTICA Y EDUCACIÓN

Evaluación del uso de modelos de simulación de baja fidelidad en la enseñanza de anastomosis vasculares

Evaluation of the use of low-fidelity simulation models in teaching vascular anastomosis

Nicolás Dayam Rosales-Parra, MD[1], Juliana Lucía Molina-Valencia, MD[2], Carolina Salazar-Palacio, MD[3], José Andrés Uribe-Múnera, MD[4], Rene Fernando Timarán-Rodríguez, MD[5], Walter David Romero-Espitia, MD[6], Karen Eliana Reyes-Romero, MD[7], Ana María Mejía-Bueno, MD, MEd[8], Óscar Alonso Villada-Ochoa, MD[9], Miguel Ángel Rosales-Parra[10]

1 Programa de especialización en Cirugía vascular, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
2 Servicio de Cirugía general, Promedan IPS, Medellín, Colombia.
3 Programa de especialización en Cirugía pediátrica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
4 Servicio de Cirugía vascular, Hospital Alma Mater de Antioquia; Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
5 Servicio de Cirugía vascular, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
6 Servicio de Cirugía pediátrica, Hospital Universitario de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.
7 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
8 Laboratorio de simulación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
9 Epidemiología, Hospital Universitario de San Vicente Fundación; Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
10 Actuario, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. La participación activa de los residentes como cirujanos principales en intervenciones quirúrgicas ha disminuido, especialmente en cirugías abiertas técnicamente difíciles, como la realización de anastomosis vasculares, que es considerada una habilidad esencial en toda formación quirúrgica. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el uso de modelos de simulación de baja fidelidad en la enseñanza de anastomosis vasculares.

Métodos. Se realizó un estudio experimental de tipo intervención con los residentes de Cirugía general de la Universidad de Antioquia, en Medellín, Colombia, mediante un protocolo de tres fases secuenciales: diagnóstico, entrenamiento y evaluación. Se midió el puntaje de *Objective Structured Assessment of Technical Skills* (OSATS) modificado y se cronometró el tiempo en la realización de las anastomosis vasculares.

Resultados. Posterior a la intervención mediante modelos de simulación de baja fidelidad, el tiempo promedio para realizar la anastomosis vascular fue 2,6 minutos más rápido, con una diferencia estadísticamente significativa (p = 0,007). El análisis general del puntaje del OSATS modificado mostró una diferencia no significativa a favor del

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 11/11/2025
Correspondencia: Karen Eliana Reyes-Romero, Carrera 71 # 27-106, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3208207462
Dirección electrónica: karreyes.09@gmail.com
Citar como: Rosales-Parra ND, Molina-Valencia JL, Salazar-Palacio C, Uribe-Múnera JA, Timarán-Rodríguez RF, Romero-Espitia WD, et al. Evaluación del uso de modelos de simulación de baja fidelidad en la enseñanza de anastomosis vasculares. Rev Colomb Cir. 2026;41:29-39. https://doi.org/10.30944/20117582.3056

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

postest, con 0,65 ($IC_{95\%}$ 0,5-1,8; p = 0,285). En el análisis de cada componente del puntaje de OSATS modificado, se presentó una mejoría significativa en orientación del injerto de manera general, con 0,417 puntos ($IC_{95\%}$ 0,2-0,6; p < 0,001).

Conclusiones. La enseñanza de anastomosis vasculares mediante modelos de simulación de baja fidelidad, combinada con supervisión docente, puede favorecer el desarrollo de habilidades quirúrgicas en los residentes de Cirugía general.

Palabras claves: procedimientos quirúrgicos vasculares; anastomosis quirúrgica; aprendizaje; ejercicio de simulación; entrenamiento simulado; educación de postgrado en medicina.

Abstract

Introduction. The active participation of residents as primary surgeons in surgical procedures has decreased, especially in technically difficult open surgeries, such as the performance of vascular anastomosis, which is considered an essential skill in all surgical training. This study aimed to evaluate the use of low-fidelity simulation models in teaching vascular anastomosis.

Methods. An experimental interventional study was conducted with general surgery residents at the University of Antioquia, in Medellín, Colombia, using a three-phase sequential protocol: diagnosis, training, and evaluation. The modified OSATS score was measured, and the time taken to perform vascular anastomoses was timed.

Results. Following the intervention using low-fidelity simulation models, the average time to perform vascular anastomosis was 2.6 minutes faster, with a statistically significant difference (p=0.007). The overall analysis of the modified Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS) score showed a non-significant difference in favor of the posttest, with 0.65 (95% CI 0.5-1.8; p=0.285). In the analysis of each component of the modified OSATS score, a significant improvement was observed in overall graft orientation, with 0.417 points (95% CI 0.2-0.6; p<0.001).

Conclusion. Teaching vascular anastomoses using low-fidelity simulation models, combined with faculty supervision, can enhance the development of surgical skills in general surgery residents.

Keywords: vascular surgical procedures; surgical anastomosis; learning; simulation exercise; simulation training; graduate medical education.

Introducción

La educación médica tradicional consiste en someter a los estudiantes al ambiente hospitalario por largos periodos de tiempo, con la premisa de que esto asegurará un volumen de exposición suficiente para la adquisición de habilidades. Sin embargo, se ha demostrado que cumplir con un lapso determinado no asegura alcanzar los objetivos [1].

En el ámbito del entrenamiento en cirugía vascular se ha evidenciado un incremento en la realización de procedimientos endovasculares, lo que ha limitado las oportunidades de enseñanza en escenarios quirúrgicos reales. Esto ha reducido la participación activa de los residentes como cirujanos principales en intervenciones por vía abierta técnicamente difíciles, disminuyendo así la exposición de los cirujanos generales en diversos procedimientos, entre ellos, la realización de anastomosis vasculares [2,3].

La simulación clínica surge como una solución para la adquisición de habilidades por parte del personal en entrenamiento, asegurando cumplir con los estándares básicos requeridos para su adecuado desempeño [4]. Existen múltiples clasificaciones para agrupar los tipos de simuladores, siendo una de las más conocidas la fidelidad, que se refiere al nivel de similitud del simulador respecto a la realidad. Esta a su vez se clasifica en alta o baja fidelidad, con características propias

para cada una: para la de baja fidelidad, lo más relevante es el bajo coste, la amplia disponibilidad y menor ansiedad del estudiante [5-7].

Estudios en la industria aeronáutica demuestran que los participantes con menos experiencia tienen mayores beneficios en simuladores de baja fidelidad [8]. En medicina este tipo de simuladores permiten replicar una técnica quirúrgica básica para mejorar una habilidad específica, realizando prácticas en el hogar y por lo tanto, mayor número de repeticiones del ejercicio, con un costo comparativamente menor respecto a la alta fidelidad [2,9]. Además, los residentes novatos experimentan mayor estrés al enfrentarse a un simulador de alta fidelidad, lo que conlleva a tasas menores de rendimiento [8].

El propósito de este estudio fue evaluar la adquisición de habilidades técnicas para la realización de anastomosis vasculares con simuladores de baja fidelidad en la formación de médicos residentes de Cirugía general. Se evaluó objetivamente con la escala estructurada de habilidades técnicas OSATS (*Objective Structured Assessment of Technical Skills*) modificada la realización de anastomosis vasculares termino-terminales.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se realizó un estudio experimental, de tipo intervención, con los médicos residentes de Cirugía general de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, que se encontraban activos durante los años 2023 y 2024. Se excluyeron aquellos participantes que se negaron a participar o no firmaron el consentimiento informado y aquellos que durante el periodo del estudio presentaron alguna limitación para la realización de las actividades.

Materiales

Para la realización de una anastomosis vascular termino-terminal se definió el uso de un modelo básico de simulación constituido por dos segmentos de tubos siliconados, de 5 cm de longitud cada uno, con un diámetro de 1 cm y un espesor de pared de 1 mm, los cuales estaban anclados a una base mediante pinzas de agarre (Figura 1). El tubo siliconado se elaboró con tela de nylon y silicona de la referencia Dragon Skin™10 de marca Smooth-On, Inc.

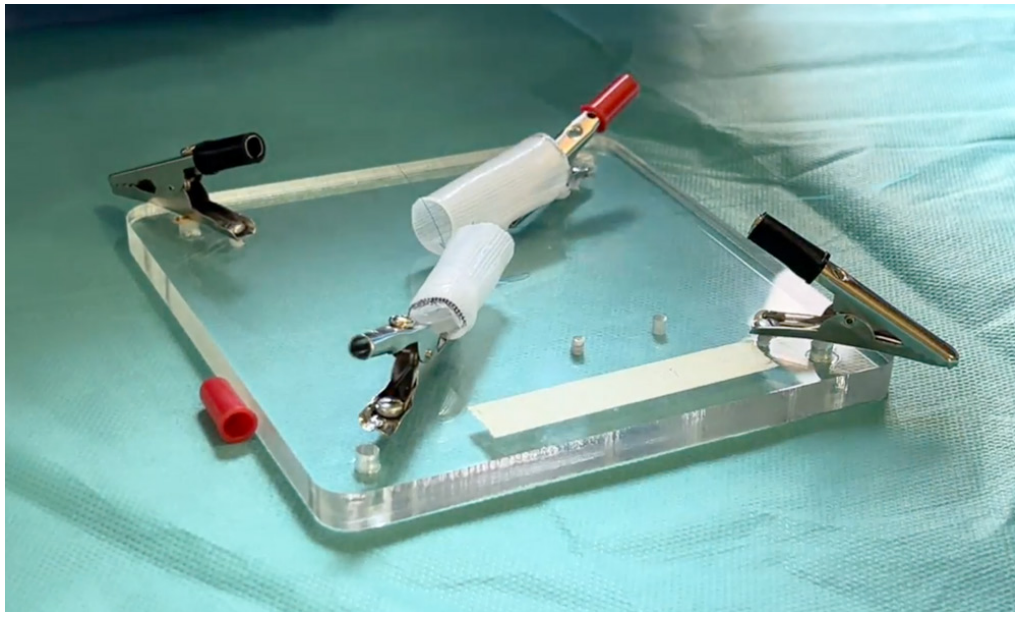


Figura 1. Modelo básico de simulación. Tubos siliconados anclados a una base mediante pinzas de agarre.

Fuente: Autores.

Al participante se le proporcionó un equipamiento básico para realizar una anastomosis termino-terminal biselada a 30 grados, consistente en guantes, sutura 5-0 de polipropileno doble armada, portaagujas, tijeras, pinza de disección y dos pinzas protegidas (Figura 2). Cada modelo con las especificaciones dadas tuvo un costo de $391 pesos colombianos (U$0,092 dólares).

Protocolo del estudio

Cada sesión tuvo una duración de cuatro horas, bajo la supervisión de un cirujano experto y contó con la participación de tres médicos residentes de Cirugía general. Las prácticas se llevaron a cabo en el laboratorio de simulación clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Cada intervención se realizó en tres fases secuenciales: diagnóstico, entrenamiento y evaluación.

1 Fase de diagnóstico: los participantes contestaron un cuestionario sobre información personal, año de residencia y experiencia en la realización de anastomosis vasculares (número acumulado de anastomosis vasculares realizadas en su periodo de residencia quirúrgica y número de anastomosis realizadas en el último año).

2 Posteriormente cada residente realizó una anastomosis manual termino-terminal con el modelo vascular, basándose únicamente en sus conocimientos o experiencia previa, dejando a libre elección del participante la técnica quirúrgica de elección. Para esta fase se dispuso un tiempo de una hora.

3 Fase de entrenamiento: a los participantes se les mostró en dos ocasiones un video explicativo educacional de autoría institucional del Departamento de Cirugía vascular sobre la forma correcta de realizar una anastomosis vascular termino-terminal con técnica de paracaídas.

4 Posteriormente realizaron una práctica de anastomosis vascular con el modelo básico de simulación, bajo la tutoría de un cirujano experto durante un periodo de dos horas. Cada cirujano docente hizo retroalimentación formativa sobre el manejo y la orientación del injerto, el uso del instrumental y la técnica quirúrgica.



Figura 2. Equipamiento: sutura 5-0 de polipropileno doble armada, portaagujas, pinza de disección, pinzas protegidas y tijeras.

Fuente: Autores.

5 Fase de evaluación: finalmente y posterior a la intervención, los participantes realizaron una anastomosis termino-terminal con técnica de paracaídas en el modelo vascular y fueron grabados durante su realización. Para esta fase se dispuso un tiempo de una hora.

La fase de diagnóstico y la fase de evaluación fueron grabadas mediante video, y la grabación fue evaluada por dos cirujanos expertos de manera ciega, para determinar el puntaje de OSATS modificado y el tiempo empleado por el participante para la realización de la anastomosis.

Escala OSATS modificada

La escala OSATS de calificación incluyó ocho componentes: orientación del injerto, mordida, espaciamiento, uso del portaagujas, uso de pinza vascular, ángulos de las agujas, transferencia de las agujas y manejo y tensión de las suturas (Tabla 1). Se asignaron tres 3 puntos (bueno) si era capaz de lograr la meta sin vacilación, mostrando excelente progreso y fluidez; dos puntos (regular) si era capaz de lograr la meta con vacilación, con progreso y fluidez discontinuos; un punto (malo) si era capaz de lograr la meta parcialmente y con vacilación. El puntaje osciló entre 7 (menor puntaje) y 21 (mejor puntaje) [10].

Análisis estadístico

Cada participante fue evaluado en la realización de la anastomosis vascular en dos momentos, antes (pretest) y después (postest) de la intervención, para definir los resultados de esta última mediante el puntaje de OSATS modificado y el cronometraje del tiempo. Se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS® V.27 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.) para el análisis.

Mediante el índice de correlación intercuartil se definió una correlación de 0,412, lo cual indica una correlación moderada entre los evaluadores.

Se aplicaron pruebas de normalidad mediante el estadístico de Shapiro-Wilk para evaluar si los puntajes pre y post seguían una distribución normal. El resultado para el pretest fue p = 0,826 y para el postest p = 0,240, ambos valores superiores al umbral de significancia de 0,05. Por tanto, no se rechazó la hipótesis de normalidad en ninguno de los dos casos, lo que justificó el uso de una prueba t de Student para muestras pareadas para

Tabla 1. OSATS modificado.

Componente	Bueno	Promedio	Pobre
Orientación del injerto	3	2	1
Mordida apropiada (puntos de entrada y salida, número de perforaciones, distancia uniforme y constante desde el borde)	3	2	1
Espaciado apropiado (espaciado uniforme, distancia constante desde la mordida anterior, demasiado cerca vs demasiado lejos)	3	2	1
Uso del portaagujas (colocación de los dedos, rotación del instrumento, sujeción de la aguja, pronación y supinación, movimientos de la mano)	3	2	1
Pinza vascular (ángulo apropiado entre el tejido y el portaagujas, anticipación de los ángulos subsecuentes, considera la profundidad del campo)	3	2	1
Transferencia de la aguja (preparación punto a punto, uso de instrumento o mano para montar la aguja)	3	2	1
Manejo y tensión de la sutura (demasiado suelto vs demasiado apretado, uso de la tensión para ayudar a la exposición, evita enredos)	3	2	1

Adaptada de [10] Fann JI, Calhoon JH, Carpenter AJ, Merrill WH, Brown JW, Poston RS, et al. Simulation in coronary artery anastomosis early in cardiothoracic surgical residency training: The Boot Camp experience. J Thorac Cardiovasc Surg. 2010;139:1275-81.

comparar los puntajes medios obtenidos antes y después de la intervención.

Dado que los datos del tiempo de la realización de la anastomosis vascular no mostraron una distribución normal en ninguna de las dos mediciones (Shapiro-Wilk: p = 0,001 para pretest y p = 0,013 para postest), se optó por aplicar la prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas, con el fin de comparar si existieron diferencias significativas entre los tiempos pretest y postest.

Resultados

De los 28 residentes iniciales, tres no participaron y en uno se presentaron fallas técnicas en el momento de la grabación de la intervención, por lo cual fue excluido. En total se evaluaron 24 residentes: seis de cuarto año, siete de tercer año, cinco de segundo año y seis de primer año del programa de Cirugía general de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

De ellos, 14 (58 %) fueron hombres, 22 (91,6 %) diestros y 12 (50 %) no habían realizado una anastomosis vascular previa durante su formación académica quirúrgica. El promedio acumulado de anastomosis vasculares según el año de residencia para el primer año fue 0 (mediana de 0), segundo año de 0,6 (mediana de 0), tercer año de 1 (mediana 1) y cuarto año de 3,5 (mediana 2,5), con un promedio de 0,91 anastomosis en el último año entre los participantes que habían realizado alguna.

El tiempo promedio en realizar la anastomosis vascular posterior a la intervención (postest) fue 2,6 minutos más rápido que en el pretest, con una diferencia estadísticamente significativa (p = 0,007 según la prueba de Wilcoxon).

El análisis general del puntaje de OSATS modificado mostró una diferencia no significativa a favor del postest con 0,65 ($IC_{95\%}$ 0,5-1,8; p = 0,285). Sin embargo, en el análisis por año, los residentes de cuarto año mejoraron en promedio 2 puntos en la prueba luego de la intervención ($IC_{95\%}$ 0,15-3,85; p = 0,039), lo cual fue estadísticamente significativo, mientras los residentes de primer y segundo año mostraron mejoría, con 0,58 puntos ($IC_{95\%}$ 3,0-5,1; p = 0,753) y 1,8 puntos ($IC_{95\%}$ 1-4,6; p = 0,156) respectivamente, aunque la diferencia no fue significativa. El grupo de los residentes de tercer año fue el único grupo que no mostró mejoría (Figura 3).

En el análisis de cada componente del puntaje de OSATS modificado, se observó mejoría significativa en la orientación del injerto de manera general, con 0,417 puntos ($IC_{95\%}$ 0,2-0,6; p < 0,001).

Discusión

Las anastomosis vasculares son un conjunto fundamental de herramientas del cirujano general, en particular para el manejo de lesiones traumáticas, donde la técnica es similar en todos los lechos, pero con consideraciones puntuales al abordar anastomosis de grandes vasos (aorta o cava), medianos (femoropoplíteos) y pequeños (tibiales, extremidades superiores distales o mesentéricos) [11]. Aunque los escenarios de lesiones arteriales aneurismáticas y oclusivas, en su mayoría son competencia de los cirujanos vasculares, la necesidad de reparación vascular puede presentarse en todas las ramas de la cirugía y, por ende, es esencial que todos los cirujanos en formación estén familiarizados y entrenados en el diseño de anastomosis vasculares [12].

La importancia de una adecuada técnica quirúrgica radica en la prevención de complicaciones vasculares, como fuga anastomótica, trombosis, estenosis, infección, isquemia o reintervención [13]. Se deben preservar los principios básicos de la reparación vascular: desbridamiento del vaso contuso o lacerado, orientación correcta y ausencia de tensión en la anastomosis [14].

Aunque la anastomosis vascular es una técnica fundamental en el ejercicio quirúrgico, no se ha definido el número de anastomosis vasculares necesarias para lograr un adecuado aprendizaje, a diferencia de otros procedimientos [15]. Woo HY, et al. [16], estimaron un promedio de 1,14 ± 0,36 anastomosis vasculares durante la formación de los cirujanos, similar al número encontrado en nuestro estudio, lo cual corrobora una tendencia global de baja participación del personal en entrenamiento en este tipo de procedimientos quirúrgicos.

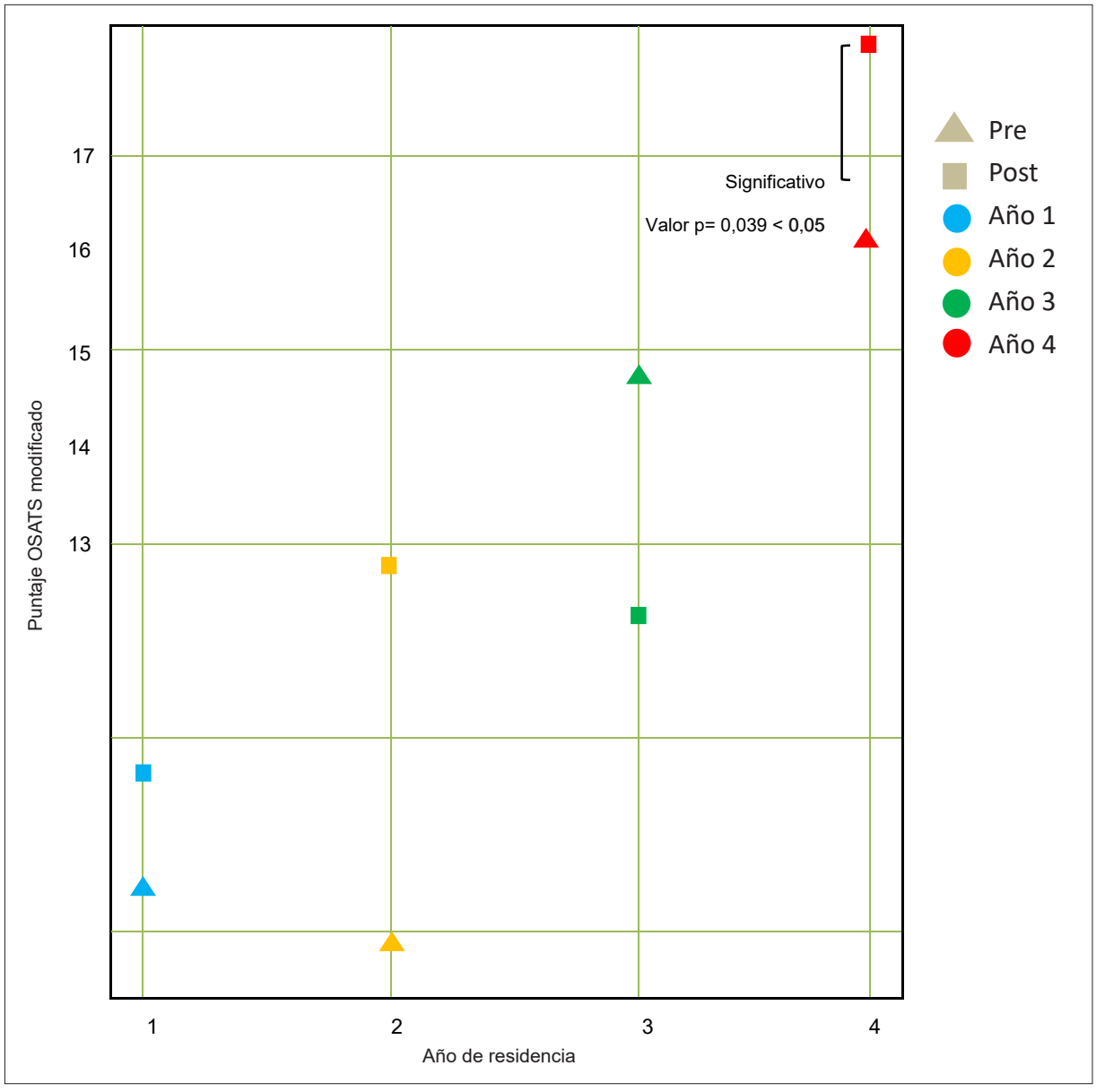


Figura 3. Puntaje promedio de OSATS modificado pretest y postest, discriminado por año de residencia.
Fuente: Autores.

Considerando que la principal región anatómica comprometida en los distintos traumas vasculares son las extremidades (63-87 % de los casos) [17,18], para este estudio se desarrolló un modelo vascular utilizando tubos de silicona, cuyas dimensiones aproximan los vasos sanguíneos (arteriales y venosos) de miembros superiores e inferiores.

Para la anastomosis vascular término-terminal se han descrito diversas técnicas quirúrgicas, entre las cuales se incluyen la triangulación de Carrel, el método de un solo punto y la técnica del paracaídas [14,19]. La literatura destaca que esta última ofrece ventajas, como una mejor visibilidad y control del lumen vascular, mejor exposición en profundidades, menor trauma tisular, adecuada permeabilidad postoperatoria y, en algunos casos, reducción del tiempo quirúrgico. Además, su amplia aplicabilidad ha permitido su uso en múltiples especialidades quirúrgicas, incluyendo

cirugía vascular, pediátrica, colorrectal, oncológica, hepatobiliar y microcirugía [20-25].

Algunos estudios han demostrado mejoría significativa en la adquisición de habilidades técnicas de los médicos residentes con modelos de baja fidelidad en sesiones cortas y en intervalos, sin diferencias con el entrenamiento clásico [15], así como el uso de modelos de baja fidelidad en anastomosis vasculares mejora la autopercepción en la realización de la tarea [26], una tendencia observada en el análisis general de los participantes de este estudio.

Solamente en el grupo de tercer año no se identificó una tendencia a la mejoría tras la intervención. Se presumen como causas el uso en su práctica de una técnica diferente al paracaídas y estar aún en desarrollo de sus habilidades manuales. Este escenario los enfrenta a un reaprendizaje, un proceso que, por naturaleza, es más desafiante que adquirir un conocimiento o habilidad por primera vez. Esto contrasta con el grupo de residentes de cuarto año, quienes, por su etapa de formación, naturalmente poseen habilidades técnicas más desarrolladas y una mayor madurez en el ámbito quirúrgico.

Dentro del plan académico institucional, los residentes de segundo año realizan una rotación por cirugía vascular, lo que podría explicar que este grupo haya mostrado una mejoría en el tiempo en la realización de la anastomosis y en el puntaje global del OSATS modificado. Esto posiblemente se deba a una exposición previa y reciente, tanto teórica como práctica, a la realización de anastomosis vasculares. En contraste, los residentes de primer año, quienes no han recibido una formación estructurada en cirugía vascular, si bien tuvieron mejoría en los ítems evaluados, presentan un avance menor en comparación con los demás grupos.

Los estudios en simulación muestran que las mejoras en las habilidades técnicas usualmente son significativas en el personal novato, con mejoría en menor cuantía en los participantes más experimentados [27]. Excluyendo al grupo de tercer año, se observó que, a mayor nivel de formación, mayor fue la mejoría en este estudio. Esto podría deberse a que las habilidades básicas poco consolidadas interfieren en la ejecución adecuada de tareas de mayor complejidad.

Respecto a la enseñanza de habilidades manuales, realizar una adecuada etapa cognitiva previo a la práctica (visualización de videos con explicaciones, errores más comunes o marcadores anatómicos, entre otras), mejora el rendimiento de los participantes [28]. Hablando específicamente de la enseñanza de anastomosis vasculares, la relación de un instructor por cada 8 participantes comparado con un instructor por cada participante, solo encontró diferencias significativas en el tiempo final de la realización de la anastomosis, a favor del grupo 1:1, sin otras diferencias [29]. Además, los participantes presentaron mayor mejoría cuando el instructor era un cirujano vascular [30].

Los estudiantes que realizan prácticas independientes, como complemento de la simulación guiada por un experto, obtienen mejores puntuaciones respecto a los que no realizan prácticas complementarias, con una diferencia significativa, transfiriendo su aprendizaje al quirófano [31].

Si bien la implementación de los programas de simulación ha sido difícil por la necesidad de coordinación con el laboratorio, falta de tiempo de los estudiantes y otros factores [32], el uso de un plan estandarizado paso a paso en las sesiones de simulación ha demostrado mejores resultados en la realización de la anastomosis [27].

Limitaciones

Entre las limitaciones de este estudio, se destaca el número reducido de participantes y que no se evaluó la transferencia de habilidades al quirófano. Adicionalmente, es una evaluación puntual en el periodo de formación de los médicos residentes, y se requieren tiempos de seguimiento más prolongados para evaluar la evolución natural y los procesos de mejora con cada intervención de simulación. Todas las simulaciones se realizaron con polipropileno 5-0 vascular, sin embargo, de diferentes casas comerciales, con diferencias en las especificaciones que pueden favorecer o entorpecer la realización de la tarea.

Existen diversas técnicas para la realización de anastomosis vascular y en este estudio se optó por emplear la técnica del paracaídas durante las fases de entrenamiento y evaluación, considerando los beneficios técnicos previamente descritos y su aplicabilidad en distintos escenarios quirúrgicos; no obstante, en la fase de diagnóstico, se permitió a los participantes seleccionar libremente la técnica a utilizar, y esta no fue la opción elegida por todos. A pesar de que el uso de magnificación óptica en la ejecución de procedimientos vasculares ha demostrado mejorar la visualización y manipulación de los vasos sanguíneos, permitiendo una mayor precisión, menor trauma tisular y una construcción vascular de las anastomosis más eficiente [33-35], en el presente estudio no se empleó esta herramienta. Se considera necesario incluirla en futuras investigaciones para evaluar su impacto en el desarrollo de habilidades quirúrgicas, así como el uso de escalas o pruebas de fuga para la evaluación de la anastomosis final.

Conclusiones

Los resultados de este estudio sugieren que la enseñanza de anastomosis vasculares mediante modelos de simulación de baja fidelidad, acompañada de supervisión docente, puede contribuir significativamente al desarrollo de habilidades quirúrgicas en médicos residentes de Cirugía general. Se recomienda considerar la integración transversal de este tipo de simulación a lo largo de todo el proceso formativo en los programas académicos de Cirugía general.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se cuenta con el consentimiento informado de cada participante en el estudio. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética institucional para la ejecución del estudio, la revisión y el análisis de los datos. A la luz de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, esta investigación se clasificó como sin riesgo. No se utilizó información personal identificable de los residentes en la base de datos.

Conflictos de interés: Los autores citados declararon no tener ningún conflicto de interés.

Uso de inteligencia artificial: Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA) (como modelos de lenguaje grande, *chatbots* o creadores de imágenes) en la producción de este trabajo.

Fuentes de financiación: Para la realización de este estudio no se recibió ningún tipo de financiación; los gastos fueron asumidos por los autores.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Nicolás Dayam Rosales-Parra, Juliana Lucia Molina-Valencia, Carolina Salazar-Palacio, José Andrés Uribe-Múnera, Rene Fernando Timarán-Rodríguez, Walter David Romero-Espitia, Karen Eliana Reyes-Romero, Ana María Mejía-Bueno, Oscar Alonso Villada-Ochoa, Miguel Ángel Rosales-Parra.
- Adquisición de datos: Nicolás Dayam Rosales-Parra, Juliana Lucia Molina-Valencia, Carolina Salazar-Palacio, José Andrés Uribe-Múnera, Rene Fernando Timarán-Rodríguez, Walter David Romero-Espitia, Karen Eliana Reyes-Romero, Ana María Mejía-Bueno, Oscar Alonso Villada-Ochoa, Miguel Ángel Rosales-Parra.
- Análisis e interpretación de datos: Nicolás Dayam Rosales-Parra, Juliana Lucia Molina-Valencia, Carolina Salazar-Palacio, José Andrés Uribe-Múnera, Rene Fernando Timarán-Rodríguez, Walter David Romero-Espitia, Karen Eliana Reyes-Romero, Ana María Mejía-Bueno, Oscar Alonso Villada-Ochoa, Miguel Ángel Rosales-Parra.
- Redacción del manuscrito: Nicolás Dayam Rosales-Parra, Juliana Lucia Molina-Valencia, Carolina Salazar-Palacio, José Andrés Uribe-Múnera, Rene Fernando Timarán-Rodríguez, Walter David Romero-Espitia, Karen Eliana Reyes-Romero, Ana María Mejía-Bueno, Oscar Alonso Villada-Ochoa, Miguel Ángel Rosales-Parra.
- Revisión crítica: Nicolás Dayam Rosales-Parra, Juliana Lucia Molina-Valencia, Carolina Salazar-Palacio, José Andrés Uribe-Múnera, Rene Fernando Timarán-Rodríguez, Walter David Romero-Espitia, Karen Eliana Reyes-Romero, Ana María Mejía-Bueno, Oscar Alonso Villada-Ochoa, Miguel Ángel Rosales-Parra.

Referencias

1. Mitchell EL, Arora S. How educational theory can inform the training and practice of vascular surgeons. J Vasc Surg. 2012;56:530-7. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.01.065

2. Lamb M, Bazan VM, Jax MD, Zwischenberger JB, Meyerson SL. Repair of pulmonary vascular injury: A take-home low-fidelity simulator. Ann Thorac Surg. 2021;112:e73-e76. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.12.086
3. Eckstein HH, Schmidli J, Schumacher H, Gurke L, Klemm K, Duschek N, et al. Rationale, scope, and 20-year experience of vascular surgical training with lifelike pulsatile flow models. J Vasc Surg. 2013;57:1422-8. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.11.113
4. Bismuth J, Donovan MA, O'Malley MK, El Sayed HF, Naoum JJ, Peden EK, et al. Incorporating simulation in vascular surgery education. J Vasc Surg. 2010;52:1072-80. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.05.093
5. Corvetto M, Bravo MP, Montaña R, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. Simulación en educación médica: Una sinopsis. Rev Méd Chile. 2013;141:70-9. https://doi.org/10.4067/S0034-98872013000100010
6. Munshi F, Lababidi H, Alyousef S. Low- versus high-fidelity simulations in teaching and assessing clinical skills. J Taibah Univ Med Sci. 2015;10:12-5. https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2015.01.008
7. Choi YF, Wong TW. High-fidelity simulation training programme for final-year medical students: Implications from the perceived learning outcomes. Hong Kong Med J. 2019;25:392-8. https://doi.org/10.12809/hkmj197898
8. Lefor AK, Harada K, Kawahira H, Mitsuishi M. The effect of simulator fidelity on procedure skill training: A literature review. Int J Med Educ. 2020;11:97-106. https://doi.org/10.5116/ijme.5ea6.ae73
9. Sidhu RS, Park J, Brydges R, MacRae HM, Dubrowski A. Laboratory-based vascular anastomosis training: A randomized controlled trial evaluating the effects of bench model fidelity and level of training on skill acquisition. J Vasc Surg. 2007;45:343-9. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2006.09.040
10. Fann JI, Calhoon JH, Carpenter AJ, Merrill WH, Brown JW, Poston RS, et al. Simulation in coronary artery anastomosis early in cardiothoracic surgical residency training: The Boot Camp experience. J Thorac Cardiovasc Surg. 2010;139:1275-81. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.08.045
11. Scully R, Belkin M. Anastomoses. En: Sarac TP, Kashyap VS, eds. Gateways in vascular surgery: An operative atlas. McGraw Hill; 2025. https://accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3518&sectionid=289422135
12. Harris PL. Arterial suture and anastomosis. En: Jamieson CW, Yao JST, eds. Vascular surgery. Boston: Springer US; 1994. p. 51-8. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-6854-8_4
13. Williams GM. Complications of vascular surgery. Surg Clin North Am. 1993;73:323-35. https://doi.org/10.1016/S0039-6109(16)45984-0
14. Ball CG, Feliciano DV. A simple and rapid vascular anastomosis for emergency surgery: A technical case report. World J Emerg Surg. 2009;4:30. https://doi.org/10.1186/1749-7922-4-30
15. Torres IO, Becari A, Maroni-Escudeiro GdeP, Mendes de Carvalho JPL, da Silva ES, Puech-Leao P, et al. The use of a low-fidelity simulator to improve vascular anastomosis skills of residents during the COVID-19 pandemic. Ann Vasc Surg. 2022;83:87-96. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2022.03.032
16. Woo HY, Cho A, Ko M, Shin J, Min SK, Min S, et al. The impact of simulator training of vascular anastomosis and video assessment for surgical residents. Ann Vasc Surg. 2025;110:276-86. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2024.03.034
17. Jiménez H, Romero E, Medina R, Botache W, Sanjuán J, Martínez C, et al. Caracterización de trauma arterial periférico en un hospital de tercer nivel. Rev Colomb Cir. 2018;33:272-9. https://doi.org/10.30944/20117582.72
18. Morales-Uribe CH, Sanabria-Quiroga AE, Sierra-Jones JM. Vascular trauma in Colombia: Experience of a level I trauma center in Medellín. Surg Clin North Am. 2002;82:195-210. https://doi.org/10.1016/S0039-6109(03)00149-X
19. Rosales-Parra ND, Uribe-Munera JA, Molina-Valencia JL. Principios técnicos de las anastomosis vasculares. Rev Cuba Angiol Cir Vasc. 2023;24:e432.
20. Soliman M, Morsy M, Bagul A. Modification of the parachute technique to simplify vascular anastomosis in kidney transplantation. Ann R Coll Surg Engl. 2015;97:79. https://doi.org/10.1308/rcsann.2015.97.1.79
21. Irie S, Yoshioka R, Imamura H, Ono Y, Sato T, Inoue Y, et al. Parachute technique for portal vein reconstruction during pancreaticoduodenectomy with portal vein resection in patients with pancreatic head cancer. Langenbecks Arch Surg. 2022;407:383-9. https://doi.org/10.1007/s00423-021-02338-y
22. Mabrouk M, Atta I, Fouda A, Ismail K, Ismail T, Gawish R, et al. Anchor versus parachute suturing technique in arteriovenous fistula creation for hemodialysis. Vascular. 2024;33:902-9. https://doi.org/10.1177/17085381241273255
23. Wang J, Ye X, Zhou Q, Cai C, Yi F, Luan N, et al. Parachute-like pull-through anastomosis for low rectal cancer: A new method for preservation of anal function. Langenbecks Arch Surg. 2023;408:86. https://doi.org/10.1007/s00423-023-02768-w
24. Yamamoto T, Chen WF, Yamamoto N, Yoshimatsu H, Tashiro K, Koshima I. Technical simplification of the supermicrosurgical side-to-end lymphaticovenular anastomosis using the parachute technique. Microsurgery. 2015;35:129-34. https://doi.org/10.1002/micr.22272

25. Higuchi T, Niihara M, Minoura H, Harada H, Chuman M, Washio M, et al. Esophago-jejunal anastomosis with open approach using the parachute technique to prioritize safety after resection of esophagogastric junction cancer. Langenbecks Arch Surg. 2024;409:364. https://doi.org/10.1007/s00423-024-03535-1
26. Gladden AAH, Conzen KD, Benge MJ, Gralla J, Kennealey PT. A vascular anastomosis simulation can provide a safe and effective environment for resident skills development. J Surg Educ. 2018;75:1367-73. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.03.005
27. Lawaetz J, Kristensen JSS, Nayahangan LJ, van Herzeele I, Konge L, Eiberg JP. Simulation based training and assessment in open vascular surgery: A systematic review. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2021;61:502-9. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.11.003
28. Malas T, Al-Atassi T, Brandys T, Naik V, Lapierre H, Lam BK. Impact of visualization on simulation training for vascular anastomosis. J Thorac Cardiovasc Surg. 2018;155:1686-1693.e5. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.10.080
29. Schwartz S, De Virgilio M, Chisum P, Heslin A, Zein A, McDermott M, et al. A prospective randomized study assessing optimal method for teaching vascular anastomoses. Ann Vasc Surg. 2014;28:1087-93. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2013.10.018
30. Robinson WP, Baril DT, Taha O, Schanzer A, Larkin AC, Bismuth J, et al. Simulation-based training to teach open abdominal aortic aneurysm repair to surgical residents requires dedicated faculty instruction. J Vasc Surg. 2013;58:247-253.e2. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2013.04.052
31. Price J, Naik V, Boodhwani M, Brandys T, Hendry P, Lam BK. A randomized evaluation of simulation training on performance of vascular anastomosis on a high-fidelity in vivo model: The role of deliberate practice. J Thorac Cardiovasc Surg. 2011;142:496-503. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.05.015
32. Mitchell EL, Lee DY, Sevdalis N, Partsafas AW, Landry GJ, Liem TK, et al. Evaluation of distributed practice schedules on retention of a newly acquired surgical skill: A randomized trial. Am J Surg. 2011;201:31-9. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.07.040
33. Chittimuri C, Pradeep D. A cardiac surgeon's magnified views – The loupe. J Card Crit Care TSS. 2025;9:137-40. https://doi.org/10.25259/JCCC_57_2024
34. Hart RG, Hall J. The value of loupe magnification: An underused tool in emergency medicine. Am J Emerg Med. 2007;25:704-7. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2006.11.039
35. Schoeffl H, Lazzeri D, Schnelzer R, Froschauer SM, Huemer GM. Optical magnification should be mandatory for microsurgery: Scientific basis and clinical data contributing to quality assurance. Arch Plast Surg. 2013;40:104-8. https://doi.org/10.5999/aps.2013.40.2.104

Rev Colomb Cir. 2026;41:40-52
https://doi.org/10.30944/20117582.3072

ÉTICA Y EDUCACIÓN

Modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios como estrategia de mejora educativa en trauma: Experiencia multicéntrica liderada por residentes en Colombia

Multidisciplinary Trauma Rounds model as a strategy for improving trauma education: A multicenter experience led by residents in Colombia

María Adriana Serrano-Gamboa, MD[1,2], Daniela Arbeláez-Lelion[2,3], Mateo José Murcia-Ramos[2,3], Francisco Jesús Ocazionez-Cardozo, MD, MSc[2,4], Sergio Andrés Romero-Serrano, MD[2,5]

1 Programa de especialización en Cirugía General, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
2 Liga Santandereana de Trauma, Santander, Colombia
3 Programa de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.
4 Health Data Analytics and Machine Learning, Faculty of Medicine, School of Public Health, Department of Epidemiology and Biostatistics, Imperial College London, London, United Kingdom.
5 Departamento de Cirugía General, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia; programa de Subespecialización en Cirugía de Trauma y Emergencias, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Resumen

Introducción. El trauma es una de las causas principales de morbilidad y mortalidad en América Latina. En junio de 2025 se implementó un modelo virtual de *Trauma Rounds* liderado por residentes de Cirugía general, con participación de cirujanos, intensivistas, radiólogos y médicos generales.

Métodos. Estudio descriptivo y observacional de tipo pre-post, mediante una encuesta que completaron antes y después de una sesión de 90 minutos, para evaluar el impacto educativo del modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios. Se hizo análisis estadístico con prueba de Wilcoxon pareada (α=0,05) y estratificación por rol.

Resultados. Fueron 34 participantes, 20,6 % estudiantes de pregrado, 23,5 % internos, 14,7 % médicos generales, 35,3 % residentes de cirugía y 5,9 % personal de otras especialidades. El 50 % asistió por primera vez, 23,5 % con frecuencia semanal, 14,7 % mensual y 11,8 % ocasional. En la evaluación basal hubo diferencias en el manejo del trauma toracoabdominal por rol (p=0,019), decisión de manejo conservador vs. quirúrgico (p=0,049) y conceptos de trauma esplénico (p=0,017). Tras la sesión, la competencia interprofesional aumentó de 4,58 ± 0,51 a 4,96 ± 0,14 (p=0,035) y el conocimiento/confianza de 4,21 ± 0,64 a 4,61 ± 0,40 (p=0,109). En la post-encuesta, todos los ítems registraron medias 4,5-5,0 (DS ≤ 0,7), sin diferencias por rol.

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 19/12/2025
Correspondencia: María Adriana Serrano-Gamboa, Carrera 21 # 152-30 Torre 11 Apto 101, Bucaramanga, Colombia.
Teléfono: +57 320 8230900. Dirección electrónica: adrianasg4.11@gmail.com
Citar como: Serrano-Gamboa MA, Arbeláez-Lelion D, Murcia-Ramos MJ, Ocazionez-Cardozo FJ, Romero-Serrano SA. Modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios como estrategia de mejora educativa en trauma: Experiencia multicéntrica liderada por residentes en Colombia. Rev Colomb Cir. 2026;41:40-52. https://doi.org/10.30944/20117582.3072

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Conclusiones. Los resultados mostraron alta satisfacción, efecto techo y consenso en el valor de la discusión multidisciplinaria virtual. El modelo mejoró significativamente las competencias interprofesionales y tiende a fortalecer conocimientos clínicos. Se recomienda ampliar la muestra, añadir simulación y diversificar los casos.

Palabras clave: centros traumatológicos; heridas y lesiones; aprendizaje basado en problemas; telemedicina; educación médica

Abstract

Introduction. Trauma is a leading cause of morbidity and mortality in Latin America. A virtual Trauma Rounds model led by general surgery residents, with the participation of surgeons, intensivists, radiologists, and general physicians, was implemented in June 2025.

Methods. A descriptive and observational pre-post study was conducted using a survey completed before and after a 90-minute session to evaluate the educational impact of the multidisciplinary Trauma Rounds model. Statistical analysis was performed using the paired Wilcoxon test (α=0.05) and stratified by role.

Results. There were 34 participants, 20.6% undergraduate students, 23.5% interns, 14.7% general practitioners, 35.3% surgical residents, and 5.9% staff from other specialties. Fifty percent attended for the first time, 23.5% weekly, 14.7% monthly, and 11.8% occasionally. At baseline, there were differences in the management of thoracoabdominal trauma by role (p=0.019), decision to choose conservative vs. surgical management (p=0.049), and concepts of splenic trauma (p=0.017). After the session, interprofessional competence increased from 4.58 ± 0.51 to 4.96 ± 0.14 (p=0.035) and knowledge/confidence from 4.21 ± 0.64 to 4.61 ± 0.40 (p=0.109). At post-survey, all items recorded means of 4.5–5.0 (SD ≤ 0.7), with no differences by role.

Conclusions. The results showed high satisfaction, a ceiling effect, and consensus on the value of virtual multidisciplinary discussion. The model significantly improved interprofessional competencies and tends to strengthen clinical knowledge. It is recommended to expand the sample, add simulation, and diversify the cases.

Keywords: trauma centers; wounds and injuries; problem-based learning; telemedicine; medical education.

Introducción

El trauma representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en América Latina [1], constituyendo un desafío fundamental para los sistemas de salud de la región. La adecuada formación en el manejo integral del paciente traumatizado es esencial para mejorar los resultados clínicos y reducir la carga asistencial. Sin embargo, la educación quirúrgica en trauma enfrenta múltiples limitaciones, entre ellas la falta de espacios sistemáticos y estructurados que faciliten la toma de decisiones clínicas en escenarios complejos, especialmente con un enfoque multidisciplinario que refleje la realidad clínica.

En este contexto, la formación tradicional muchas veces se encuentra fragmentada, con escasa interacción entre diferentes especialidades y niveles formativos, lo que puede afectar negativamente el desarrollo de competencias clínicas y habilidades interprofesionales. La creciente disponibilidad de plataformas virtuales ofrece una oportunidad para innovar en los métodos de enseñanza, permitiendo la creación de modelos educativos que integren la participación activa de estudiantes, médicos residentes y especialistas en un entorno colaborativo. Diversas iniciativas internacionales han demostrado la eficacia de modelos educativos basados en la discusión estructurada de casos clínicos de trauma en entornos virtuales y multidisciplinarios. Una de ellas ha sido el programa "*International Trauma Tele-Grand Rounds*", liderado por el Ryder Trauma Center de la Universidad de Miami [2], que ha permitido la discusión semanal de casos complejos de trauma entre

instituciones de América, Europa y Asia, promoviendo el aprendizaje colaborativo y la mejora de competencias clínicas en contextos diversos [3].

Así mismo, en Brasil, la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE) ha facilitado la conexión entre hospitales universitarios para la realización de sesiones educativas en trauma, contribuyendo a una formación quirúrgica más uniforme y de calidad en todo el país [4]. Además, la implementación de rondas multidisciplinarias diarias en centros de trauma ha demostrado beneficios significativos en la coordinación de la atención y en la reducción de la estancia hospitalaria de los pacientes [4-7].

Inspirados en estas experiencias, la Liga Santandereana de Trauma diseñó un modelo de "*Trauma Rounds*" virtuales, centrado en la discusión estructurada de casos clínicos reales, con la participación multidisciplinaria de cirujanos, intensivistas, radiólogos y otros especialistas, así como la inclusión activa de estudiantes y médicos residentes. Este modelo busca fomentar el análisis crítico, la toma de decisiones informada y el trabajo en equipo, fortaleciendo la formación quirúrgica en trauma desde una perspectiva colaborativa y práctica.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto educativo de este modelo de *Trauma Rounds* sobre la percepción de conocimientos clínicos, confianza en la toma de decisiones y competencias interprofesionales entre los participantes, con la finalidad de proponer una estrategia replicable para mejorar la educación quirúrgica en trauma en América Latina.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se llevó a cabo un estudio descriptivo y observacional de tipo pre-post, para evaluar el impacto educativo del modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios implementado por la Liga Santandereana de Trauma en Colombia en junio de 2025. Se invitó a todos los médicos residentes y especialistas en Cirugía general a participar activamente en las rondas de trauma, evitando sesgos de exclusión y garantizando que la muestra representara adecuadamente la comunidad profesional implicada.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el impacto del modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios sobre el conocimiento clínico, la confianza en la toma de decisiones y la competencia interprofesional de los participantes. Como objetivos secundarios se plantearon: 1) cuantificar la variación del puntaje de conocimiento clínico antes y después de la sesión; 2) determinar el cambio en la percepción de competencia interprofesional pre y post intervención; 3) medir la satisfacción general de los participantes con el formato de discusión académica; y 4) explorar posibles diferencias en los resultados obtenidos según el rol profesional de los participantes (estudiantes de pregrado, médicos residentes o cirujanos especialistas).

Diseño y desarrollo del modelo

El modelo consistió en sesiones semanales virtuales realizadas mediante plataformas de videoconferencia, con una duración aproximada de 60 a 90 minutos por sesión. Cada sesión se centró en la discusión estructurada de un caso clínico real de trauma, seleccionado previamente por un comité académico. La discusión fue moderada por residentes líderes y contó con la participación activa de residentes, especialistas en Cirugía de trauma, Cirugía general, Medicina intensiva, Radiología y Cirugía vascular, promoviendo un enfoque multidisciplinario. La invitación fue abierta y la participación voluntaria.

Instrumentos de recolección de datos

Se aplicó una encuesta estructurada dividida en cinco secciones para la medición previa a la intervención (pre-intervención) y cuatro secciones para la medición posterior a la intervención (post-intervención) del modelo de *Trauma Rounds*. En la pre-intervención se preguntó sobre: 1) rol y frecuencia de participación, 2) autoevaluación de conocimientos y habilidades en trauma, 3) confianza en la toma de decisiones clínicas, trabajo en equipo y liderazgo interdisciplinario, 4) expectativas sobre la actividad y 5) evaluación

objetiva de conocimientos. En la post-intervención se interrogó sobre: 1) impacto percibido en habilidades clínicas específicas, 2) toma de decisiones colaborativas y análisis crítico, 3) valoración del modelo educativo y 4) evaluación objetiva de conocimientos.

Las preguntas se estructuraron utilizando escalas Likert de 5 puntos para facilitar el análisis cuantitativo, exceptuando las preguntas de evaluación objetiva de conocimientos, las cuales fueron realizadas mediante preguntas de opción múltiple con única respuesta.

El diseño metodológico (encuesta en línea, instrumento validado) aseguró la recolección rigurosa de datos relevantes para responder las preguntas de investigación y generar conclusiones robustas.

Análisis estadístico

La fiabilidad del conjunto de preguntas se realizó mediante el coeficiente α de Cronbach. Para evaluar diferencias en el conocimiento objetivo (respuestas binarias), se calculó la proporción media de aciertos pre y post intervención y se aplicó la prueba de McNemar para muestras pareadas en cada grupo de ítems, evaluando cambios en la proporción de respuestas correctas. La autoevaluación de habilidades clínicas (escala ordinal) se comparó pre y post intervención mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras apareadas. Las valoraciones del modelo educativo se describieron mediante medidas de tendencia central (media y desviación estándar). Previo al análisis por roles, se evaluó la normalidad de las variables aplicando la prueba de Shapiro-Wilk, y posteriormente se utilizó la prueba t de Student o Mann-Whitney según su normalidad.

Los análisis se realizaron con el programa Python, utilizando las librerías pandas para manejo de datos, *tableone* para análisis descriptivo y *statsmodels* para las pruebas estadísticas. Se consideró un nivel de significancia de 0,05.

Resultados

Encuesta pre-Trauma Rounds

La muestra incluyó 34 participantes de distintas etapas formativas en el área de la salud, provenientes de diversas instituciones de salud en Colombia. El grupo estuvo compuesto principalmente por residentes de cirugía (n=12; 35,3 %), seguidos por internos (n=8; 23,5 %), estudiantes de pregrado (7; 20,6 %) y médicos generales (n=5; 14,7 %); el 5,9 % restante fueron médicos residentes de otras especialidades. El α de Cronbach global de 0,86 indicó una alta confiabilidad interna para el instrumento de medición utilizado.

Respecto a la experiencia previa en rondas de trauma, la mitad de los participantes (n=17; 50,0 %) asistían por primera vez, mientras que un 23,5 % participaba semanalmente, un 14,7 % de forma mensual (1–2 veces/mes) y un 11,8 % ocasionalmente (menos de una vez al mes) (Tabla 1).

En el análisis por rol se encontraron diferencias estadísticamente significativas en tres ítems clave de la encuesta pre-intervención. Primero, la "preparación ante el manejo de trauma toracoabdominal" mostró puntuaciones crecientes con el nivel de formación (estudiantes 2,9 ± 1,1; internos 3,2 ± 1,2; residentes 3,8 ± 0,8; cirujanos 4,2 ± 0,6; subespecialistas 4,5 ± 0,5), con una diferencia significativa global (p=0,019). En segundo lugar, la capacidad para "comprender cuándo

Tabla 1. Demografía de los participantes (n=34).

Variable	Frecuencia (%)
Rol	
Estudiante de pregrado	7 (20,6 %)
Interno	8 (23,5 %)
Médico general	5 (14,7 %)
Residente de Cirugía general	12 (35,3 %)
Residente de otra especialidad	2 (5,9 %)
Frecuencia de participación	
Primera vez	17 (50,0 %)
Ocasionalmente (menos de una vez al mes)	4 (11,8 %)
Regularmente (1-2 veces al mes)	5 (14,7 %)
Frecuentemente (todas las semanas)	8 (23,5 %)
Ha asistido previamente	
Sí	7 (20,6 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de caracterización de los participantes en las encuestas recolectados antes de la intervención en las Trauma Rounds multidisciplinarias.

optar por tratamiento conservador versus cirugía inmediata" fue también superior en grados más avanzados (estudiantes 2,9 ± 1,2 vs. cirujanos 4,3 ± 0,5; p=0,049). Por último, el conocimiento de "conceptos de trauma esplénico" mostró un gradiente similar (estudiantes 0,3 ± 0,5; especialistas 1,0 ± 0,0; p=0,017) (Figura 1) (Tabla 2).

Se compararon las escalas compuestas entre los grupos de estudiantes de pregrado y médicos residentes y se obtuvo un valor de p de la prueba U de Mann-Whitney de 0,004 para la escala de Conocimiento clínico y 0,222 para la escala de Competencia interprofesional.

Encuesta post-Trauma Rounds

La participación en la evaluación posterior a la intervención fue voluntaria y se obtuvo respuesta de 19 sujetos, de los cuales 12 completaron ambas escalas. El α de Cronbach global fue de 0,87 (Figura 2).

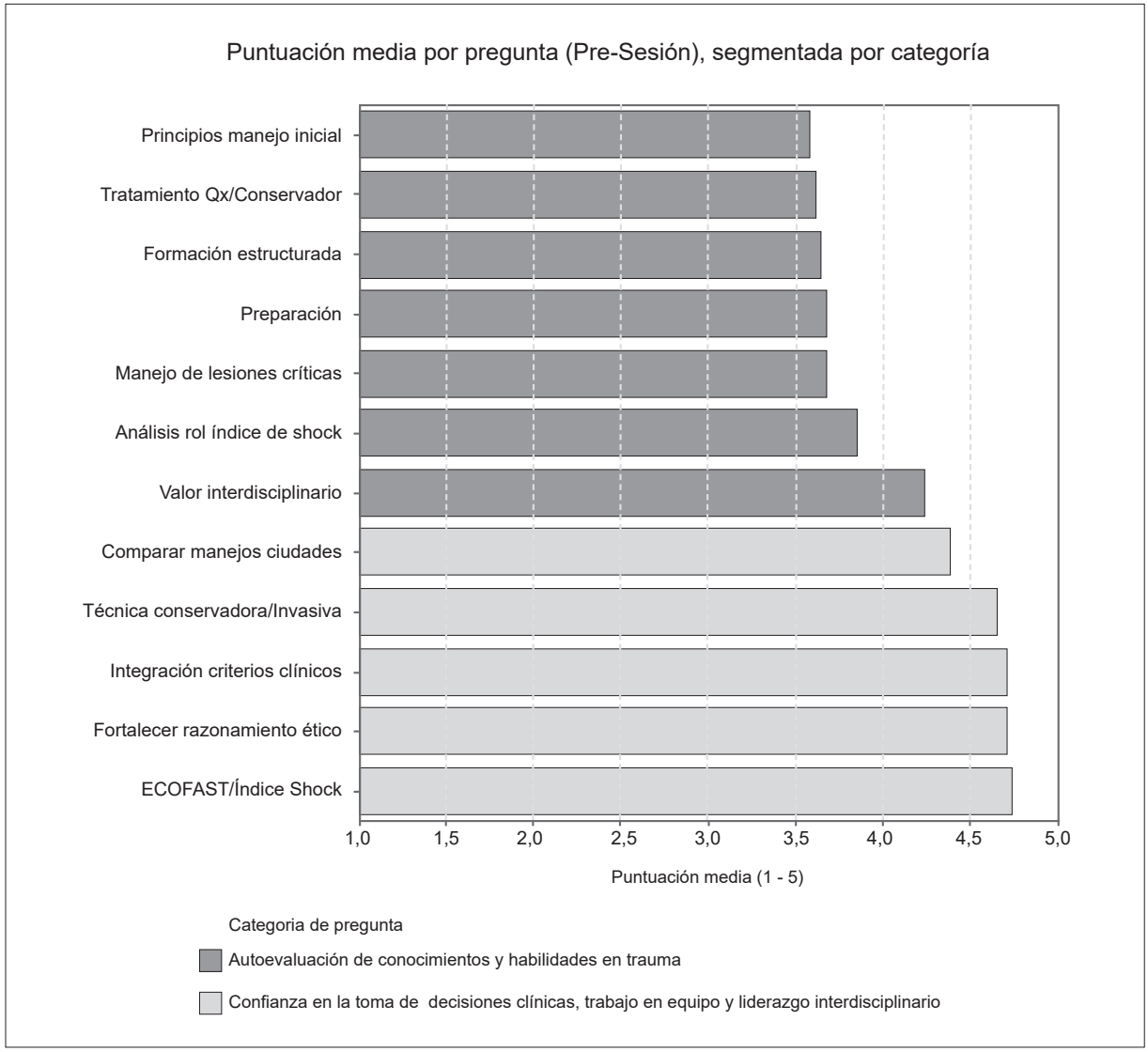


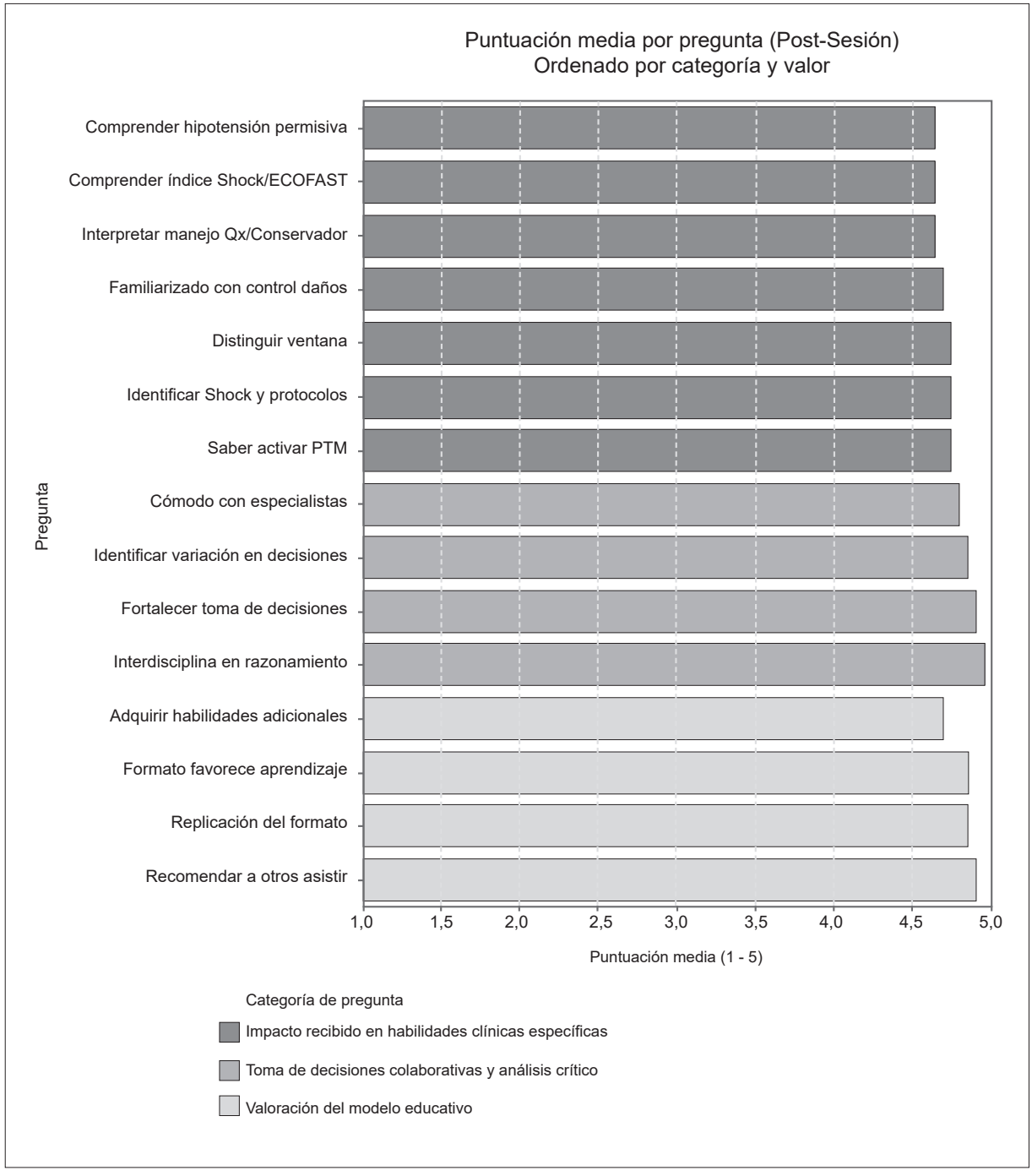
Figura 1. Puntuación media por pregunta (pre-sesión), segmentada por categoría.

Fuente: Elaboración propia a partir de las medias pre-intervención por ítem de la encuesta aplicada a los participantes de las Trauma Rounds multidisciplinarias.

Tabla 2. Resultado a las preguntas según el rol.

Pregunta	Resultados por Roles, media (desviación estándar)						
	Total (n=34)	Estudiante de pregrado (n=7)	Interno (n=8)	Médico general (n=5)	Residente de Cirugía general (n=12)	Residente de otra especialidad (n=2)	p
Capacidad para identificar lesiones críticas en politrauma	3,7 (1,0)	3,0 (1,0)	3,5 (1,2)	4,0 (0,7)	4,1 (0,8)	3,5 (0,7)	0,173
Conocer principios del manejo del trauma vascular	3,6 (1,1)	2,9 (1,2)	3,1 (1,0)	4,0 (1,0)	4,1 (0,9)	4,0 (1,4)	0,086
Preparación ante manejo de trauma toracoabdominal	3,7 (1,0)	2,9 (1,1)	3,2 (1,2)	3,8 (0,8)	4,2 (0,6)	4,5 (0,7)	0,019
He recibido formación en trauma estructurada en entorno multidisciplinario	3,6 (1,3)	2,7 (1,3)	3,6 (1,4)	3,6 (1,7)	4,2 (0,9)	3,5 (2,1)	0,198
Comprendo cuándo optar por tratamiento conservador vs quirúrgico	3,6 (1,1)	2,9 (1,2)	3,4 (1,1)	3,4 (1,5)	4,3 (0,5)	3,5 (0,7)	0,049
Reconozco el valor del enfoque interdisciplinario en manejo de trauma	4,2 (1,0)	3,7 (1,5)	4,0 (1,3)	4,4 (0,9)	4,6 (0,5)	4,5 (0,7)	0,465
Analizar el rol del índice de shock en contexto clínico del trauma	3,9 (1,3)	3,7 (1,5)	3,2 (1,3)	3,8 (1,6)	4,2 (1,1)	4,5 (0,7)	0,496
Mejora integración de criterios en decisiones complejas	4,7 (0,6)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	4,6 (0,5)	4,4 (0,8)	5,0 (0,0)	0,185
Entender cuándo y cómo usar herramientas exploratorias en trauma	4,7 (0,5)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	4,8 (0,4)	4,5 (0,7)	4,5 (0,7)	0,241
Comparar decisiones de manejo en distintos contextos institucionales	4,4 (0,9)	5,0 (0,0)	4,4 (0,7)	3,8 (1,1)	4,3 (1,0)	4,0 (0,0)	0,165
Conocer cuándo optar por técnicas conservadoras vs invasivas	4,6 (0,6)	4,9 (0,4)	4,9 (0,4)	4,6 (0,5)	4,5 (0,8)	4,0 (1,4)	0,369
Fortalecer el racionamiento ético frente a riesgos y decisiones	4,7 (0,6)	5,0 (0,0)	4,6 (0,7)	4,8 (0,4)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	0,405
Conceptos sobre código de trauma	0,9 (0,3)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,8 (0,4)	0,9 (0,3)	0,5 (0,7)	0,178
Conceptos sobre escalas de indicación para transfusión masiva	0,5 (0,5)	0,4 (0,5)	0,2 (0,5)	0,2 (0,4)	0,7 (0,5)	1,0 (0,0)	0,130
Identificación esquemática de lesiones renales	0,7 (0,5)	0,4 (0,5)	0,8 (0,5)	0,6 (0,5)	0,8 (0,5)	1,0 (0,0)	0,508
Conceptos de trauma esplénico	0,7 (0,4)	0,3 (0,5)	0,9 (0,4)	0,6 (0,5)	0,9 (0,3)	1,0 (0,0)	0,017
Conceptos avanzados en trauma renal severo	0,5 (0,5)	0,7 (0,5)	0,6 (0,5)	0,4 (0,5)	0,3 (0,5)	1,0 (0,0)	0,288

Fuente: Elaboración propia.



* PTM: protocolo de transfusión masiva.

Figura 2. Puntuación media por pregunta (post-sesión) ordenado por categoría y valor.

Fuente: Elaboración propia a partir de las medias post-intervención por ítem de la encuesta aplicada a participantes de las Trauma Rounds multidisciplinarias.

En la encuesta post-*Trauma Rounds* estratificada por rol ningún ítem mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (todas las $p > 0,05$), con valor de media entre 4,5 y 5,0 (DE ≤ 0,7) a ítems clave como comodidad para discutir con profesionales multidisciplinares, fortalecimiento de la toma de decisiones y apreciación del enfoque interdisciplinario (Tabla 3).

En la Tabla 4 se presentan las respuestas obtenidas a la pregunta abierta "¿Qué aspecto del caso discutido hoy consideras que transformó tu forma de pensar o te impactó clínicamente?" del formato post-*Trauma Rounds*. Se categorizaron los comentarios según el tema principal identificado y se describió su significado en el contexto de la integración multidisciplinaria.

Tabla 3. Análisis post-*Trauma Rounds* según el rol.

Pregunta	Resultados por Roles, media (desviación estándar)					
	Total (n=12)	Interno (n=2)	Médico general (n=1)	Residente de Cirugía general (n=7)	Residente de otra especialidad (n=2)	p
Capacidad para identificar lesiones críticas en politrauma	4,7 (0,5)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,4 (0,5)	5,0 (0,0)	0,291
Comprender la apropiada aplicación de hipotensión permisiva	4,5 (0,7)	3,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,6 (0,5)	5,0 (0,0)	0,076
Conocer cuándo activar protocolo de transfusión masiva	4,7 (0,5)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,6 (0,5)	5,0 (0,0)	0,665
Distinguir criterios para ventana pericárdica y utilidad	4,7 (0,5)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,7 (0,5)	5,0 (0,0)	0,153
Interpretar el manejo conservador vs. quirúrgico en trauma hepático y pancreático	4,6 (0,5)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,6 (0,5)	5,0 (0,0)	0,213
Comprenden e identifican el shock hemorrágico	4,7 (0,5)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,6 (0,5)	5,0 (0,0)	0,665
Están familiarizados con el control de daños	4,6 (0,5)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,4 (0,5)	5,0 (0,0)	0,506
Sentirse cómodo discutiendo con profesionales de otra especialidad	4,9 (0,3)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	5,0 (0,0)	0,904
Identificar variaciones en decisiones según institución y recursos disponibles	4,8 (0,4)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,7 (0,5)	5,0 (0,0)	0,728
Fortalecer mi capacidad en toma de decisiones	4,9 (0,3)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	0,163
Siento que las opiniones interdisciplinarias enriquecen el razonamiento crítico	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	
Desarrollo de habilidades no adquiridas en formatos tradicionales	4,7 (0,7)	4,0 (1,4)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	4,5 (0,7)	0,426
Siento que el formato favorece el aprendizaje significativamente	4,8 (0,4)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	5,0 (0,0)	0,628
El formato debería ser replicado para otros escenarios	4,8 (0,4)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	4,5 (0,7)	0,628
Recomiendo a otras personas asistir a las actividades	4,9 (0,3)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	5,0 (0,0)	0,904
Conceptos en estrategias de manejo en politrauma	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	
Conceptos en trauma renal	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	
Conceptos de trauma esplénico	0,8 (0,4)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,7 (0,5)	1,0 (0,0)	0,728

* FAST: *Focused Assessment with Sonography* in Trauma.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Análisis de la pregunta abierta Post-*Trauma Rounds*

Respuesta	Tema principal	Significado en el contexto multidisciplinario
Manejo del trauma renal	Trauma renal	Refleja el interés por protocolos específicos; su discusión en conjunto con urología e intensivistas fortalece el enfoque integrado
Manejo conservador vs. radical en trauma esplénico	Estrategias en trauma	Subraya la necesidad de debatir opciones quirúrgicas y no quirúrgicas con cirugía general, medicina general y radiología
La disponibilidad de recursos puede modificar las conductas clínicas	Recursos	Destaca la influencia de factores institucionales; motiva a integrar gestores hospitalarios y logísticos
Claridad en el manejo e indicaciones en trauma renal	Comunicación efectiva	Apunta a la importancia de la articulación clara entre especialistas para la toma de decisiones
Preservación en trauma renal severo	Conservación de órgano	Muestra enfoque en calidad de vida post-trauma; integra visión de cirugía, nefrología y cuidados críticos
No disponibilidad de Radiólogo	Recursos Humanos	Evidencia brechas en soporte diagnóstico; impulsa planificación multidisciplinaria y las diferentes estrategias alternas ante la ausencia de un recurso humano/tecnológico
Enfoque del trauma toracoabdominal	Trauma	Amplía el rango de casos discutidos, integrando cirujanos torácicos y abdominales
Recomendaciones de los expertos invitados	Aportes de Expertos	Resalta el valor de contar con diversos especialistas en la sesión

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de las respuestas abiertas reveló un marcado énfasis en el manejo del trauma renal y en la discusión de alternativas conservadoras frente a las intervenciones radicales. Más de un tercio de los participantes señaló aspectos relacionados con el abordaje y la preservación del riñón, lo que indicó una demanda de protocolos claramente definidos y de la colaboración activa entre cirujanos de trauma, urólogos y especialistas en cuidados críticos. Del mismo modo, la comparación entre el manejo conservador y radical en trauma esplénico destacó la importancia de debatir opciones terapéuticas multidisciplinarias, integrando la visión de cirugía, radiología y medicina interna. Estos hallazgos subrayan que los profesionales valoran la exposición simultánea a distintas perspectivas clínicas, lo cual fortalece la toma de decisiones informada y basada en recursos reales del entorno hospitalario.

Adicionalmente, la disponibilidad de ayudas diagnósticas y recursos humanos emergió como un factor determinante en la toma de decisiones, enfatizando la necesidad de incluir a radiólogos, técnicos de imagen y gestores logísticos en las rondas para recrear escenarios de restricción y promover soluciones organizativas. La claridad expositiva de los expertos y las recomendaciones puntuales de los invitados fueron igualmente valoradas, evidenciando que el liderazgo académico y la pedagogía especializada potencian el aprendizaje colectivo. La inclusión de casos de trauma toracoabdominal y vascular renal amplió el espectro formativo más allá de un solo órgano, demostrando que la participación activa de múltiples especialidades —desde cirugía torácica hasta radiología intervencionista— enriquece el modelo de discusión y consolida su relevancia como estrategia educativa multidisciplinaria en formación quirúrgica de trauma.

Análisis comparativo pre y post Trauma Rounds

Se llevó a cabo un análisis pareado de los cuestionarios aplicados antes y después de la sesión realizada el 11 de junio de 2025 con el fin de evaluar el impacto educativo de los *Trauma Rounds*

organizados por la Liga Santandereana de Trauma. Doce participantes completaron ambos instrumentos, cuyos ítems se agruparon en las categorías principales de conocimiento, decisiones clínicas y pensamiento crítico (Figura 3).

Los resultados indicaron una alta aceptación del modelo multidisciplinario: la satisfacción global con la metodología alcanzó un promedio de 4,84 sobre 5. Así mismo, la mejora observada en ambos dominios, tanto en el grupo de estudiantes como en el de médicos residentes, respalda la efectividad de las rondas virtuales para fortalecer el conocimiento clínico, la confianza en la toma de decisiones y las competencias interprofesionales (Tabla 5).

Discusión

El modelo virtual de *Trauma Rounds* multidisciplinarios liderado por residentes demostró una mejora significativa en las competencias interprofesionales (p=0,035) y una tendencia positiva en conocimiento y confianza clínica (p=0,109), con un alto nivel de satisfacción general entre los participantes. Estos resultados confirman la validez del formato como estrategia educativa efectiva en entornos quirúrgicos, reforzando el valor de la discusión estructurada y el aprendizaje colaborativo en trauma.

Estos hallazgos sugieren que la autopercepción de competencias clínicas tiende a aumentar

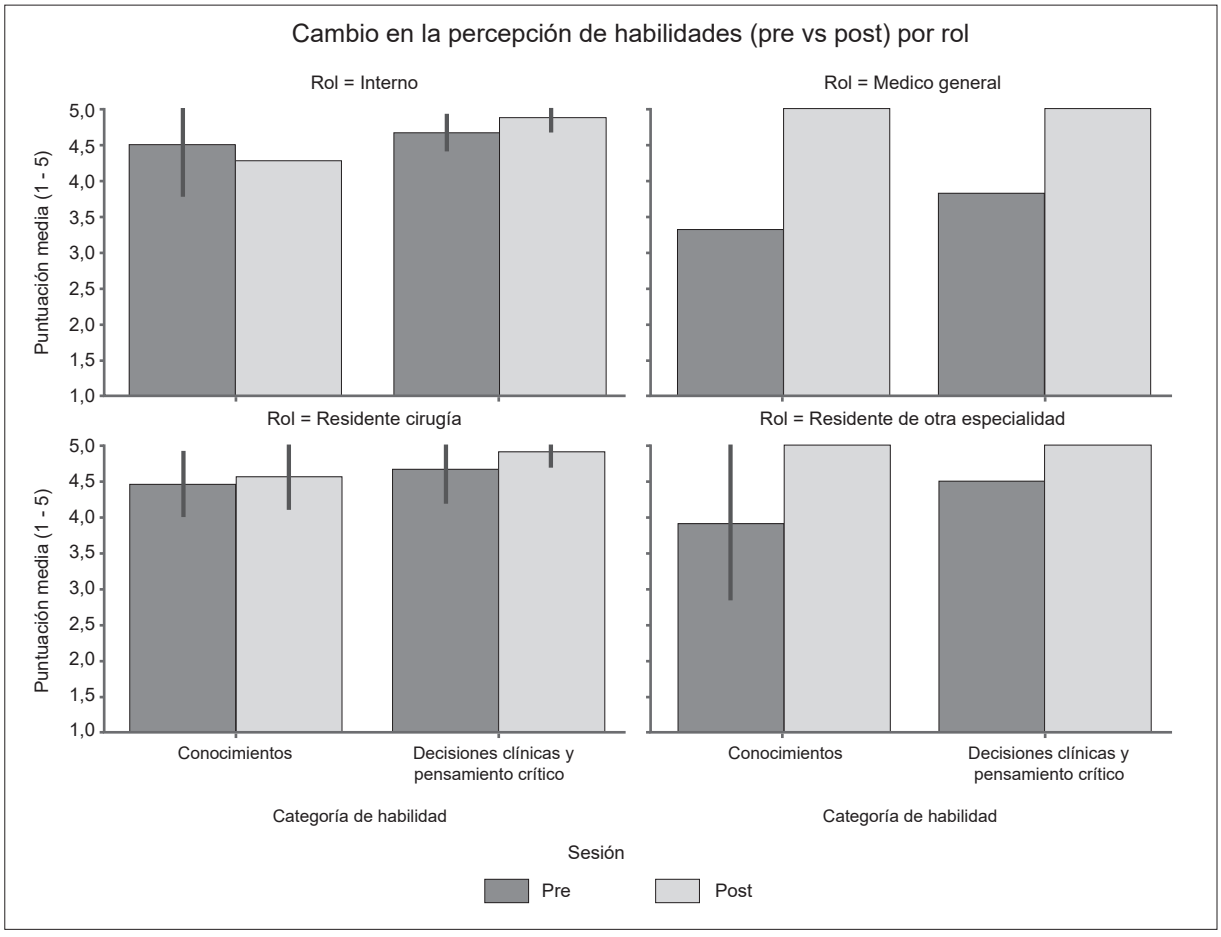


Figura 3. Comparación dominios de ambas encuestas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la comparación de medias de los dominios “Conocimiento/Confianza” y “Competencia Interprofesional” antes y después de la intervención.

Tabla 5. Análisis pareado

Dominio	n	Pre (media ± DE)	Post (media ± DE)	p
Conocimiento	12	4,21 ± 0,64	4,61 ± 0,40	0,109
Decisiones clínicas y pensamiento crítico	12	4,58 ± 0,51	4,96 ± 0,14	0,035
Satisfacción (solo post)	19	—	4,84 ± 0,37	—
Rol	n	Δ Conocimiento (media ± DE)	Δ Interprof (media ± DE)	Comentario
Estudiante	2	-0,17 ± 0,71	0,00 ± 0,00	Mejoras discretas; muestra pequeña (n=2)
Otro	1	1,75 ± 0,00	1,00 ± 0,00	Cambio notable, aunque n=1
Residente	9	0,38 ± 0,69	0,39 ± 0,60	Ganancias consistentes especialmente en dimensión interprofesional

Fuente: Elaboración propia.

con la experiencia y el nivel de formación, lo cual coincide con la progresión esperada en los programas quirúrgicos. No obstante, el modelo mostró que incluso los participantes con menor nivel académico lograron una mejora perceptible en la confianza clínica y el razonamiento crítico, lo que evidencia el potencial inclusivo y nivelador de esta estrategia educativa.

El análisis de las respuestas abiertas complementó los resultados cuantitativos y permitió identificar los temas de mayor impacto formativo. Los participantes destacaron especialmente la discusión sobre el manejo del trauma renal y la toma de decisiones conservadoras frente a las intervenciones radicales en trauma esplénico. Este hallazgo refleja la necesidad de fortalecer la colaboración entre cirugía general, urología, radiología y medicina crítica en escenarios de politrauma. Asimismo, la disponibilidad de recursos diagnósticos y humanos emergió como un factor determinante en la toma de decisiones, subrayando la relevancia de integrar a radiólogos, gestores hospitalarios y personal logístico en las rondas. La claridad expositiva de los expertos invitados y la diversidad de perspectivas clínicas fueron valoradas por los participantes como elementos que favorecen el aprendizaje profundo y la toma de decisiones compartida.

Estos resultados se alinean con la evidencia internacional. Programas como el *Trauma Quality Improvement Program* (TQIP) han demostrado que la revisión estructurada de casos mejora la identificación de oportunidades de mejora y el razonamiento clínico [8]. De manera similar, Steinemann S, et al. [7], reportaron que la simulación y las conferencias interprofesionales incrementan habilidades no técnicas como liderazgo y comunicación efectiva, y Wilson DJ, et al [6], demostraron que las conferencias de trauma multidisciplinarias mejoran la adherencia a guías clínicas y fortalecen la cultura de seguridad. En el contexto latinoamericano, Cabrera LF, et al. [9], documentaron la eficacia de programas virtuales de enseñanza quirúrgica durante la pandemia, con altos niveles de satisfacción y mejoras en la competencia profesional percibida, hallazgos consistentes con los observados en este estudio.

El modelo propuesto por la Liga Santandereana de Trauma ofrece una alternativa factible, de bajo costo y alto impacto, capaz de adaptarse a diferentes niveles formativos y contextos hospitalarios. La intervención no solo promueve el razonamiento clínico, sino que también fomenta habilidades interpersonales y de liderazgo en un entorno colaborativo realista.

En conjunto, los hallazgos respaldan la eficacia del modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios como herramienta educativa para fortalecer la formación quirúrgica, promover el liderazgo académico desde etapas tempranas y consolidar una cultura de aprendizaje colaborativo y basada en evidencia.

Limitaciones del estudio

Pese a las limitaciones de tamaño muestral y al posible sesgo de selección (por incluir voluntarios con interés en trauma), los resultados muestran una mejora sostenida y estadísticamente significativa en la competencia interprofesional, con un efecto techo en satisfacción. Se recomienda replicar el estudio con una muestra más amplia y con herramientas objetivas de conocimiento, incluir simulación *in situ* y evaluar correlación con indicadores clínicos y de desempeño para consolidar la validez del modelo. También se sugiere mantener la evaluación continua, incorporar casos de mayor complejidad y sumar especialistas en emergencias, si es posible en todas las rondas, para enriquecer la discusión.

Conclusiones

Las conclusiones de este estudio indican que el modelo virtual de *Trauma Rounds* liderado por médicos residentes no solo genera una alta satisfacción entre todos los niveles formativos -reflejada en las calificaciones posteriores a la encuesta homogéneas y de techo (medias 4,5–5,0)- sino que produce una mejora estadísticamente significativa en las competencias interprofesionales ($\Delta = 0,38$; $p=0,035$) y una tendencia positiva en el conocimiento y la confianza clínica ($\Delta = 0,40$; $p=0,109$). Estos hallazgos respaldan la eficacia de la discusión estructurada de casos reales para potenciar, tanto la colaboración multidisciplinaria como el razonamiento crítico, en el manejo del trauma. Para consolidar y ampliar estos beneficios, se recomienda implementar este modelo en cohortes mayores, incorporar sesiones de simulación para reforzar habilidades prácticas y diversificar los tipos de casos discutidos, de modo que se optimice el aprendizaje en entornos con recursos limitados.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio descriptivo no implicó interacción con pacientes ni recolección de datos clínicos personales, por lo que, conforme a la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia y la normativa institucional de la Universidad Industrial de Santander, no requirió aval formal de un comité de ética. Se diseñó una encuesta en línea dirigida exclusivamente a cirujanos residentes y especialistas que participaron en las rondas de trauma. Antes de completar el cuestionario, todos los participantes otorgaron consentimiento informado digital, con claridad sobre el propósito de la investigación, voluntariedad de su participación y posibilidad de retirarse en cualquier momento. Las respuestas de los encuestados se almacenaron en una base de datos con acceso restringido y se reportan únicamente de forma agregada. No se recopilaron datos de pacientes; los casos clínicos utilizados en las discusiones fueron totalmente anonimizados, sin información capaz de identificar los sujetos.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflictos de interés financieros ni personales relacionados con este trabajo.

Uso de Inteligencia Artificial: Se utilizó ChatGPT (OpenAI) únicamente para apoyo en corrección de estilo y revisión gramatical. Todas las decisiones metodológicas, el análisis e interpretación de los datos y el contenido final son responsabilidad exclusiva de los autores

Fuentes de financiación: Los autores declararon que este estudio no contó con fuentes de financiación externas.

Contribución de los autores

- Diseño y concepción del estudio: Francisco Jesús Ocazionez-Cardozo, Daniela Arbeláez-Lelion, Adriana María Serrano-Gamboa.
- Adquisición de datos: Francisco Jesús Ocazionez-Cardozo, Daniela Arbeláez-Lelion, Mateo José Murcia-Ramos.
- Análisis e interpretación de datos: Sergio Andrés Romero-Serrano, Adriana María Serrano-Gamboa, Francisco Jesús Ocazionez-Cardozo.
- Redacción del manuscrito: Daniela Arbeláez-Lelion, Adriana María Serrano-Gamboa, Francisco Jesús Ocazionez-Cardozo.
- Revisión crítica del contenido intelectual: Adriana María Serrano-Gamboa, Sergio Andrés Romero-Serrano, Francisco Jesús Ocazionez-Cardozo, Daniela Arbeláez-Lelion.

Referencias

1 Organización Panamericana de la Salud. Fortalecer la atención de emergencias traumatológicas en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2023. Fecha de consulta: 30 de junio de 2025. Disponible en: https://doi.org/10.37774/9789275327166

2 Marttos AC, Kuchkarian FM, Abreu-Reis P, Pereira BM, Collet-Silva FS, Fraga GP. Enhancing trauma education worldwide through telemedicine. World J Emerg Surg. 2012;7(Suppl 1):S4. https://doi.org/10.1186/1749-7922-7-S1-S4

3 Prabhakaran K, Lombardo G, Latifi R. Telemedicine for trauma and emergency management: An overview. Curr Trauma Rep. 2016;2:115-23. https://doi.org/10.1007/s40719-016-0050-2

4 De Oliveira AM, Valadão MAP, Tabak BM. Public telemedicine policy in Brazilian unified health system: An impact analysis. Int J Environ Res Public Health. 2024;21:657. https://doi.org/10.3390/ijerph21060657

5 Glance LG, Li Y, Osler TM, Dick A, Mukamel DB. Impact of patient volume on the mortality rate of adult intensive care unit patients. Crit Care Med. 2006;34:1925-34. https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000226415.93237.84

6 Wilson DJ, Gellings JA, Zavala G, Steiner A, Kwan BM, Bixby PJ, et al. Conference proceedings for the 2024 design for implementation: The future of trauma research and clinical guidance conference series. Trauma Surg Acute Care Open. 2025;10(Suppl 5):e001583. https://doi.org/10.1136/tsaco-2024-001583

7 Steinemann S, Berg B, Skinner A, DiTulio A, Anzelon K, Terada K, et al. In situ, multidisciplinary, simulation-based teamwork training improves early trauma care. J Surg Educ. 2011;68:472-7. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2011.05.009

8 Blackmore AR, Leonard J, Madayag R, Bourg PW. Using the Trauma Quality Improvement Program metrics data to enhance clinical practice. J Trauma Nurs. 2019;26:121-7. https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000436

9 Cabrera LF, Luna-Jaspe C, Pedraza-Ciro M. Adaptación de la residencia de Cirugía General en Colombia a la pandemia del COVID-19: Programa de enseñanza quirúrgica virtual. Rev Colomb Cir. 2020;35:256-63. https://doi.org/10.30944/20117582.632

Rev Colomb Cir. 2026;41:53-61
https://doi.org/10.30944/20117582.3055

ARTÍCULO ORIGINAL

Cinco años, una escala, un objetivo: Resultados clínicos de la miotomía de Heller en acalasia

Five years, one scale, one goal: Clinical outcomes of Heller myotomy in achalasia

Mayra Angélica Hernández, MD[1], Isabel Cristina Brito, MD[1], Jorge Isaac Vargas, MD[1], Raúl Guevara, MD[1], Germán Jiménez, MD[1], Liliana Suárez, MD[2], Carolina Riscanevo, MD[3], Diego Olivera, MD[3], Diana Muñetones, MD[4], Gloria Stella Flórez, MD[1]

1 Departamento de Cirugía General, Clínica Universitaria Colombia, Colsanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Departamento de Cirugía General, Clínica Reina Sofía, Colsanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
3 Programa de especialización en Cirugía general, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
4 Hospitalización, Departamento de Cirugía General, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. La miotomía de Heller asistida por laparoscopia es una de las estrategias terapéuticas más efectivas para la acalasia. La funduplicatura tipo Dor se ha propuesto como una alternativa segura y eficaz, especialmente para reducir el riesgo de disfagia posoperatoria.

Métodos. Estudio observacional retrospectivo de los pacientes con diagnóstico de acalasia tratados con miotomía de Heller y funduplicatura tipo Dor en la Clínica Universitaria Colombia entre 2018 y 2023. Se evaluaron los síntomas mediante la escala de Eckardt y se analizaron variables clínicas, quirúrgicas y de seguimiento.

Resultados. Se incluyeron 58 pacientes, con una media de edad de 44 años y predominio femenino (70,7 %). La acalasia tipo II fue la más frecuente (67,2 %). El tiempo quirúrgico promedio fue de 103 minutos. Hubo complicaciones en 10,3 % de los casos, la mayoría leves. La estancia hospitalaria media fue de 1,2 días y no se registró mortalidad. El puntaje promedio de Eckardt posoperatorio fue de 2,4; el 84,5 % de los pacientes tuvo clasificación I–II. La recurrencia clínica ocurrió en 15,5 % de los casos y fue manejada médicamente o con dilatación endoscópica.

Conclusión. La combinación de miotomía de Heller con funduplicatura tipo Dor es una opción segura y eficaz para el tratamiento de la acalasia, con adecuada mejoría sintomática y bajo perfil de complicaciones. No obstante, el carácter retrospectivo del estudio, la ausencia de grupo control y la evaluación clínica basada en una escala subjetiva constituyen limitaciones importantes que deben considerarse al interpretar los resultados.

Palabras clave: enfermedades del esófago; trastornos de la motilidad esofágica; acalasia del esófago; endoscopia del sistema digestivo; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos; miotomía.

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 10/11/2025
Correspondencia: Carolina Riscanevo, Calle 23 # 66-46, Departamento de Cirugía General, Fundación Universitaria Sanitas, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57-1 7058333. Dirección electrónica: ac.riscanevobo@unisanitas.edu.co
Citar como: Hernández MA, Brito IC, Vargas JI, Guevara R, Jiménez G, Suárez L, et al. Cinco años, una escala, un objetivo: Resultados clínicos de la miotomía de Heller en acalasia. Rev Colomb Cir. 2026;41:53-61. https://doi.org/10.30944/20117582.3055

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Laparoscopically assisted Heller myotomy is one of the most effective therapeutic strategies for achalasia. Dor fundoplication has been proposed as a safe and effective alternative, particularly for reducing the risk of postoperative dysphagia.

Methods. Retrospective observational study of patients diagnosed with achalasia treated with Heller myotomy and Dor fundoplication at the Clínica Universitaria Colombia between 2018 and 2023. Symptoms were evaluated using the Eckardt scale, and clinical, surgical, and follow-up variables were analyzed.

Results. Fifty-eight patients were included, with a mean age of 44 years and a female predominance (70.7%). Type II achalasia was the most common (67.2%). The mean operative time was 103 minutes. Complications occurred in 10.3% of cases, most of them mild. The mean hospital stay was 1.2 days, and no mortality was recorded. The mean postoperative Eckardt score was 2.4; 84.5% of patients had classification I–II. Clinical recurrence occurred in 15.5% of cases and was managed medically or with endoscopic dilation.

Conclusion. The combination of Heller myotomy with Dor fundoplication is a safe and effective option for the treatment of achalasia, with adequate symptomatic improvement and a low complication rate. However, the retrospective nature of the study, the lack of a control group, and the clinical evaluation based on a subjective scale are important limitations that must be considered when interpreting the results.

Keywords: esophageal diseases; esophageal motility disorders; esophageal achalasia; digestive system endoscopy; minimally invasive surgical procedures; myotomy.

Introducción

La acalasia es uno de los trastornos motores primarios del esófago más frecuentes, y se caracteriza por la ausencia de peristalsis esofágica y una alteración en la relajación del esfínter esofágico inferior. Su incidencia global se estima en aproximadamente 1 caso por cada 100.000 habitantes por año, con mayor frecuencia de presentación entre la tercera y sexta décadas de la vida; no se ha identificado una predilección significativa por sexo o grupo étnico. Sin embargo, en regiones endémicas para la enfermedad de Chagas, como Brasil, la prevalencia puede alcanzar hasta 840 casos por cada 100.000 personas, reflejando una elevada carga de enfermedad secundaria a esta etiología infecciosa [1,2].

Desde el punto de vista clínico, la acalasia se manifiesta principalmente con disfagia, presente hasta en el 95 % de los casos. Otros síntomas frecuentes incluyen regurgitación, reflujo gastroesofágico y dolor torácico no cardiogénico [3,4]. Una de las complicaciones más relevantes a largo plazo es el desarrollo de carcinoma escamocelular del esófago, reportado en aproximadamente el 3 % de los pacientes a los 15 años del diagnóstico [5].

El diagnóstico definitivo se establece mediante manometría esofágica de alta resolución, que permite una evaluación detallada de los patrones de motilidad esofágica y la presión de relajación integrada (IRP). Con la implementación de la Clasificación de Chicago versión 4.0 se categorizó la acalasia en tres subtipos fisiopatológicos, lo que ha mejorado la precisión diagnóstica y ha orientado las decisiones terapéuticas de forma más individualizada [2,6-8].

El enfoque terapéutico de la acalasia comprende un amplio espectro de intervenciones, que incluyen desde opciones conservadoras hasta técnicas endoscópicas y quirúrgicas. Entre los procedimientos endoscópicos se destacan la dilatación neumática y la miotomía endoscópica por vía oral (POEM), mientras que la miotomía de Heller laparoscópica se considera, en la actualidad, el tratamiento quirúrgico de elección en la mayoría de los casos, debido a su alta efectividad y perfil de seguridad [1,2,9]. Varios estudios han reportado tasas de éxito sintomático que oscilan entre

el 83 y el 100 % tras la miotomía de Heller [10-12]. Sin embargo, es importante señalar que hasta un 9 % de los pacientes pueden desarrollar síntomas de reflujo gastroesofágico en el posoperatorio, y que entre un 10 y 15 % pueden presentar progresión hacia megaesófago, lo cual resalta la necesidad de un seguimiento clínico adecuado [5].

Para la evaluación objetiva de los resultados del tratamiento, en 1992 Eckardt desarrolló una escala clínica destinada a cuantificar la intensidad y frecuencia de cuatro síntomas cardinales de la acalasia: disfagia, regurgitación, dolor retroesternal y pérdida de peso; esta herramienta posteriormente fue validada por Taft TH, et al. [13]. Cada síntoma recibe una puntuación entre 0 y 3, en función de su frecuencia, lo que permite establecer un puntaje total que clasifica a los pacientes en uno de cuatro estadios: estadio 0 (0–1 puntos), estadio I (2–3), estadio II (4–6) y estadio III (>6 puntos). Se define remisión clínica cuando los pacientes se encuentran en los estadios 0 o I, y se considera fracaso terapéutico cuando están en los estadios II o III [14].

La escala de Eckardt ha demostrado una sensibilidad del 87,5 % y una especificidad del 73,8 %, por lo cual es ampliamente utilizada en la práctica clínica para monitorear la evolución de los pacientes con acalasia y valorar la eficacia del tratamiento recibido [15]. No obstante, es importante interpretar la recurrencia sintomática con cautela, ya que en algunos casos puede representar una manifestación del curso natural de la enfermedad, más que una complicación o fallo terapéutico [5].

A pesar de que la miotomía de Heller laparoscópica se ha consolidado como el tratamiento quirúrgico estándar para la acalasia a nivel mundial, en Colombia persiste una limitada disponibilidad de datos clínicos que documenten sus resultados a mediano y largo plazo [16]. Esta escasez de evidencia nacional impide caracterizar de manera precisa el comportamiento clínico posoperatorio y la eficacia terapéutica en nuestra población. Por tal razón, el presente estudio se propuso evaluar la respuesta clínica de una cohorte de pacientes con diagnóstico de acalasia sometidos a miotomía de Heller por vía laparoscópica, en un centro de alta complejidad en Bogotá, Colombia, durante el periodo comprendido entre 2018 y 2023.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se realizó un estudio observacional retrospectivo para el que se seleccionaron los pacientes con cuadro clínico y paraclínico confirmado de acalasia, quienes fueron sometidos a miotomía de Heller por vía laparoscópica en la Clínica Universitaria Colombia, en Bogotá, D.C., Colombia, entre el 1° de enero de 2018 y el 31 de mayo de 2023. Se incluyeron únicamente aquellos pacientes que contaban con historia clínica completa y que habían cumplido con el protocolo institucional de manejo quirúrgico y seguimiento posoperatorio. Se excluyeron los casos en los que no fue posible obtener información clínica suficiente, así como aquellos con diagnósticos diferenciales como pseudoacalasia u otras entidades que pudieran cursar con disfagia u otros síntomas similares a los de la acalasia.

Recolección de datos

La recolección de la información se llevó a cabo mediante una revisión sistemática de las historias clínicas electrónicas, a partir de las cuales se extrajeron los datos clínicos, paraclínicos e imagenológicos relevantes. Adicionalmente, se implementó una encuesta telefónica estructurada con el propósito de valorar el estado clínico actual de los pacientes, incluyendo la aplicación de la escala de Eckardt para evaluar la recurrencia sintomática y la percepción subjetiva de calidad de vida.

Para evitar los sesgos y garantizar la uniformidad en la recolección de datos, el personal encargado de realizar las llamadas fue previamente capacitado en la aplicación estandarizada del instrumento. Toda la información obtenida fue consolidada en una base de datos diseñada en Microsoft Excel para su posterior análisis estadístico.

Variables

La caracterización de la población se realizó a partir del análisis de múltiples variables clínicas y demográficas, entre ellas: edad, sexo, índice de masa corporal (IMC) y comorbilidades asociadas. También se incluyeron variables relacionadas con el tratamiento y la evolución posoperatoria, como la duración de la hospitalización, el tiempo hasta la recurrencia de los síntomas, el puntaje en la escala de Eckardt [13] (como herramienta principal de valoración sintomática y de seguimiento clínico) y el tipo de acalasia determinado según la Clasificación de Chicago 4.0 [7]. Asimismo, se evaluaron antecedentes de procedimientos endoscópicos previos y la realización de cirugías complementarias en el mismo acto quirúrgico de la miotomía de Heller.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables cuantitativas se resumieron utilizando medidas de tendencia central y dispersión, de acuerdo con la distribución de los datos. El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el programa SPSS (IBM SPSS Statistics. IBM Corp., Armonk, Estados Unidos) versión 25.

Resultados

Se incluyeron 58 pacientes con diagnóstico confirmado de acalasia, quienes fueron sometidos a miotomía de Heller en la Clínica Universitaria Colombia, en Bogotá, D.C., Colombia, distribuidos en un 70,7 % (n=41) mujeres y 29,3 % (n=17) hombres. La edad promedio fue de 44,71 años ± 15,17 años, con un rango entre 18 y 79 años (Tabla 1). El 28 % (n=16) de los pacientes presentaba al menos una comorbilidad, siendo las más frecuentes la hipertensión arterial y el hipotiroidismo. Respecto al estado nutricional, 38 (66 %) pacientes tenían un IMC dentro del rango normal (18,5–24,9 kg/m^2), 11 (19 %) tenían sobrepeso (IMC entre 24,9–29,9 kg/m^2), y 5 (8,6 %) eran obesos (IMC > 30 kg/m^2).

En relación con las complicaciones postoperatorias, según la clasificación de Clavien-Dindo [17], cinco (8,6 %) pacientes tuvieron complicaciones grado I, uno (1,7 %) grado II y otro paciente (1,7 %) requirió intervención sin anestesia general (grado IIIa/b). Además, se reportaron tres complicaciones intraoperatorias (5,2 %), que fueron resueltas exitosamente durante el mismo procedimiento quirúrgico. Finalmente, el 83 % de los pacientes (n=48) no presentaron complicaciones.

El promedio de estancia hospitalaria fue de un día, con un rango intercuartílico (RIC) de 0 a 1 día. Adicionalmente, se observó una tasa de recurrencia clínica del 12 % (n=7), definida como el retorno de síntomas relacionados con la acalasia durante el seguimiento. En el análisis comparativo del puntaje total en la escala de Eckardt según la presencia o ausencia de recurrencia clínica, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Los pacientes con recurrencia clínica (n=7) presentaron un puntaje medio más elevado, con valores que oscilaron principalmente entre 4 y 8 puntos y una mediana cercana a 5. En contraste,

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes incluidos en el estudio (n=58)

Variable	Valor
Características demográficas	
Edad en años (media ± DE)	44,71 (±15,17)
Sexo, n (%)	
Femenino	41 (71 %)
Masculino	17 (29 %)
Comorbilidades, n (%)	16 (28 %)
Características clínicas	
Índice de masa corporal, n (%)	
Bajo peso <18,5 kg/m²	4 (6,9 %)
Normal 18,5 a 24,9 kg/m²	38 (66 %)
Sobrepeso 24,9 a 29,9 kg/m²	11 (19 %)
Obesidad >30 kg/m²	5 (8,6 %)
Complicaciones, n (%)	
Grado I	5 (8,6 %)
Grado II	1 (1,7 %)
Grado III a/b	1 (1,7 %)
Intraoperatorias	3 (5,2 %)
Ninguna	48 (83 %)
Estancia hospitalaria, p50 (RIC)	1 (0, 1)
Recurrencia, n (%)	7 (12 %)

* DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartílico.
Fuente: Propia de los autores.

los pacientes sin recurrencia (n=51) mostraron un puntaje más bajo, con la mayoría de los valores menores de 4 puntos y una mediana inferior a 3.

En el análisis comparativo del puntaje total en la escala de Eckardt según la presencia o ausencia de recurrencia clínica, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (Figura 1). La prueba t mostró una diferencia significativa entre los grupos (p=0,011), lo cual indica que la recurrencia clínica se asocia con un mayor puntaje en la escala de Eckardt, como reflejo de una mayor intensidad y mayor frecuencia de los síntomas esofágicos (Figura 2).

Discusión

La miotomía de Heller, particularmente mediante abordaje laparoscópico, se ha consolidado como el tratamiento quirúrgico de elección para la acalasia esofágica, debido a su eficacia con relación a la reducción de los síntomas y la mejora de la calidad de vida de los pacientes. En nuestra cohorte de 58 pacientes con acalasia sometidos a miotomía de Heller, observamos que la mayoría eran mujeres (71 %), con una edad media de 44,7 años, lo cual coincide con lo reportado por la literatura respecto a la distribución etaria y sin un claro predominio por sexo [18,19].

Un 28 % presentaba comorbilidades, principalmente hipertensión e hipotiroidismo, y cerca del 27 % tenía sobrepeso u obesidad, lo que podría influir en los desenlaces posoperatorios y merece mayor análisis en estudios posteriores.

Existen diversas alternativas terapéuticas para el manejo de la acalasia, que abarcan desde procedimientos mínimamente invasivos hasta intervenciones quirúrgicas mayores, como la esofagectomía en casos avanzados o refractarios. Entre los enfoques endoscópicos, la dilatación neumática representa una estrategia frecuente que consiste en la distensión forzada del esfínter esofágico inferior hipertensivo mediante la insuflación controlada de un balón intraluminal. Si bien es una técnica accesible y relativamente segura, la evidencia internacional reporta tasas de éxito sintomático que varían ampliamente entre el 50 y el 93 %, dependiendo del tipo de paciente, el número de sesiones requeridas y la experiencia del operador [13]. En nuestra cohorte, únicamente el 12 % de los pacientes había recibido dilatación neumática previa a la intervención

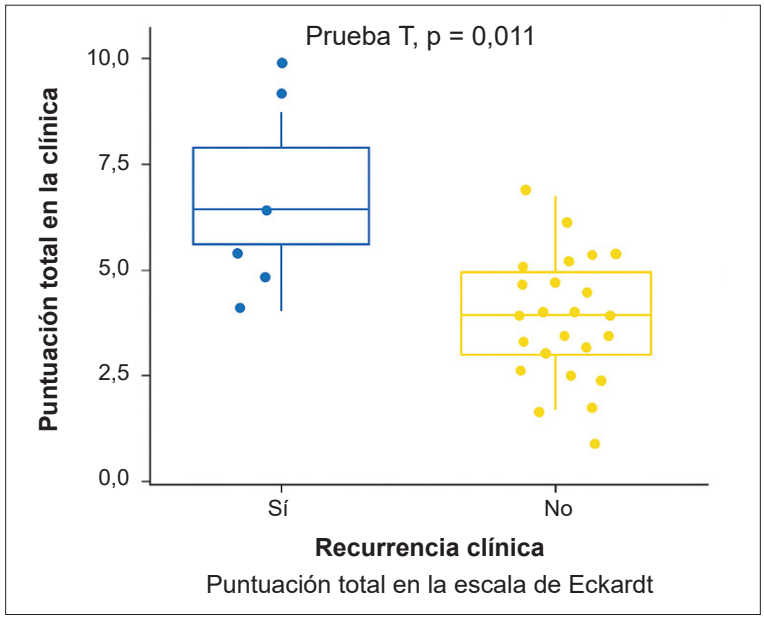


Figura 1. Puntaje total de la escala de Eckardt según la recurrencia clínica.
Fuente: Propia de los autores.

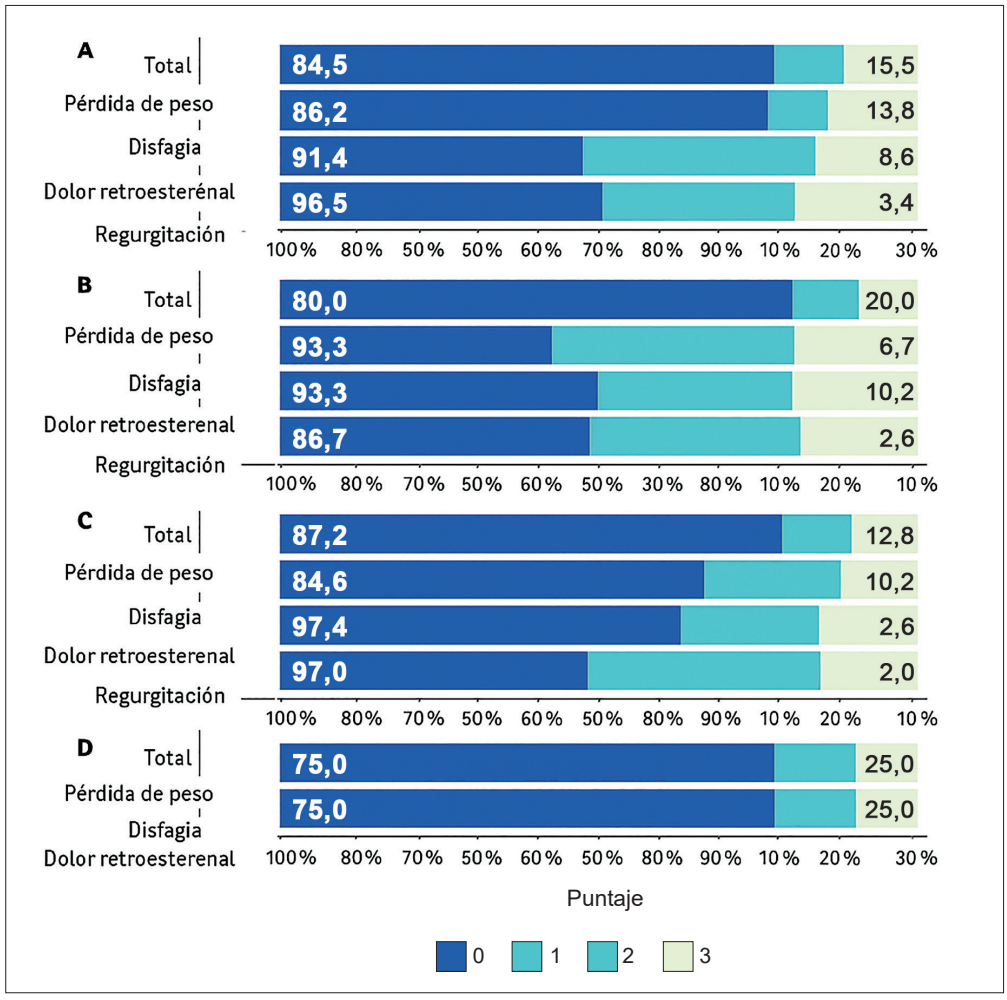


Figura 2. Escala total de Eckardt y desglose por ítems para todos los pacientes, según la clasificación manométrica de Chicago.

Puntaje total (0: Etapa 0, 1: Etapa I, 2: Etapa II, 3: Etapa III).
Pérdida de peso (0: Nunca, 1: < 5 kg, 2: 5–10 kg, 3: > 10 kg).
Disfagia, dolor retroesternal, regurgitación (0: Nunca, 1: Ocasional, 2: Diaria, 3: Con cada comida).

A. Todos los pacientes
B. Clasificación manométrica I
C. Clasificación manométrica II
D. Clasificación manométrica III

Fuente: Propia de los autores.

quirúrgica, lo cual podría indicar una tendencia institucional hacia el manejo quirúrgico primario o una preferencia por enfoques definitivos en etapas tempranas de la enfermedad.

Otra opción terapéutica es la infiltración de toxina botulínica en el esfínter esofágico inferior, la cual bloquea temporalmente la liberación de acetilcolina, induciendo una relajación funcional del músculo liso. Esta intervención ha mostrado tasas de mejoría sintomática de hasta el 66 % durante los primeros seis meses posteriores a la aplicación [14]; sin embargo, su efectividad disminuye con el tiempo y está generalmente reservada para pacientes con alto riesgo quirúrgico o como terapia puente. En nuestro estudio, ninguno de los pacientes fue tratado con toxina botulínica, lo cual podría deberse a su bajo perfil de uso en población joven y con indicación quirúrgica definitiva.

La miotomía de Heller por laparoscopia es uno de los tratamientos más utilizados para la acalasia, especialmente en adultos jóvenes y adolescentes, con tasas de eficacia reportadas entre el 88 y el 95 % [14,15]. Debido a la pérdida de la barrera antirreflujo que ocurre tras la miotomía, se recomienda complementar el procedimiento con una funduplicatura. Un metaanálisis realizado por Campos GM, et al. [20] encontró que aunque la eficacia terapéutica fue similar, la adición de una funduplicatura redujo significativamente los síntomas de reflujo gastroesofágico (31,5 % frente a 8,8 %; p=0,001)

La funduplicatura de Nissen, aunque efectiva, se ha asociado con una incidencia considerable de disfagia en pacientes con acalasia, lo que motivó el desarrollo de técnicas alternativas como las funduplicaturas parciales. Entre estas, la funduplicatura anterior ha mostrado los mejores resultados, con una mejoría sintomática del 90 % (RR 1; $IC_{95\%}$ 0,9–1,08; p=0,84) según diversos estudios, incluido el de Broeders JA, et al. publicado en 2013 [21-24].

En cuanto a seguridad en nuestra cohorte, la técnica mostró una baja tasa de complicaciones postoperatorias (16 %), siendo la mayoría de ellas menores (Clavien-Dindo I-II); solo un paciente (1,7%) requirió de una intervención adicional sin anestesia general. Las complicaciones intraoperatorias, presentes en el 5,2 % de los casos, fueron resueltas en el mismo acto quirúrgico, sin repercusión clínica, lo cual respalda la seguridad del procedimiento en manos experimentadas. La estancia hospitalaria fue de un día, con una mediana de un día, lo que refleja una recuperación rápida y posiblemente atribuible al enfoque laparoscópico y a los protocolos de recuperación acelerada.

Barron JO, et al. [25], realizaron un estudio retrospectivo de una cohorte en la Cleveland Clinic entre 1995 y 2020, con abordaje quirúrgico mínimamente invasivo en el 93 % de los casos y funduplicatura tipo Dor en el 92 %. Se hizo seguimiento clínico a los 3 meses, al año y posteriormente cada 1 a 2 años, mediante la escala de Eckardt y esofagograma de bario para valorar el vaciamiento esofágico y encontraron que la proporción de pacientes con una puntuación en la escala de Eckardt ≤ 3 fue del 96 % al primer año y se mantuvo en el 80 % a los 10 años. Los principales factores de riesgo identificados para requerir una reintervención fueron la presión de relajación integrada (IRP) preoperatoria elevada, la edad joven y el sexo masculino.

En cuanto a la eficacia clínica del procedimiento practicado a nuestros pacientes, se estimó una tasa de recurrencia sintomática del 12 % durante el seguimiento y se encontró una diferencia estadísticamente significativa al comparar los puntajes de la escala de Eckardt entre los pacientes con y sin recurrencia, que fueron más altos en aquellos con recaída. Este resultado destaca que el uso de la escala de Eckardt constituye una herramienta útil para identificar de manera eficaz a los pacientes que presentan una evolución sintomática desfavorable después de la miotomía de Heller, de tal forma que evalúa la respuesta terapéutica y anticipa recurrencias [26].

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, se trata de un análisis retrospectivo, lo cual puede implicar sesgos inherentes a la recolección de datos y limitaciones en el control de variables de confusión. En segundo lugar, aunque la cohorte incluyó un número considerable de pacientes, el tamaño muestral sigue siendo relativamente reducido para generalizar los hallazgos a otras poblaciones. Además, el seguimiento clínico se basó en la escala de Eckardt, que aunque ampliamente utilizada, es subjetiva y dependiente de la percepción del paciente.

Conclusión

Con base en los hallazgos obtenidos se puede concluir que la miotomía de Heller laparoscópica, acompañada de funduplicatura anterior tipo Dor, es un procedimiento seguro y eficaz para el tratamiento de la acalasia en un centro de alta complejidad. La baja tasa de complicaciones, la corta estancia hospitalaria y la alta proporción de pacientes con remisión clínica sostenida respaldan

su rol como tratamiento de elección. Además, el uso sistemático de la escala de Eckardt permitió identificar de forma objetiva los casos de recurrencia clínica, promoviendo su utilidad como herramienta de seguimiento. Estos resultados contribuyen a fortalecer la evidencia nacional sobre el manejo quirúrgico de esta enfermedad y subrayan la importancia de mantener un seguimiento clínico estructurado para optimizar los desenlaces a mediano y largo plazo.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El protocolo de investigación fue aprobado por la Comisión de Investigación y el Comité de Ética Institucional de la Clínica Universitaria Colombia con registro No. 022-20. Teniendo en cuenta la naturaleza retrospectiva del estudio, por ser observacional, no implicó ningún riesgo para los pacientes y no se requirió el diligenciamiento del consentimiento informado. Se realizó de conformidad con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1975 y sus enmiendas posteriores, y la observancia de la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y de la Resolución 2378 de 2008 del Ministerio de la Protección Social.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no tienen conflictos de interés.

Uso de inteligencia artificial: Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA) (como modelos de lenguaje grande, chatbots o creadores de imágenes) en la producción de este trabajo.

Fuentes de financiación: Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiación en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Contribución de los autores

- Diseño y concepción del estudio: Isabel Brito, Gloria Flórez, Mayra Hernández.
- Adquisición de información: Isabel Brito, Gloria Flórez, Mayra Hernández.
- Análisis e interpretación de los datos: Isabel Brito, Gloria Flórez, Mayra Hernández.
- Recolección de datos y revisión de historias clínicas: Diana Maldonado, Isabel Brito.
- Análisis epidemiológico: María del Pilar Montilla.
- Redacción del manuscrito: Gloria Flórez, Mayra Hernández, Jorge Vargas, Raúl Guevara, Liliana Suárez, Germán Jiménez.
- Revisión crítica del contenido intelectual: Gloria Flórez, Mayra Hernández, Jorge Vargas, Raúl Guevara, Liliana Suárez, Germán Jiménez.

Referencias

1 Schlottmann F, Herbella F, Allaix ME, Patti MG. Modern management of esophageal achalasia: From pathophysiology to treatment. Curr Probl Surg. 2018;55:10-37. https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2018.01.001

2 Gockel I, Junginger T. The value of scoring achalasia: A comparison of current systems and the impact on treatment—the surgeon's viewpoint. Am Surg. 2007;73:327-31.

3 Cappell MS, Stavropoulos SN, Friedel D. Updated systematic review of achalasia, with a focus on POEM therapy. Dig Dis Sci. 2020;65:38-65. https://doi.org/10.1007/s10620-019-05784-3

4 Valdovinos-Díaz MA. Diferencias en los subtipos de acalasia basadas en síntomas clínicos, hallazgos radiológicos y puntajes de estasis. Rev Gastroenterol Mex. 2018;83:1-2. https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2017.12.001

5 Meillier A, Midani D, Caroline D, Saadi M, Parkman H, Schey R. Difference of achalasia subtypes based on clinical symptoms, radiographic findings, and stasis scores. Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed). 2018;83:3-8. https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2017.03.008

6 Eckardt VF, Hoischen T, Bernhard G. Life expectancy, complications, and causes of death in patients with achalasia: Results of a 33-year follow-up investigation. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2008;20:956-60. https://doi.org/10.1097/MEG.0b013e3282fbf5e5

7 Bredenoord AJ, Fox M, Kahrilas PJ, Pandolfino JE, Schwizer W, Smout AJ; International High Resolution Manometry Working Group. Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. Neurogastroenterol Motil. 2012;24(Suppl 1):57-65. https://doi.org/10.1111/j.1365-2982.2011.01834.x

8 Hani A, Leguízamo AM, Carvajal JJ, Mosquera-Klinger G, Costa VA. How to perform and interpret high resolution esophageal manometry. Rev Colomb Gastroenterol. 2015;30:68-76.

9 Bowers SP. Esophageal motility disorders. Surg Clin North Am. 2015;95:467-82. https://doi.org/10.1016/j.suc.2015.02.003

10 Ramchandani M, Reddy DN, Nabi Z, Chavan R, Bapaye A, Bhatia S, et al. Management of achalasia cardia: Expert consensus statements. J Gastroenterol Hepatol. 2018;33:1436-44. https://doi.org/10.1111/jgh.14097

11 Vaezi MF, Richter JE. Current therapies for achalasia: Comparison and efficacy. J Clin Gastroenterol. 1998;27:21-35. https://doi.org/10.1097/00004836-199807000-00006

12 Chuah SK, Chiu CH, Tai WC, Lee JH, Lu HI, Changchien CS, et al. Current status in the treatment options for esophageal achalasia. World J Gastroenterol. 2013;19:5421-9. https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i33.5421

13 Taft TH, Carlson DA, Triggs J, Craft J, Starkey K, Yadlapati R, et al. Evaluating the reliability and construct validity of the Eckardt symptom score as a measure of achalasia severity. Neurogastroenterol Motil. 2018;30:e13287. https://doi.org/10.1111/nmo.13287

14 Omura N, Kashiwagi H, Yano F, Tsuboi K, Yanaga K. Reoperations for esophageal achalasia. Surg Today. 2012;42:1078-81. https://doi.org/10.1007/s00595-012-0204-y

15 Eckardt AJ, Eckardt VF. Current clinical approach to achalasia. World J Gastroenterol. 2009;15:3969-75. https://doi.org/10.3748/wjg.15.3969

16 Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg. 2004;240:205-13. https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae

17 Borráez-Segura BA, Pellegrini CA. El largo trasegar de la miotomía de Heller por laparoscopia. Rev Colomb Cir. 2024;39:832-4. https://doi.org/10.30944/20117582.2716

18 Li MY, Wang QH, Chen RP, Su XF, Wang DY. Pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, and treatment progress of achalasia of cardia. World J Clin Cases. 2023;11:1741-52. https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i8.1741

19 Kamla JI, Bang GA, Tochie JN, Bwelle GM, Oumarou BN, Nonga BN. Perioperative outcomes of the surgical management of achalasia in two tertiary Cameroonian hospitals: A cohort study. BMC Gastroenterol. 2024;24:118. https://doi.org/10.1186/s12876-024-03191-1

20 Campos GM, Vittinghoff E, Rabl C, Takata M, Gadenstätter M, Lin F, et al. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: A systematic review and meta-analysis. Ann Surg. 2009;249:45-57. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31818e43ab

21 Broeders JA, Broeders EA, Watson DI, Devitt PG, Holloway RH, Jamieson GG. Objective outcomes 14 years after laparoscopic anterior 180-degree partial versus Nissen fundoplication: Results from a randomized trial. Ann Surg. 2013;258:233-9. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318278960e

22 Pohl D, Tutuian R. Achalasia: An overview of diagnosis and treatment. J Gastrointestin Liver Dis. 2007;16:297-303.

23 Bortolotti M, Mari C, Lopilato C, Porrazzo G, Miglioli M. Effects of sildenafil on esophageal motility of patients with idiopathic achalasia. Gastroenterology. 2000;118:253-7. https://doi.org/10.1016/s0016-5085(00)70206-x

24 Minami H, Inoue H, Haji A, Isomoto H, Urabe S, Hashiguchi K, et al. Per-oral endoscopic myotomy: Emerging indications and evolving techniques. Dig Endosc. 2015;27:175-81. https://doi.org/10.1111/den.12328

25 Barron JO, Toth AJ, Blackstone EH, Ramji S, Jain N, Tasnim S, et al; Cleveland Clinic Esophageal Research Group. Heller myotomy for esophageal achalasia: Outcomes in 1010 patients with longitudinal follow-up. J Thorac Cardiovasc Surg. 2025:S0022-5223(25)00531-8. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2025.06.011

26 Awaiz A, Yunus RM, Khan S, Memon B, Memon MA. Systematic review and meta-analysis of perioperative outcomes of peroral endoscopic myotomy (POEM) and laparoscopic Heller myotomy (LHM) for achalasia. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2017;27:123-31. https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000402

Rev Colomb Cir. 2026;41:62-73
https://doi.org/10.30944/20117582.3059

ARTÍCULO ORIGINAL

Factores asociados a íleo posoperatorio en pacientes con cáncer colorrectal sometidos a cirugía bajo el protocolo ERAS en la Clínica Universitaria Colombia durante el periodo 2019-2024

Factors associated with postoperative ileus in patients with colorectal cancer undergoing surgery under the ERAS protocol at the Clínica Universitaria Colombia during the period 2019-2024

Daniel Franco-Marín, MD[1], Angie Nataly Capacho, MD[2], Ronel Eduardo Barbosa, MD[3], Diego Valbuena, MD[3]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Servicio de Cirugía General, Clínica Colsanitas, Grupo Keralty, Bogotá, D.C, Colombia.
3 Servicio de Coloproctología, Departamento de Cirugía general, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. El íleo posoperatorio (IP) es una de las complicaciones más frecuentes en los pacientes llevados a cirugía colorrectal (3-32 %), que impacta de manera negativa en la duración de la estancia hospitalaria y los costos sanitarios. El objetivo de este estudio fue identificar los factores de riesgo del íleo posoperatorio en pacientes que se sometieron a cirugía colorrectal programada siguiendo el protocolo de recuperación mejorada después de cirugía (ERAS).

Métodos. Estudio analítico de casos y controles en el que se incluyeron pacientes mayores de 18 años llevados a cirugía colorrectal con protocolo ERAS. Se realizó un análisis bivariado para comparar las variables entre pacientes con y sin íleo posoperatorio.

Resultados. Se evaluaron 150 pacientes, de los cuales 50 presentaron IP (casos). El 58 % eran hombres y la mediana de edad fue de 64 años. Las principales comorbilidades fueron hipertensión arterial (36 %), diabetes mellitus (9,3 %) y cirugía abdominal previa (74,7 %). Se identificaron como factores de riesgos asociados con IP la desnutrición o en riesgo de desnutrición (OR=2,57 $IC_{95\%}$ 1,44-4,58; p=0,004), estomas (OR=3,84 $IC_{95\%}$ 1,79-8,24; p=0,001), uso de opioides (OR=6,31 $IC_{95\%}$ 2,98-13,3; p=0,001), reintroducción de sonda nasogástrica (OR=6,00 $IC_{95\%}$ 1,90-18,2; p=0,001) y emesis en el primer día postoperatorio (OR=3,00 $IC_{95\%}$ 1,15-7,77; p=0,001). El consumo de café se identificó como factor protector (OR=0,10 $IC_{95\%}$ 0,03-0,29; p=0,001).

Fecha de recibido: 20/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 04/12/2025
Correspondencia: Daniel Franco-Marín, Calle 23 # 66-46, Departamento de Cirugía General, Fundación Universitaria Sanitas, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. Telefono: +57 3332428018. Dirección electrónica: cirugiadanielfrma@gmail.com
Citar como: Franco-Marín D, Capacho AN, Barbosa RE, Valbuena D. Factores asociados a íleo posoperatorio en pacientes con cáncer colorrectal sometidos a cirugía bajo el protocolo ERAS en la Clínica Universitaria Colombia durante el periodo 2019-2024. Rev Colomb Cir. 2026;41:62-73. https://doi.org/10.30944/20117582.3059

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Conclusión. Las estrategias que se implementen para prevenir la aparición de íleo posoperatorio deben ir dirigidas a evitar los factores de riesgo asociados identificados en nuestro estudio.

Palabras clave: cirugía colorrectal; recuperación mejorada después de la cirugía; íleo; factores de riesgo; estreñimiento inducido por opioides; náusea y vómito posoperatorios.

Abstract

Introduction. Postoperative ileus (PI) is one of the most frequent complications in patients undergoing colorectal surgery (3-32%), negatively impacting the length of hospital stay and healthcare costs. The aim of this study was to identify risk factors for postoperative ileus in patients undergoing elective colorectal surgery following enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol.

Methods. This was an analytical case-control study that included patients over 18 years of age undergoing colorectal surgery with the ERAS protocol. A bivariate analysis was performed to compare variables between patients with and without postoperative ileus.

Results. One hundred and fifty patients were evaluated, of whom 50 presented with PI (cases). Fifty-eight percent were male, and the median age was 64 years. The main comorbidities were hypertension (36%), diabetes mellitus (9.3%), and previous abdominal surgery (74.7%). Malnutrition or being at risk of malnutrition (OR=2.57, 95% CI 1.44-4.58; p=0.004), ostomies (OR=3.84, 95% CI 1.79-8.24; p=0.001), opioid use (OR=6.31, 95% CI 2.98-13.3; p=0.001), reintroduction of a nasogastric tube (OR=6.00, 95% CI 1.90-18.2; p=0.001), and vomiting on the first postoperative day (OR=3.00, 95% CI 1.15-7.77; p=0.001) were identified as risk factors associated with PI. Coffee consumption was identified as a protective factor (OR=0.10, 95% CI 0.03-0.29; p=0.001).

Conclusion. Strategies implemented to prevent the occurrence of postoperative ileus should be aimed at avoiding the associated risk factors identified in our study.

Keywords: colorectal surgery; enhanced recovery after surgery; ileus; risk factors; opioid-induced constipation; postoperative nausea and vomiting.

Introducción

El íleo posoperatorio (IP) no tiene una definición mundialmente aceptada ya que estas varían en el intervalo de tiempo necesario entre la cirugía y la aparición de los síntomas para hacer el diagnóstico y en la necesidad o no de colocación de sonda nasogástrica. Por lo anterior, la tasa de incidencia varía en los diferentes estudios. Según el grupo internacional de cirujanos colorrectales [1], el IP patológico o prolongado se define como una inhibición temporal de la motilidad gastrointestinal después de una intervención quirúrgica, por causas no mecánicas, que impide una ingesta oral suficiente y la duración varía entre 2 a 6 días. Es importante diferenciarlo del íleo posoperatorio fisiológico, caracterizado por la ausencia de deposiciones en los primeros 3 días, sin sintomatología asociada [2].

El IP es una de las complicaciones más frecuentes de la cirugía colorrectal y se presenta hasta en el 10,3 % de los casos [3], aunque su incidencia puede variar desde el 3 % hasta el 32 % [4]. Su aparición aumenta la morbilidad de los pacientes, prolonga la estancia hospitalaria e incrementa los costos sanitarios, estimándose un costo anual en los Estados Unidos entre 0,75 y 1,5 mil millones de dólares [1].

Los factores de riesgo del IP documentados son principalmente el sexo masculino, la creación de estomas, el uso de opioides como analgésico, el tiempo quirúrgico prolongado, la cirugía abierta y el requerimiento de transfusión de hemoderivados [5].

Con el fin de evitar el impacto negativo que genera el IP en los pacientes llevados a cirugía colorrectal,

se han estudiado intervenciones preoperatorias para prevenir la aparición de esta complicación. El grupo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) ha implementado un protocolo con elementos preoperatorios, intraoperatorios y posoperatorios, que buscan modular la respuesta al estrés ocasionada por el procedimiento quirúrgico, con el fin de mejorar los resultados de los pacientes reduciendo sus complicaciones, estancia hospitalaria, costos y mortalidad. Algunos de sus lineamientos propuestos en la cirugía colorrectal son evitar el consumo de alcohol y cigarrillo, realizar evaluación nutricional, evitar sondas nasogástricas y sondas vesicales, estimular la deambulación e inicio de vía oral temprana y evitar los analgésicos tipo opioides [6].

A pesar de la utilización de estos elementos, el IP sigue siendo una entidad que contribuye al alta hospitalaria tardía y al aumento de los costos hospitalarios. El objetivo de este estudio fue identificar los factores de riesgo del íleo posoperatorio en pacientes que se sometieron a cirugía colorrectal programada siguiendo el protocolo de recuperación acelerada después de cirugía (ERAS) en la Clínica Universitaria Colombia, en Bogotá, D.C., Colombia.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se realizó un estudio observacional analítico de tipo casos y controles que se centró en identificar las variables sociodemográficas y los factores preoperatorios, intraoperatorios y posoperatorios relacionados con el íleo posquirúrgico en pacientes mayores de 18 años con intervenciones colorrectales siguiendo el protocolo de recuperación acelerada después de cirugía (ERAS).

Se incluyeron de manera consecutiva todos los pacientes sometidos a cirugía colorrectal bajo el protocolo ERAS entre marzo de 2019 y marzo de 2024. Se excluyeron los pacientes que cursaron con obstrucción mecánica en el posoperatorio inmediato o mediato requiriendo reintervenciones, aquellos con mortalidad en los primeros 30 días después de la cirugía por causas no relacionadas al procedimiento quirúrgico (enfermedad cardiovascular, pulmonar o renal) y los pacientes que no asistieron a la cita control con coloproctología a los 10 días del alta hospitalaria, porque se consideró pérdida de seguimiento.

Definiciones

El íleo posoperatorio se definió como la inhibición temporal de la motilidad gastrointestinal que aparece en los 10 días siguientes de una intervención quirúrgica, por causas no mecánicas, que impide una ingesta oral durante 2 a 6 días. Para su diagnóstico no se requirió realización de imágenes, como radiografías o tomografías de rutina.

Los pacientes que fueron sometidos a cirugía colorrectal bajo el protocolo ERAS y desarrollaron íleo posoperatorio fueron definidos como casos y los pacientes que no desarrollaron íleo posoperatorio fueron definidos como controles.

Variables

La información recolectada incluyó datos demográficos como edad, sexo e índice de masa corporal (IMC); variables preoperatorias como antecedentes médicos, estado nutricional, tratamiento nutricional y resultados de laboratorios prequirúrgicos; variables intraoperatorias como tipo de cirugía, abordaje quirúrgico, tipo de procedimiento y detalles del protocolo ERAS aplicado antes, durante y después de la cirugía; y variables posoperatorias como la aparición de complicaciones, duración de la estancia hospitalaria, reintervenciones, readmisiones dentro de los 30 días, síntomas gastrointestinales, uso de fármacos y mortalidad hospitalaria.

Recolección de los datos

Durante el segundo semestre del año 2024 se realizó una revisión retrospectiva de las historias clínicas de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal entre marzo de 2019 y marzo de 2024, en la Clínica Universitaria Colombia, en Bogotá, D.C., Colombia. Los datos fueron recopilados y registrados en una base de datos de Excel.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se analizaron mediante frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables cuantitativas se evaluaron utilizando medidas de tendencia central y dispersión, previa evaluación de la normalidad de los datos. Se realizó un análisis bivariado para comparar las variables entre los pacientes con y sin íleo posoperatorio, utilizando la prueba de Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher para variables cualitativas, y la prueba T de Student para variables cuantitativas con distribución normal o la prueba U de Mann-Whitney para aquellas sin distribución normal. Se calcularon los *Odds Ratios* (OR) con intervalos de confianza del 95 %.

También se realizó un análisis multivariado de regresión logística para ajustar los OR crudos, presentando los resultados con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. El análisis se efectuó utilizando el programa estadístico R (R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) versión 4.0, y se confirmaron los datos mediante el programa estadístico STATA versión 17 (StataCorp LLC: Stata Statistical Software. College Station, Estados Unidos) y el paquete libre Jamovi (El proyecto Jamovi; Sydney, Australia. Disponible en: https://www.jamovi.org).

Resultados

Características de los pacientes

Un total de 180 pacientes fueron sometidos a cirugía colorrectal entre marzo de 2019 y marzo de 2024; de estos, 150 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio. El 58 % de los pacientes eran hombres, la mediana de la edad de los participantes al momento de la cirugía fue de 64 años y el percentil 50 del peso fue de 68 kg (Tabla 1). Las principales comorbilidades

Tabla 1. Características sociodemográficas, antecedentes y variables clínicas de los pacientes estudiados, según la presencia de íleo postoperatorio

Variable	Todos	Íleo postoperatorio		p
		Sí (n=50)	No (n=100)	
Sociodemográficas				
Edad (años)	61,5 (48-71)[a]	50 (64)[b]	100 (60)[b]	0,26[d]
Peso (Kg)	67,8 (59-75)[a]	50 (68)[b]	66,5 (15,4)[b]	0,02[d]
Talla (cm)	162 (156-170)[a]	50 (163)[b]	100 (162)[b]	0,97[c]
Sexo masculino	88 (58 %)	29 (19 %)	59 (39 %)	0,97[e]
Antecedentes patológicos				
Hipertensión arterial	54 (36 %)	21 (14 %)	33 (22 %)	0,27[e]
Diabetes mellitus	14 (9,3 %)	5 (3,3 %)	9 (6 %)	0,99[f]
Alcoholismo	1 (0,7 %)	0 (0 %)	1 (1 %)	0,99[f]
Tabaquismo	8 (5,3 %)	3 (2 %)	5 (3,3 %)	0,99[f]
Cirugía abdominal previa	112 (74,7 %)	34 (22 %)	78 (50 %)	0,18[e]
Variables clínicas				
Estado nutricional				0,4[f]
Desconocido	9 (6 %)	5 (3,3 %)	4 (2,7 %)	
Normal	80 (53 %)	28 (18 %)	52 (34 %)	
Riesgo de desnutrición	12 (8 %)	3 (2 %)	9 (6 %)	
Desnutrición	49 (32 %)	14 (9,3 %)	32 (23 %)	
Albúmina prequirúrgica (g/dl)	4,3 (3,9-4,5)[a]	50 (4,1)[b]	100 (4,3)[b]	0,11[d]
Hemoglobina prequirúrgica (g/dl)	14,4 (12,6-15,7)[a]	50 (14)[b]	100 (14)[b]	0,07[d]

* [a] Mediana (Rango intercuartílico); [b] Frecuencia (Mediana por grupo); [c] Prueba t para muestras independientes; [d] U-Mann Whitney; [e] Prueba Chi cuadrado de Pearson; [f] Prueba exacta de Fisher.

Fuente: propia de los autores.

registradas fueron hipertensión arterial (36 %), diabetes mellitus (9,3 %) y cirugía abdominal previa (74,7 %). En cuanto al estado nutricional, el 53 % de los pacientes presentaron un estado nutricional normal, mientras que el 40 % estaban en riesgo de desnutrición o desnutridos. Dentro de los estudios de laboratorio prequirúrgico, la mediana de la albumina fue de 4,3 g/dL y la de hemoglobina fue de 14 g/dL.

Intervenciones y desenlaces

En términos de manejo prequirúrgico, el 96 % de los pacientes fueron valorados por nutrición y el 96 % recibieron algún tipo de suplemento nutricional, siendo la inmunonutrición oral el principal complemento utilizado en el suplemento oral básico. El consumo de café fue reportado en el 37 % de los pacientes, la preparación intestinal se realizó con polietilenglicol en el 38 % de los casos y el 99 % de los pacientes recibieron antibiótico profiláctico (Tabla 2).

El 99 % de las intervenciones fueron programadas; las más comunes fueron la resección anterior de recto (35 %), la hemicolectomía derecha (16 %) y el cierre de colostomía (26 %) (Tabla 3). El abordaje laparoscópico fue utilizado en el 50 % de los casos, con una tasa de conversión del 13 %. Las cirugías realizadas presentaron una mediana de duración de 160 minutos y el 26 % de los pacientes requirieron el uso de estomas previa finalización quirúrgica.

Respecto al manejo postoperatorio y los desenlaces, el 6 % de los pacientes recibieron nutrición parenteral y el 28 % lograron deambular el primer día (Tabla 4). La principal forma del control del dolor fue el uso de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) en el 97 % de los pacientes; sin embargo, se registró

Tabla 2. Variables prequirúrgicas de los pacientes estudiados según la presencia de íleo postoperatorio.

	Todos	Íleo postoperatorio		p
Variable		**Sí (n=50)**	**No (n=100)**	
Valoración por nutrición	145 (96 %)	45 (30 %)	100 (66%)	0,004*
Suplemento nutricional	145 (96 %)	48 (32 %)	97 (64%)	0,99*
Tratamiento nutricional				0,15*
No recibió	15 (10 %)	8 (5,3 %)	7 (4,7%)	
Suplemento oral	2 (1,3 %)	0 (0 %)	2 (1,3%)	
Inmunonutrición oral	121 (80 %)	36 (24 %)	85 (56%)	
Nutrición por sonda	1 (0,7 %)	0 (0 %)	1 (0,7%)	
Nutrición parenteral	2 (1,3 %)	1 (0,7 %)	1 (0,7%)	
Oral y parenteral	9 (1,3 %)	5 (3,3 %)	4 (2,7%)	
Consumo de café	56 (37 %)	5 (3,3 %)	51 (34%)	0,001**
Preparación intestinal				0,99**
Ninguno	93 (62 %)	31 (20 %)	62 (41%)	
Polietilenglicol	57 (38 %)	19 (12 %)	38 (25%)	
Consumo de laxantes	139 (92 %)	48 (32 %)	91 (60%)	0,33*
Antibiótico profiláctico	149 (99 %)	50 (33 %)	99 (66%)	0,99*
Tromboprofilaxis mecánica	149 (99 %)	49 (32 %)	100 (67%)	0,33*
Tromboprofilaxis farmacológica	148 (99 %)	48 (32 %)	100 (67%)	0,11*
Valoración por psicología	131 (87 %)	31 (20 %)	100 (66%)	0,001*

* Prueba exacta de Fisher; ** Prueba Chi- cuadrado de Pearson.

Fuente: propia de los autores.

el uso de opioides para analgesia en el 41 %. La reintroducción de sonda nasogástrica (SNG) fue necesaria en el 28 % de los pacientes y se presentó emesis en el primer día postoperatorio en el 40 %. Se observó dehiscencia de la anastomosis en el 3,3 % y trastorno hidroelectrolítico en el 21 % de los pacientes.

Factores asociados con íleo postoperatorio

El análisis bivariado identificó varios factores significativos asociados con el íleo postoperatorio. Los pacientes desnutridos o con riesgo de desnutrición presentaron un mayor riesgo de íleo (OR=2,57; $IC_{95\%}$ 1,44-4,58; p=0,004), mientras el consumo de café se asoció negativamente con el íleo (OR=0,10; $IC_{95\%}$ 0,03-0,29; p=0,001) por lo que se considera un posible factor protector. El uso de estomas también fue un factor de riesgo significativo (OR=3,84; $IC_{95\%}$ 1,79-8,24; p=0,001) (Tabla 5).

La analgesia con opioides se asoció con un riesgo aumentado de íleo postoperatorio (OR=6,31; $IC_{95\%}$ 2,98-13,3; p=0,001), al igual que la reintroducción de SNG (OR=6,00; $IC_{95\%}$ 1,90-18,2; p=0,001) y la emesis en el primer día postoperatorio (OR=3,00; $IC_{95\%}$ 1,15-7,77; p=0,001).

Tabla 3. Variables quirúrgicas de los pacientes estudiados según la presencia de íleo postoperatorio.

Variable	Todos	Íleo postoperatorio		p
		Sí (n=50)	No (n=100)	
Tipo de intervención				0,33*
Programada	150 (100 %)	50 (33 %)	100 (66 %)	
Urgente	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0 %)	
Procedimiento				0,203*
Proctocolectomía	4 (2,7 %)	3 (2 %)	1 (0,7 %)	
IPAA	1 (0,7 %)	1 (0,7 %)	0 (0 %)	
Resección intestino delgado	1 (0,7 %)	0 (0 %)	1 (0,7 %)	
Hemicolectomía derecha	25 (16 %)	9 (6 %)	16 (10 %)	
Hemicolectomía izquierda	16 (10 %)	6 (4 %)	10 (6,7 %)	
Sigmoidectomía	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	
Cierre de colostomía	40 (26 %)	8 (5,3 %)	32 (21 %)	
Resección anterior de recto	53 (35 %)	20 (13 %)	33 (22 %)	
Resección abdominoperineal	2 (1,3 %)	1 (0,7 %)	1 (0,7 %)	
Colectomía total	8 (5,3 %)	2 (1,3 %)	6 (4 %)	
Otra	8 (5,3 %)	0 (0 %)	8 (5,6 %)	
Tipo de abordaje				0,022**
Abierto	54 (36 %)	17 (11 %)	37 (24 %)	
Laparoscopia	76 (50 %)	21 (14 %)	55 (36 %)	
Conversión	20 (13 %)	12 (8 %)	8 (5,3 %)	
Duración de la cirugía (minutos)	160 (120-225)[a]	50 (210)[b]	100 (141)[b]	0,001***
Uso de ostomías	39 (26 %)	22 (14 %)	17 (11 %)	0,001**
Anastomosis intestinal	143 (95 %)	48 (32 %)	95 (63 %)	0,99*
Uso de dren abdominal	67 (44 %)	31 (20 %)	36 (24 %)	0,003**

IPAA: *Ileal Pouch–Anal Anastomosis*; [a] Mediana (Rango intercuartílico); [b] Frecuencia (Mediana por grupo); * Prueba exacta de Fisher; ** Prueba Chi cuadrado de Pearson; *** U de Mann-Whitney.
Fuente: propia de los autores.

Tabla 4. Variables postquirúrgicas de los pacientes estudiados según la presencia de íleo postoperatorio.

Variable	Todos	Íleo postoperatorio		p
		Sí (n=50)	No (n=100)	
Manejo postoperatorio				
Nutrición enteral	2 (1,3 %)	2 (1,3 %)	0 (0 %)	0,11*
Nutrición parenteral	9 (6 %)	7 (4,7 %)	2 (1,3 %)	0,007*
Deambulación al primer día	43 (28 %)	5 (3,3 %)	38 (25 %)	0,001*
Analgesia epidural	17 (11 %)	7 (4,7 %)	10 (6,7 %)	0,46**
Uso de AINES	146 (97 %)	48 (32 %)	98 (65 %)	0,6*
Uso de opioides	62 (41 %)	35 (23 %)	27 (18 %)	0,001**
Reintroducción de SNG	43 (28 %)	38 (25 %)	5 (3,3 %)	0,001**
Desenlaces				
Reintervención	14 (9,3 %)	5 (3,3 %)	9 (6 %)	0,99*
Emesis en el primer día	60 (40 %)	28 (18 %)	8 (5,3 %)	0,001**
Infección del sitio operatorio				0,37*
Incisional superficial	2 (1,3 %)	1 (0,7 %)	1 (0,7 %)	
Incisional profunda	2 (1,3 %)	1 (0,7 %)	1 (0,7 %)	
Órgano-espacio	5 (3,3 %)	3 (2 %)	2 (1,3 %)	
Ninguna	141 (94 %)	45 (30 %)	96 (64 %)	
Dehiscencia de la anastomosis	5 (3,3 %)	4 (2,7 %)	1 (0,7 %)	0,043*
Trastorno hidroelectrolítico	32 (21 %)	21 (14 %)	11 (7,3 %)	0,001**
Reingreso	15 (10 %)	4 (2,7 %)	11 (7,3 %)	0,77*

AINES: analgésicos anti inflamatorios no esteroideos; SNG: sonda nasogástrica; * Prueba exacta de Fisher; ** Prueba Chi- cuadrado de Pearson.

Fuente: propia de los autores.

Tabla 5. Análisis bivariado y multivariado del íleo postoperatorio y las características sociodemográficas, clínicas, antecedentes y quirúrgicas de relevancia.

Variable	Íleo postoperatorio				Análisis bivariado				Análisis multivariado			
	Sí		No		OR	$IC_{95\%}$		p	ORa	$IC_{95\%}$		p
	n	%	n	%		Lim inf	Lim sup			Lim inf	Lim sup	
Valoración por nutrición	45	30	100	66	0,04	0,002	0,76	0,004				
Estado nutricional normal	28	14	52	32	0,851	0,43	1,68	0,643	6,5	1,83	23	0,004
Consumo de café	5	3,3	51	34	0,10	0,03	0,29	0,001	0,07	0,01	0,035	0,001
Valoración por psicología	31	20	100	66	0,008	0,001	0,137	0,001				
Uso de ostomías	22	14	17	11	3,84	1,79	8,24	0,001	5,5	1,48	20	0,011
Uso dren abdominal	31	20	36	24	2,9	1,44	5,85	0,003				
Analgesia con opioide	34	23	27	18	6,31	2,98	13,3	0,001	5,1	1,61	16	0,006
Alimentación en el primer día	16	32	96	96	0,01	0,006	0,06	0,001				
Nutrición parenteral	7	4,7	2	1,3	7,98	1,59	40	0,007				
Inicio deambulación primer día	5	3,3	38	25	0,18	0,06	0,49	0,001	0,004	0,001	0,04	0,001
Reintroducción de sonda nasogástrica	38	25	5	3,3	6,0	19	182	0,001				
Emesis primer día	28	18	8	5,3	3,0	11	77	0,001	29	7	120	0,001
Trastorno hidroelectrolítico	21	14	11	7,3	5,86	2,53	13	0,001	3,61	1,02	12	0,045
Dehiscencia de anastomosis	4	2,7	1	0,7	8,61	0,93	79	0,043				

Fuente: propia de los autores.

El modelo multivariado mostró diferentes probabilidades de desarrollar íleo postoperatorio basado en las diversas variables clínicas. Los resultados del estudio detallaron que los pacientes con estado nutricional normal tenían una probabilidad del 17 % ($IC_{95\%}$ 5-41 %) de desarrollar íleo, mientras que aquellos con estado nutricional alterado presentaban una probabilidad significativamente mayor del 57 % ($IC_{95\%}$ 32-79 %). El consumo de café se asoció con una probabilidad del 12 % ($IC_{95\%}$ 3-37 %) de desarrollar íleo, en contraste con una probabilidad del 65 % ($IC_{95\%}$ 40-84 %) en aquellos que no consumían café. El uso de estomas elevó la probabilidad de íleo postoperatorio al 55 % ($IC_{95\%}$ 26-81 %), en comparación con un 18 % ($IC_{95\%}$ 7-39 %) en los pacientes que no se usaron estomas (Tabla 6).

La analgesia con opioides se relacionó con una probabilidad del 54 % ($IC_{95\%}$ 29-77 %) de íleo postoperatorio, frente a una probabilidad del 19 % ($IC_{95\%}$ 6-42 %) en aquellos que no se administraron opioides. La deambulación en el primer día tuvo una probabilidad del 14 % ($IC_{95\%}$ 3-45 %) de desarrollar íleo, mientras que aquellos que iniciaron la deambulación de forma más tardía, presentaron una probabilidad del 63 % ($IC_{95\%}$ 42-79 %). La emesis en el primer día postoperatorio se asoció con una probabilidad del 74 % ($IC_{95\%}$ 46-90 %) de íleo, siendo progresivamente disminuida después del segundo día, comparada con una probabilidad del 8 % ($IC_{95\%}$ 3-23 %) en aquellos que no presentaron emesis. Los trastornos hidroelectrolíticos aumentaron la probabilidad de íleo postoperatorio al 50 % ($IC_{95\%}$ 22-77 %), frente a una probabilidad del 21 % ($IC_{95\%}$ 9-43 %) en los pacientes sin estos trastornos.

Discusión

El íleo posoperatorio se caracteriza por la imposibilidad de restablecer los movimientos peristálticos normales del tracto gastrointestinal posterior a una cirugía [7]. Su importancia radica en que es una de las complicaciones más frecuentes de la cirugía colorrectal, que ocasiona un aumento en la morbilidad de los pacientes y un incremento en los costos sanitarios [8]. Aunque el protocolo ERAS ha establecido unos parámetros para disminuir la incidencia de IP, en nuestra institución un porcentaje no despreciable de los pacientes llevados a cirugía colorrectal cursan con íleo posoperatorio [9].

Tabla 6. Probabilidad de íleo postoperatorio según los análisis marginales del modelo multivariado.

Variable	Probabilidad %	$IC_{95\%}$		EE
		Superior	Inferior	
Estado nutricional normal	17	5	41	0,08
Estado nutricional alterado	57	32	79	0,13
Consumo de café	12	3	37	0,11
No consumo de café	65	40	84	0,07
Uso de ostomías	55	26	81	0,55
No uso de ostomías	18	7	39	0,08
Analgesia con opioide	54	29	77	0,13
No analgesia con opioide	19	6	42	0,09
Inicio deambulación primer día	14	3	45	0,10
Inicio deambulación mas allá del primer día	63	42	79	0,09
Emesis primer día	74	46	90	0,11
Emesis mas allá del primer día	8	3	23	0,04
Trastorno hidroelectrolítico	50	22	77	0,15
Sin trastorno hidroelectrolítico	21	9	43	0,08

* EE: Error estándar

Fuente: propia de los autores.

Al realizar el análisis bivariado y multivariado se encontró que los factores de riesgo significativos asociados con el íleo postoperatorio fueron la desnutrición, la realización de estomas, el uso de analgésicos tipo opioides, la colocación de sonda nasogástrica, la presencia de emesis el primer día posoperatorio y el trastorno hidroelectrolítico. Por otra parte, se observó que el consumo de café y el inicio de la deambulación desde el primer día posoperatorio se asociaron con un menor riesgo de presentar esta complicación.

En la literatura, se identificó un único metaanálisis que buscaba identificar los factores de riesgo de íleo posoperatorio en cirugía colorrectal. En este estudio de Quiroga-Centeno AC, et al. [2] estimaron mayor riesgo en el sexo masculino, a mayor edad, las comorbilidades cardiacas, la cirugía abdominal previa, el abordaje por vía abierta y la creación de estoma. Sin embargo, los estudios incluidos tenían una heterogeneidad moderada y la calidad del metaanálisis fue baja - moderada; y por otra parte, no se incluyeron estudios en los que se aplicara el protocolo ERAS, como si se hizo en nuestro estudio.

En otros artículos publicados en los últimos 5 años que buscaron factores asociados con IP en contexto del protocolo ERAS [8,11], se documentaron como factores de riesgo el sexo masculino, la edad avanzada, una mayor clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA), los antecedentes cardiacos, respiratorios y psiquiátricos, la obesidad, la creación de estoma, el abordaje vía abierta, la pérdida de sangre, la duración del procedimiento quirúrgico y el uso de opioides.

La albúmina preoperatoria es un predictor confiable y reproducible del riesgo quirúrgico y complicaciones posoperatorias. Entre otros, el artículo de Liang WQ, et al. [12] en 2020 documentó que el aumento de la albúmina preoperatoria resultó en una disminución de la incidencia de IP en pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal. De igual manera, se demostró que los pacientes desnutridos o con riesgo de desnutrición presentaron un mayor riesgo de íleo a pesar de que el 96 % fueron valorados por nutrición clínica previo al procedimiento y recibieron algún tipo de suplemento [12,13].

A lo largo de los años, se han estudiado los opioides por sus efectos adversos relacionados con el enlentecimiento de la motilidad gastrointestinal. Según Ju H, et al. [14], una mayor dosis posoperatoria total de opioides está asociado con una mayor incidencia de IP; varios estudios retrospectivos han confirmado esta relación causal [15,16]. En nuestra población, se registró el uso de opioides en el 41 % de los pacientes, concediéndoles un riesgo seis veces mayor de presentar IP posterior a cirugía colorrectal.

Otras variables como el sexo masculino, el sangrado intraoperatorio, el abordaje por vía abierta o la conversión a vía abierta, que han sido documentados previamente como factores de riesgo de IP [17,18], fueron evaluadas en este estudio, pero su análisis no arrojó valores estadísticamente significativos y no se documentó una relación con el IP.

Un resultado relevante de nuestro análisis es la relación que tiene el IP con la presencia de emesis el primer día posoperatorio. Este síntoma confiere a los pacientes llevados a cirugía colorrectal una probabilidad del 74 % de presentar IP durante la hospitalización, una probabilidad que disminuyó progresivamente después del segundo día posoperatorio. En nuestra búsqueda en la literatura, los estudios no mostraron relación entre la recuperación de la función intestinal y la emesis [19] o solo utilizaron este síntoma para realizar el diagnóstico de IP, más no como un ítem predictor [20,21].

En cuanto a los factores protectores, los resultados de este estudio arrojaron que los pacientes que consumieron café en el posoperatorio mediato presentaron una probabilidad de cursar con IP del 12 % en comparación con una probabilidad del 65 % al no consumir café. Estos resultados concuerdan con lo encontrado en los metaanálisis actuales [21,22], en los que la cafeína demostró reducir el tiempo hasta la primera evacuación intestinal, el tiempo hasta la primera ingesta de alimentos sólidos y el riesgo de reinserción postoperatoria de una SNG. Teniendo en cuenta que el 37 % de los pacientes registraron el consumo de café, este es un ítem para mejorar con el objetivo

de estandarizar la administración de cafeína en todos los pacientes llevados a cirugía colorrectal en nuestra institución para disminuir el IP y las complicaciones asociadas.

Es importante aclarar que la necesidad de reinserción de una sonda nasogástrica (SNG) no debe interpretarse como un factor causal del íleo postoperatorio, sino como una consecuencia de su aparición. En este sentido, la SNG puede considerarse una variable confusora, dado que los pacientes que desarrollan íleo suelen requerir su colocación para el manejo del cuadro clínico. Por tanto, su reinserción refleja la presencia del íleo más que un incremento en el riesgo de desarrollarlo [23].

Dentro de las limitaciones del presente estudio se encuentra el posible sesgo de selección al ser un estudio retrospectivo. Adicionalmente, debido al método de selección de los pacientes, se incurrió en un sesgo que genera datos espurios en los porcentajes del tipo de abordaje quirúrgico más, sin embargo, estos no estuvieron incluidos en el modelo multivariado ni en el modelo predictivo.

Por otra parte, a pesar de que los resultados arrojaron que la dehiscencia de la anastomosis confiere un riesgo 8 veces mayor de presentar IP, este podría jugar un papel como causante de esta patología por la peritonitis secundaria; para confirmar esta relación se deben realizar estudios de causalidad, que se salen de los objetivos de nuestro estudio, por esta razón, no fue incluida en el análisis de los resultados. Por último, aunque el uso de goma de mascar ha demostrado buenos resultados para reducir el IP en los últimos estudios realizados, esta variable no pudo ser recolectada en nuestro trabajo ya que en las historias clínicas no había información al respecto [24].

Conclusión

Las estrategias para prevenir el íleo posoperatorio (IP) en pacientes sometidos a cirugía colorrectal bajo el protocolo ERAS deben enfocarse en mitigar los factores de riesgo identificados. Este estudio encontró que los factores asociados al desarrollo de IP con una diferencia estadísticamente significativa fueron: estado nutricional alterado (desnutrición o riesgo de desnutrición), creación de estomas, uso de opioides como analgesia, presencia de trastornos hidroelectrolíticos y emesis en el primer día posoperatorio. Por otro lado, se identificaron dos factores protectores, el consumo de café y la deambulación desde el primer día tras la cirugía. Estos hallazgos resaltan la importancia de optimizar el estado nutricional preoperatorio, minimizar el uso de opioides y fomentar estrategias simples y seguras, como la movilización temprana y la administración de cafeína, con el fin de reducir la incidencia del IP y mejorar los desenlaces posoperatorios.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este es un artículo original, y se cumplió con lo establecido en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia para investigaciones con seres humanos. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética institucional, considerando su carácter retrospectivo y de riesgo mínimo para los pacientes. Por esa razón, no fue necesario consentimiento informado.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflictos de interés.

Uso de inteligencia artificial: Los autores declararon que no se emplearon herramientas de inteligencia artificial generativa para la redacción, análisis o elaboración del manuscrito.

Fuentes de financiación: El estudio no recibió financiación externa y fue desarrollado en el marco de actividades académicas e investigativas institucionales.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Daniel Franco-Marín, Angie Capacho, Diego Valbuena, Ronel Barbosa.
- Adquisición de datos: Daniel Franco-Marín, Angie Capacho.
- Análisis e interpretación de datos: Daniel Franco-Marín, Angie Capacho, Diego Valbuena, Ronel Barbosa.
- Redacción del manuscrito: Daniel Franco-Marín, Angie Capacho.
- Revisión crítica: Daniel Franco-Marín, Angie Capacho, Diego Valbuena, Ronel Barbosa.

Referencias

1 Vather R, Trivedi S, Bissett I. Defining postoperative ileus: Results of a systematic review and global survey. J Gastrointest Surg. 2013;17:962-72. https://doi.org/10.1007/s11605-013-2148-y

2 Harnsberger CR, Maykel JA, Alavi K. Postoperative ileus. Clin Colon Rectal Surg. 2019;32:166-70. https://doi.org/10.1055/s-0038-1677003

3 Quiroga-Centeno AC, Jerez-Torra KA, Martin-Mojica PA, Castañeda-Alfonso SA, Castillo-Sánchez ME, Calvo-Corredor OF, et al. Risk factors for prolonged postoperative ileus in colorectal surgery: A systematic review and meta-analysis. World J Surg. 2020;44:1612-26. https://doi.org/10.1007/s00268-019-05366-4

4 Vather R, Bissett IP. Risk factors for the development of prolonged post-operative ileus following elective colorectal surgery. Int J Colorectal Dis. 2013;28:1385-91. https://doi.org/10.1007/s00384-013-1704-y

5 Sommer NP, Schneider R, Wehner S, Kalff JC, Vilz TO. State-of-the-art colorectal disease: Postoperative ileus. Int J Colorectal Dis. 2021;36:2017-25. https://doi.org/10.1007/s00384-021-03939-1

6 ERAS Compliance Group. The impact of enhanced recovery protocol compliance on elective colorectal cancer resection: Results from an international registry. Ann Surg. 2015;261:1153-9. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001029

7 Fujimoto T, Manabe T, Yukimoto K, Tsuru Y, Kitagawa H, Okuyama K, et al. Risk factors for postoperative paralytic ileus in advanced-age patients after laparoscopic colorectal surgery: A retrospective study of 124 consecutive patients. J Anus Rectum Colon. 2023;7:30-7. https://doi.org/10.23922/jarc.2022-044

8 Teng CY, Myers S, Kenkre TS, Doney L, Tsang WL, Subramaniam K, et al. Targets for intervention? Preoperative predictors of postoperative ileus after colorectal surgery in an enhanced recovery protocol. J Gastrointest Surg. 2021;25:2065-75. https://doi.org/10.1007/s11605-020-04876-0

9 Alhashemi M, Fiore JF, Safa N, Al Mahroos M, Mata J, Pecorelli N, et al. Incidence and predictors of prolonged postoperative ileus after colorectal surgery in the context of an enhanced recovery pathway. Surg Endosc. 2019;33:2313-22. https://doi.org/10.1007/s00464-018-6514-4

10 Ceretti AP, Maroni N, Longhi M, Giovenzana M, Santambrogio R, Barabino M, et al. Risk factors for prolonged postoperative ileus in adult patients undergoing elective colorectal surgery: An observational cohort study. Rev Recent Clin Trials. 2018;13:295-304. https://doi.org/10.2174/1574887113666180521111153

11 Venara A, Meillat H, Cotte E, Ouaissi M, Duchalais E, Mor-Martinez C, et al; GRACE Collaborative Group For Ileus Study. Incidence and risk factors for severity of postoperative ileus after colorectal surgery: A prospective registry data analysis. World J Surg. 2020;44:957-66. https://doi.org/10.1007/s00268-019-05278-3

12 Liang WQ, Zhang KC, Li H, Cui JX, Xi HQ, Li JY, et al. Preoperative albumin levels predict prolonged postoperative ileus in gastrointestinal surgery. World J Gastroenterol. 2020;26:1185-96. https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i11.1185

13 Bendersky V, Sun Z, Adam MA, Rushing C, Kim J, Youngwirth L, et al. Determining the optimal quantitative threshold for preoperative albumin level before elective colorectal surgery. J Gastrointest Surg. 2017;21:692-9. https://doi.org/10.1007/s11605-017-3370-9

14 Ju H, Shen K, Li J, Feng Y. Total postoperative opioid dose is an independent risk factor for prolonged postoperative ileus after laparoscopic colorectal surgery: A case-control study. Korean J Anesthesiol. 2024;77:133-8. https://doi.org/10.4097/kja.22792

15 Artinyan A, Nunoo-Mensah JW, Balasubramaniam S, Gauderman J, Essani R, Gonzalez-Ruiz C, et al. Prolonged postoperative ileus-definition, risk factors, and predictors after surgery. World J Surg. 2008;32:1495-500. https://doi.org/10.1007/s00268-008-9491-2

16 Gan TJ, Robinson SB, Oderda GM, Scranton R, Pepin J, Ramamoorthy S. Impact of postsurgical opioid use and ileus on economic outcomes in gastrointestinal surgeries. Curr Med Res Opin. 2015;31:677-86. https://doi.org/10.1185/03007995.2015.1005833

17 Wolthuis AM, Bislenghi G, Lambrecht M, Fieuws S, de Buck van Overstraeten A, Boeckxstaens G, et al. Preoperative risk factors for prolonged postoperative ileus after colorectal resection. Int J Colorectal Dis. 2017;32:883-90. https://doi.org/10.1007/s00384-017-2824-6

18 Fujiyoshi S, Homma S, Yoshida T, Ichikawa N, Shibata K, Matsui H, et al. A Study of risk factors of postoperative ileus after laparoscopic colorectal resection. Ann Gastroenterol Surg. 2023;7:949-54. https://doi.org/10.1002/ags3.12705

19 Shereef A, Raftery D, Sneddon F, Emslie K, Mair L, Mackay C, et al. Prolonged ileus after colorectal surgery, a systematic review. J Clin Med. 2023;12:5769. https://doi.org/10.3390/jcm12185769

20 Barclay KL, Zhu YY, Tacey MA. Nausea, vomiting and return of bowel function after colorectal surgery. ANZ J Surg. 2015;85:823-8 https://doi.org/10.1111/ans.13290

21 Feng JY, Wang SF, Yan J. The application of Enhanced Recovery After Surgery for gastrectomy and colorectal resection: A systematic review and meta-analysis. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2023;33:586-95. https://doi.org/10.1089/lap.2023.0036

22 Vaghiri S, Prassas D, David SO, Knoefel WT, Krieg A. Caffeine intake enhances bowel recovery after colorectal surgery: A meta-analysis of randomized and non-randomized studies. Updates Surg. 2024;76:769-82. https://doi.org/10.1007/s13304-024-01847-x

23 Yang TW, Wang CC, Sung WW, Ting WC, Lin CC, Tsai MC. The effect of coffee/caffeine on postoperative ileus following elective colorectal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. Int J Colorectal Dis. 2022;37:623-30. https://doi.org/10.1002/anie.202103557

24 Riscanevo-Bobadilla C, Valbuena DE, Salcedo-Young AF, Barbosa RE, Martin W, Navas A, et al. Entre luces y sombras: Factores clave en la fuga anastomótica en cirugía colorrectal, estudio de casos y controles en dos centros de alto volumen en Bogotá. Rev Colomb Cir. 2025;40:99-110. https://doi.org/10.30944/20117582.2748

Rev Colomb Cir. 2026;41:74-87
https://doi.org/10.30944/20117582.3057

ARTÍCULO ORIGINAL

Factores asociados a recaída temprana posterior a resección hepática en pacientes con metástasis de cáncer colorrectal

Factors associated with early relapse after liver resection in patients with colorectal cancer metastases

Eduardo Espin-Lanz, MD[1], Nicolas Felipe Camargo, MD[1], Daniela Pérez, MD[1], Alejandro Zabaleta, MD[2], William Hernando Salamanca, MD[3], Óscar Luis Padrón, MD[4]

1 Programa de especialización en Cirugía General, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Programa de subespecialización en Oncología Clínica, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
3 Servicio de Cirugía general, Clínica Universitaria Colombia; Cátedra de Cirugía general, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
4 Servicio de Cirugía hepatobiliar, Clínica Universitaria Colombia; Cátedra de Cirugía hepatobiliar, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. El cáncer colorrectal es la segunda causa de muerte por cáncer en el mundo. La resección de tumores metastásicos ha permitido mejorar el impacto en supervivencia de la enfermedad, pudiendo ofrecer manejo curativo. El objetivo del estudio fue evaluar los factores asociados al riesgo de recaída temprana en pacientes llevados a resección de enfermedad metastásica hepática de origen colorrectal.

Métodos. Estudio ambispectivo en los pacientes llevados a resección hepática por cáncer colorrectal entre 2013 y 2023. Se hizo un análisis de supervivencia libre de enfermedad identificando los factores asociados a recaída temprana mediante análisis multivariado y regresión logística.

Resultados. Se incluyeron 101 pacientes y se determinó en el análisis multivariado que el compromiso bilobar es el factor de riesgo más relevante para predecir recaída temprana posterior a resección hepática de tumores metastásicos colorrectales. Una prueba de rango logarítmico ajustada a la resecabilidad residual permitió además determinar que aquellos pacientes con enfermedad macroscópica residual posterior a la resección tenían un peor pronóstico en supervivencia libre de enfermedad. Otras variables, como el tamaño y número de tumores metastásicos, el uso de esquemas de quimioterapia prequirúrgicos y posquirúrgicos, el grupo etario, el sexo y la enfermedad residual microscópica, no tuvieron un impacto significativo en la recaída temprana de la enfermedad.

Fecha de recibido: 27/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 22/12/2025
Correspondencia: Eduardo Espin-Lanz, Calle 100 # 19A-67, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57 3178950538.
Dirección electrónica: eespinlanz@gmail.com
Citar como: Espin-Lanz E, Camargo NF, Pérez D, Zabaleta A, Salamanca WH, Padrón OL. Factores asociados a recaída temprana posterior a resección hepática en pacientes con metástasis de cáncer colorrectal. Rev Colomb Cir. 2026;41:74-87.

https://doi.org/10.30944/20117582.3057

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Conclusión. Existe relación entre el compromiso bilobar de la enfermedad metastásica hepática y la enfermedad residual macroscópica con el riesgo de recaída temprana de cáncer colorrectal posterior a la resección hepática, impactando directamente en la supervivencia libre de enfermedad.

Palabras clave: neoplasias del colon; neoplasias hepáticas; metástasis de la neoplasia; hepatectomía; supervivencia sin progresión; análisis de supervivencia.

Abstract

Introduction. Colorectal cancer is the second leading cause of cancer death worldwide. Resection of metastatic tumors has improved the survival rate of the disease and can offer curative management. The objective of this study was to evaluate factors associated with the risk of early relapse in patients undergoing resection for colorectal metastatic liver disease.

Methods. Ambispective study of patients undergoing liver resection for colorectal cancer between 2013 and 2023. A disease-free survival analysis was performed, identifying factors associated with early relapse using multivariate analysis and logistic regression.

Results. A total of 101 patients were included, and multivariate analysis determined that bilobar involvement was the most significant risk factor for predicting early relapse after hepatic resection of metastatic colorectal tumors. A log-rank test adjusted for residual resectability also determined that patients with macroscopic residual disease after resection had a worse prognosis in terms of disease-free survival. Other variables, such as the size and number of metastatic tumors, the use of pre- and postoperative chemotherapy regimens, age group, sex, and microscopic residual disease, did not have a significant impact on early disease relapse.

Conclusion. There is a relationship between bilobar involvement of metastatic liver disease and macroscopic residual disease with the risk of early relapse of colorectal cancer after liver resection, directly impacting disease-free survival.

Keywords: colonic neoplasms; liver neoplasms; neoplasm metastasis; hepatectomy; progression-free survival; survival analysis.

Introducción

El cáncer colorrectal (CCR) es la segunda causa de mortalidad por cáncer a nivel mundial, condicionado principalmente por el curso de la enfermedad metastásica, que con frecuencia ocurre a nivel hepático. Entre el 20 y el 25 % de los pacientes se presentan con metástasis hepáticas sincrónicas al momento del diagnóstico, y hasta el 60 % desarrollará metástasis hepáticas en algún momento de la enfermedad [1,2].

El hígado es el órgano que más se ve afectado por metástasis del CCR debido a su ubicación anatómica como primer filtro vascular desde el colon y el recto, lo que facilita la llegada de células tumorales al hígado. La fisiopatología de este proceso está relacionada con la diseminación hematógena a través del sistema porta, la posterior evasión inmunitaria, la adhesión celular, la extravasación y el nicho metastásico. Así como la activación de vías de señalización (Wnt/β-catenina, TGF-β, PI3K/AKT) y la proliferación de células tumorales en el microambiente hepático [3].

La resección hepática es la única opción potencialmente curativa en pacientes con metástasis hepáticas por CCR [4]. Para poder llevarla a cabo debe considerarse el estado clínico del paciente, así como la funcionalidad del remanente hepático sano. En centros de alta experiencia la cirugía ofrece tasas de supervivencia a 5 años cercanas al 40-60 % [5]. Sin embargo, a pesar de lograr resecciones R0, la recurrencia tumoral es frecuente y hasta un 60 % de los pacientes recaen en los primeros 24 meses, tanto a nivel hepático como extrahepático [6,7].

El tiempo libre de recaída es el intervalo entre la resección curativa y la recurrencia clínica o radiológica y ha sido identificado como un parámetro que refleja la agresividad biológica del tumor. Un tiempo libre de recaída corto se ha relacionado con un mal pronóstico oncológico y menor supervivencia global [7,8]. Dentro de los factores que influyen en la recurrencia se encuentran la enfermedad multifocal, el tamaño del tumor mayor a 5 cm, la presencia de metástasis extrahepáticas, la técnica quirúrgica empleada, el número de ganglios comprometidos por malignidad y el margen positivo cuando se realizan múltiples resecciones después de nuevas recaídas [6,9].

Con la introducción de alternativas quirúrgicas, como las resecciones simultáneas, las técnicas de regeneración hepática acelerada y los procedimientos en dos tiempos quirúrgicos (como ALPPS, *Associating Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy*), se ha ampliado el número de pacientes con enfermedad avanzada y alta carga de enfermedad tumoral que se llevan a resección. Sin embargo, estas técnicas no han demostrado un impacto favorable sobre el tiempo libre de recaída y la supervivencia global, por lo que no son un estándar de manejo [10,11]. También se ha descrito la combinación de ligadura de la vena porta derecha con transección hepática dirigida al lóbulo hepático izquierdo, para inducir hipertrofia en pacientes con hígados con remanente de volumen crítico, permitiendo resecciones hepáticas mayores [11].

Por otro lado, la quimioterapia neoadyuvante y adyuvante se ha consolidado como una herramienta clave en el manejo de los pacientes con metástasis hepáticas de origen colorrectal. Esta no solo permite convertir una enfermedad irresecable y *borderline* en resecable, sino que también ayuda a controlar las micrometástasis; aunque no es claro el impacto en el tiempo libre de recaída y se cree que su efecto depende del perfil biológico del tumor [12,13].

En pacientes con enfermedad irresecable, la quimioterapia de conversión utilizando combinaciones de oxaliplatino o irinotecan con 5–FU (FOLFOX/FOLFIRI) ha logrado un aumento en las tasas de respuesta tumoral hasta en el 60 %, permitiendo practicar resecciones R0 hasta en el 30 % de los pacientes. Mientras tanto, en enfermedad resecable los esquemas de quimioterapia neoadyuvante no han mostrado un beneficio en supervivencia y, por el contrario, se ha descrito un aumento de complicaciones postoperatorias por toxicidad hepática. Esto hace que su uso deba ser individualizado según el riesgo de recurrencia, la carga tumoral y la biología del tumor [12,13].

En Latinoamérica no encontramos estudios sobre los desenlaces de los pacientes con metástasis hepáticas de tumores colorrectales llevados a resección hepática. El objetivo de este estudio fue mostrar el impacto de la resección de las metástasis y el tratamiento sistémico sobre la supervivencia libre de recaída, además de identificar posibles marcadores pronósticos que ayuden a optimizar el tratamiento en nuestra población.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se realizó un estudio ambispectivo de pacientes llevados a resección de metástasis hepáticas entre los años 2013 y 2023 en la Clínica Universitaria Colombia, un centro de referencia de alto volumen en Bogotá, D.C., Colombia. Se incluyeron los pacientes adultos, con historias clínicas completas y cuyo seguimiento se realizó de forma exclusiva en la institución. Se excluyeron los pacientes en quienes la patología confirmó tumores no colorrectales o tumores neuroendocrinos.

El seguimiento de los pacientes se realizó de forma estándar por uno de los cirujanos que conforman el grupo de cirugía hepatobiliar y el equipo de oncología clínica institucional, lo que permitió documentar el tiempo de recaída hepática y extrahepática.

Manejo de los datos

Los datos se recolectaron de forma retrospectiva de los años 2013 al 2018 y prospectiva de los años 2019 a 2023, desde el programa intrahospitalario SOPHIA® versión 6.2.7 (Grupo Keralty, Bogotá)

y el ambulatorio Avicena® versión 7.7.1 (Grupo Keralty, Bogotá), para ser capturados en el sistema RedCAP®. Uno de los cirujanos del grupo de investigación auditó los datos recolectados.

Análisis estadístico

Los datos se expresaron en términos de frecuencias absolutas, medias y desviaciones estándar, permitiendo un análisis individual de los factores sociodemográficos, los desenlaces quirúrgicos y el seguimiento oncológico de cada paciente, para comparar el uso de esquema de neoadyuvancia o adyuvancia respecto a la frecuencia de recaída. El tiempo desde la resección hepática hasta la detección de la recaída hepática o extrahepática, se describió en meses y se analizó individualmente. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa IBM SPSS Statistics® (IBM Corp., Armonk, Estados Unidos) versión 26.

Se realizaron análisis bivariados para identificar factores de riesgo asociados a la recaída, utilizando la prueba de Chi cuadrado para variables categóricas y la prueba de Mann-Whitney para variables continuas. Los resultados se expresaron en términos de *odds ratio* (OR), ajustando cada resultado al riesgo de recaída temprana global. La supervivencia libre de enfermedad se analizó mediante regresión logística y se representó utilizando curvas de Kaplan-Meier; así mismo, se establecieron tiempos de sobrevida libre de enfermedad a los 6, 12, 24 y 36 meses cuando fue posible. Además, se evaluó el riesgo de recaída en relación con el compromiso unilobar o bilobar durante el primer año.

Se hizo análisis multivariable de los factores de riesgo independientes asociados a la supervivencia con mayor relevancia estadística mediante regresión de Cox, y los resultados se expresaron en términos de *hazard ratios* (HR). Finalmente, se llevó a cabo una prueba de rango logarítmico ajustada por resecabilidad y reporte final de patología, considerando la presencia o ausencia de márgenes libres y la enfermedad microscópica o macroscópica residual.

Resultados

Se incluyeron 101 pacientes que fueron llevados a resección hepática de metástasis colorrectales, en su mayoría de sexo masculino (n=54; 53,5 %), con una edad media de 57,5 años (Tabla 1). Todos los pacientes presentaron una clasificación del estado físico de ASA (*American Society of Anesthesiologists*) grado II o III. El tumor primario de colon se ubicó en el lado izquierdo (incluyendo el colon sigmoide) en más de la mitad de los pacientes (n=53; 52,5 %). La mayor parte de los pacientes tenía resección del tumor primario previo a la resección hepática (n=55; 54,4 %) y sólo fue simultánea en el 21,8 % (n=22) de los pacientes. La patología identificó inestabilidad de microsatélite en 4 % de los pacientes y mutación de KRAS y/o BRAF en 38,6 %.

En la mayoría de los pacientes se logró completar la resección hepática vía laparoscópica, con una tasa de conversión del 7,9 % (Tabla 2). Aunque el sangrado promedio se reportó cercano a un litro, se presentó sangrado mayor en un tercio de los pacientes, con requerimiento transfusional en el 27,7 % de los casos. La enfermedad metastásica mayor a 3 centímetros se detectó en el 60 % de los casos y se logró una resección tumoral completa (R0) en el 71,3 % de los casos. Se practicaron procedimientos con resección anatómica hasta en el 85 % de los casos; la mayoría requirieron hepatectomía derecha o izquierda formal. El procedimiento ALPPS se realizó solo en el 6,9 % de los pacientes.

El manejo sistémico de los pacientes se dio en su mayoría con quimioterapia; en el preoperatorio 75 pacientes (74,3 %) recibieron quimioterapia; se usó inmunoterapia en los casos en que se logró identificar una terapia dirigida (n=61; 60,4 %). Casi una cuarta parte de los pacientes fueron llevados a resección hepática sin haber recibido terapia neoadyuvante (n=25; 24,7 %). Dos terceras partes de los pacientes (n=66; 65,3 %) recibieron manejo sistémico completo posterior a la resección hepática. El reporte de patología informó malignidad en 88 (87,1 %) pacientes. La recaída global se reportó en 67 (66,3 %) pacientes, y fueron similares los

Tabla 1. Características de la población (n=101).

Variable	Frecuencia	%
Sexo		
Hombres	54	53,5
Mujeres	47	46,5
Edad		
Media (Desviación estándar)	57,51 (σ=11,89)	
ASA		
I	0	0,00
II	41	40,59
III	60	59,41
Localización		
Cáncer de colon derecho	21	20,8
Cáncer de colon transverso	2	2,0
Cáncer de colon izquierdo	53	52,5
Cáncer de recto	25	24,7
Metástasis		
Media (Desviación estándar)	3,28 (σ=3,39)	
Más de 3 metástasis	37	36,6
Metástasis bilobares	29	28,7
Metástasis mayores a 3 cm	61	60,4
Temporalidad		
Cirugía de colon primero	55	54,4
Cirugías simultáneas	22	21,8
Cirugía de hígado primero	24	23,8
Patología		
Adenocarcinoma esporádico	52	51,5
Inestabilidad microsatélite	4	4,0
Mutación KRAS o BRAF	39	38,6
Inmunohistoquímica no realizada	6	5,9

Fuente: autores.

valores de recaída local hepática (n=50; 49,5 %) y a distancia (n=44; 43,6 %)

Los pacientes que fueron llevados a terapia adyuvante posterior a la resección tuvieron recaída en el 47,5 % (n=48), mientras entre quienes no recibieron manejo sistémico hubo recaída en el 17,8 % (n=18), probablemente porque la decisión de completar la terapia postoperatoria se dio en pacientes con tumores más agresivos o de peor pronóstico.

El tiempo libre de recaída global fue de 26,95 meses en los 67 pacientes en quienes se documentó enfermedad. Al analizar el tiempo promedio según los factores tumorales se logró establecer que aquellos con mutaciones de KRAS o BRAF, tenían tasas similares a los tumores esporádicos. Por su lado, los tumores con inestabilidad de microsatélite no fueron representativos en la muestra final y de los cuatro pacientes, solo uno presentó recaída (Tabla 3). Al comparar los esquemas de quimioterapia utilizados posterior a la resección hepática, se documentó que en la mayoría se emplearon esquemas basados en 5-FU: entre los 14 que recibieron el esquema con Irinotecan (FOLFIRI) 12 (85,7 %) tuvieron recaída global mientras entre los 34 pacientes que recibieron el esquema con Oxaliplatino (FOLFOX) 25 (73,5 %) tuvieron recaída y entre los 15 pacientes que recibieron otros esquemas 9 (60 %) tuvieron recaída (Figura 1).

Al realizar el análisis bivariado, mediante la prueba de Chi cuadrado se encontró que la presencia bilobar de lesiones era un factor de riesgo para recaída (OR 2,29; p=0,062; $IC_{95\%}$ 0,87-6,14) (Tabla 4). El uso de quimioterapia preoperatoria (p=0,193) o postoperatoria (p=0,46) no fue un

Tabla 2. Variables quirúrgicas en los pacientes incluidos en el estudio (n=101).

Variable	Frecuencia	%
Tipo de cirugía		
Cirugía vía abierta	29	28,7
Cirugía laparoscópica	64	63,4
Cirugía convertida	8	7,9
Sangrado		
Media (desviación estándar)	997,03 (σ=1333,78)	
Mayor de 800 ml	33	32,7
Menor de 800 ml	68	67,3
Transfusión		
Requerimiento transfusional	28	27,7
Unidades promedio entre los pacientes transfundidos	3,75	
Resección hepática		
R0	72	71,3
R1	24	23,8
R2	2	2,0
Tipo de cirugía		
Hepatectomía anatómica	86	85,1
Segmentectomía anatómica	24	23,8
Trisectorectomía anatómica	62	61,4
Metastasectomía	8	7,9
ALPPS	7	6,9
Complicaciones		
Primeros 30 días posoperatorios	44	43,6
Complicación mayor (Clavien-Dindo mayor o igual a 3)	18	17,8
Primeros 90 días posoperatorios	52	51,5

* ALPPS: *Associating Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy.*

Fuente: Autores.

factor pronóstico para recaída global estadísticamente significativo. El número de metástasis y la edad en el momento de la cirugía no tuvieron impacto en la recaída temprana al realizar la prueba de Mann-Whitney. En la Figura 2 se pueden apreciar los factores de riesgo mediante un gráfico de *forest plot* y un gráfico de significancia estadística.

La supervivencia libre de enfermedad tuvo una media de 7,8 meses como se expresa en la curva de Kaplan-Meier, siendo del 58,5 % en los primeros 6 meses, 38,5 % a los 12 meses, 7,7 % a los 24 meses y 3,1 % a los 36 meses (Figura 3). Al ajustar el análisis basado en el compromiso bilobar hepático, se documentó en el primer año una sobrevida del 23,2 % para el compromiso unilobar y del 24,1 % para el compromiso bilobar.

Las resecciones R1 y R0 mostraron una menor tasa de recaída en el primer año con respecto a las resecciones R2, aunque, para el segundo año no se registró un efecto significativo respecto a la resecabilidad R1 y R0. Al realizar una prueba de rango logarítmico ajustada a la resecabilidad respecto al análisis de supervivencia, se documentó que las resecciones R2 tienen una supervivencia libre de enfermedad significativamente menor a los pacientes R0 (p=0,0022) y R1 (p=0,0092) (Figura 4).

Se realizó una regresión de Cox expresada en curvas de Kaplan Meier (Figura 5) conforme a los factores de riesgo esperados y se ajustaron al análisis de supervivencia, sin lograr identificar factores estadísticamente significativos, basada en un grado de concordancia moderado de 0,63. Puede que el sexo femenino presente un factor protector (HR: 0,88) y, por otro lado, la edad mayor un factor de mal pronóstico (HR: 1,10).

Tabla 3. Recaída según factores pronósticos del tumor.

Recaída basada en factores pronósticos	n	%	Tiempo promedio en meses
Recaída en tumores inestables	1	1,0	12,92
Recaída en tumores con mutación KRAS o BRAF	28	27,7	29,72
Recaída en tumores esporádicos	33	32,7	24,57
Tiempo libre de recaída global	67	66,3	26,95

Fuente: autores.

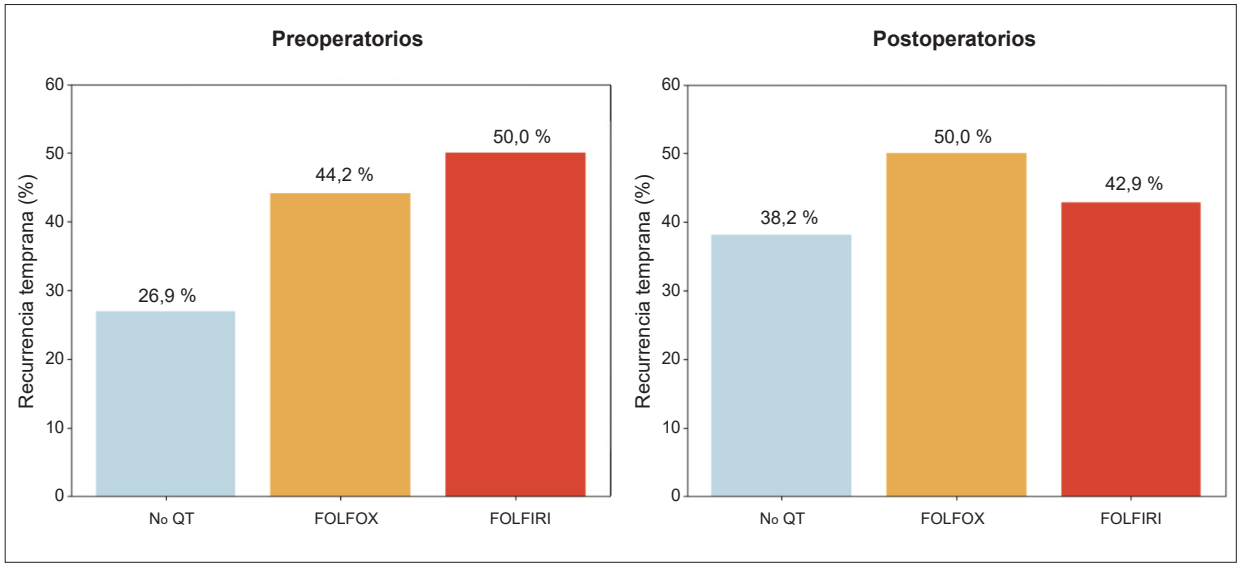


Figura 1. Comparación de la tasa de recurrencia temprana de acuerdo con los esquemas de quimioterapia basados en 5-FU preoperatorios y postoperatorios.

Fuente: autores.

Tabla 4. Análisis bivariado de los factores de riesgo para recaída temprana (menor a un año).

Variable	OR	$IC_{95\%}$	p
Sexo masculino	1,96	0,30 – 12,54	0,66
Presentación metacrónica	0,30	0,016 – 5,88	0,57
Quimioterapia prequirúrgica	1,46	0,15 – 14,03	1,0
Compromiso bilobar	11,52	1,20 – 110,45	0,024
Diámetro mayor a 3 cm	8,65	0,45 – 162,87	0,074
Resección R1	1,53	0,23 – 9,89	0,64

Fuente: autores.

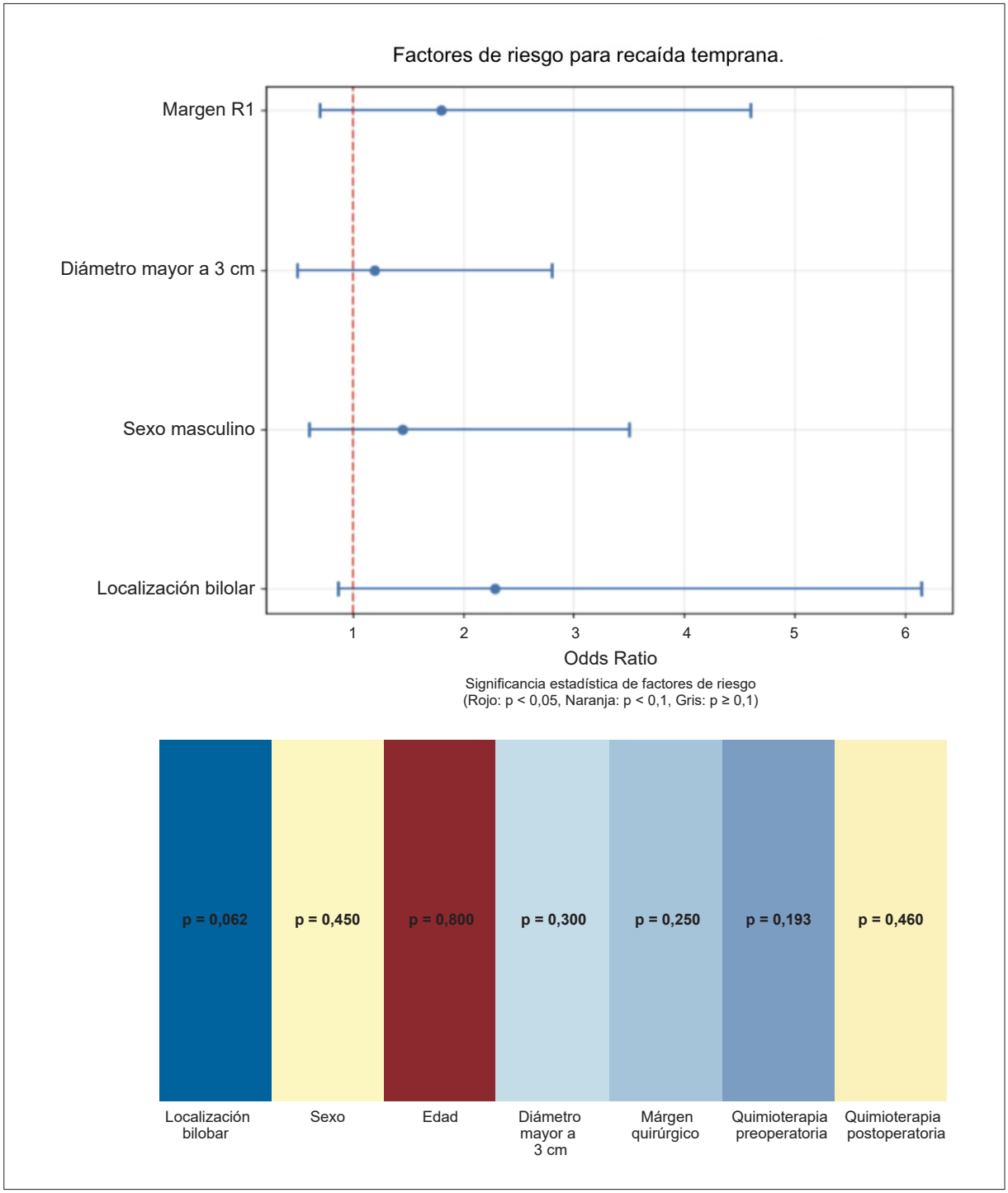


Figura 2. Gráfico de *forest plot* expresando los principales factores de riesgo para recaída y la significancia estadística respectiva.

Fuente: autores.

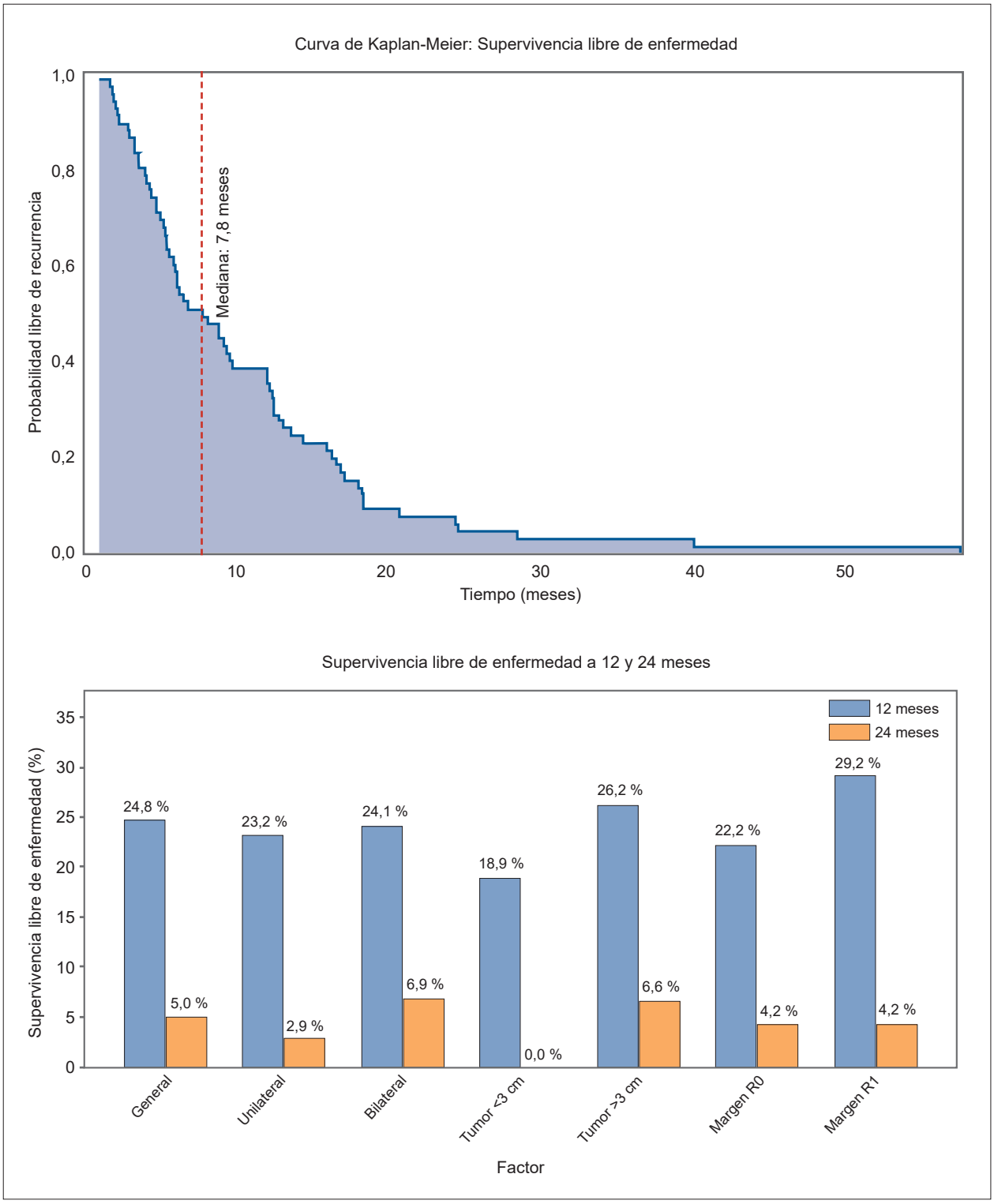


Figura 3. Supervivencia libre de enfermedad expresada en curvas de Kaplan Meier y expresada al ajustarse por los factores de riesgo.

Fuente: autores.

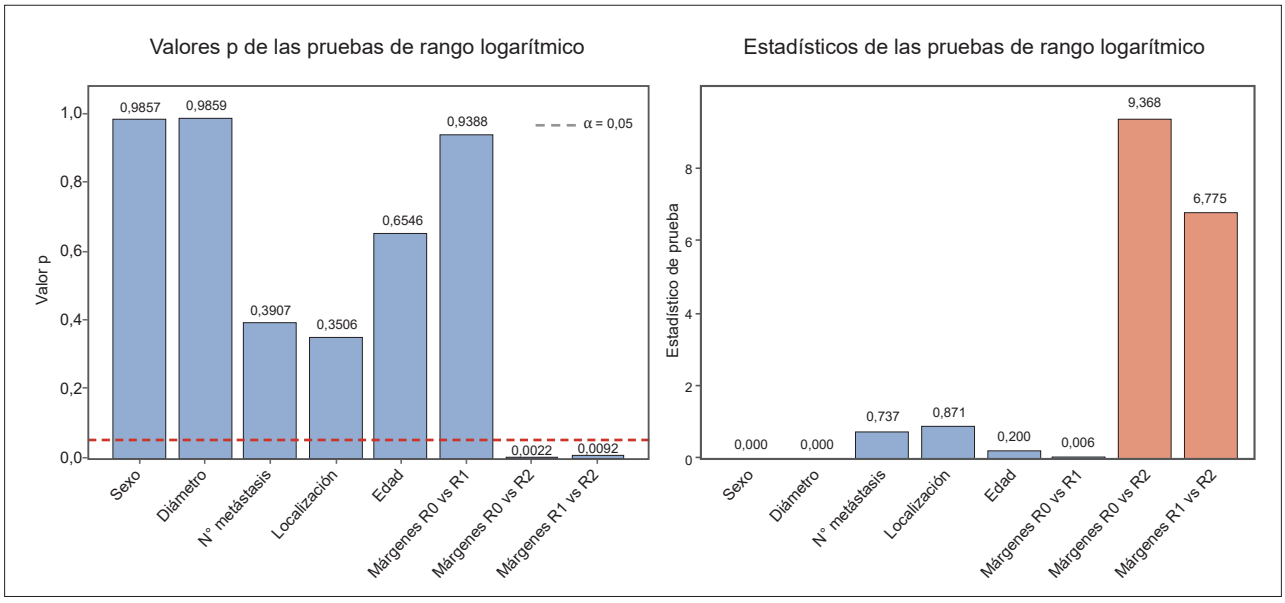


Figura 4. Análisis de rango logarítmico incluyendo el grado de resección hepática.
Fuente: autores.

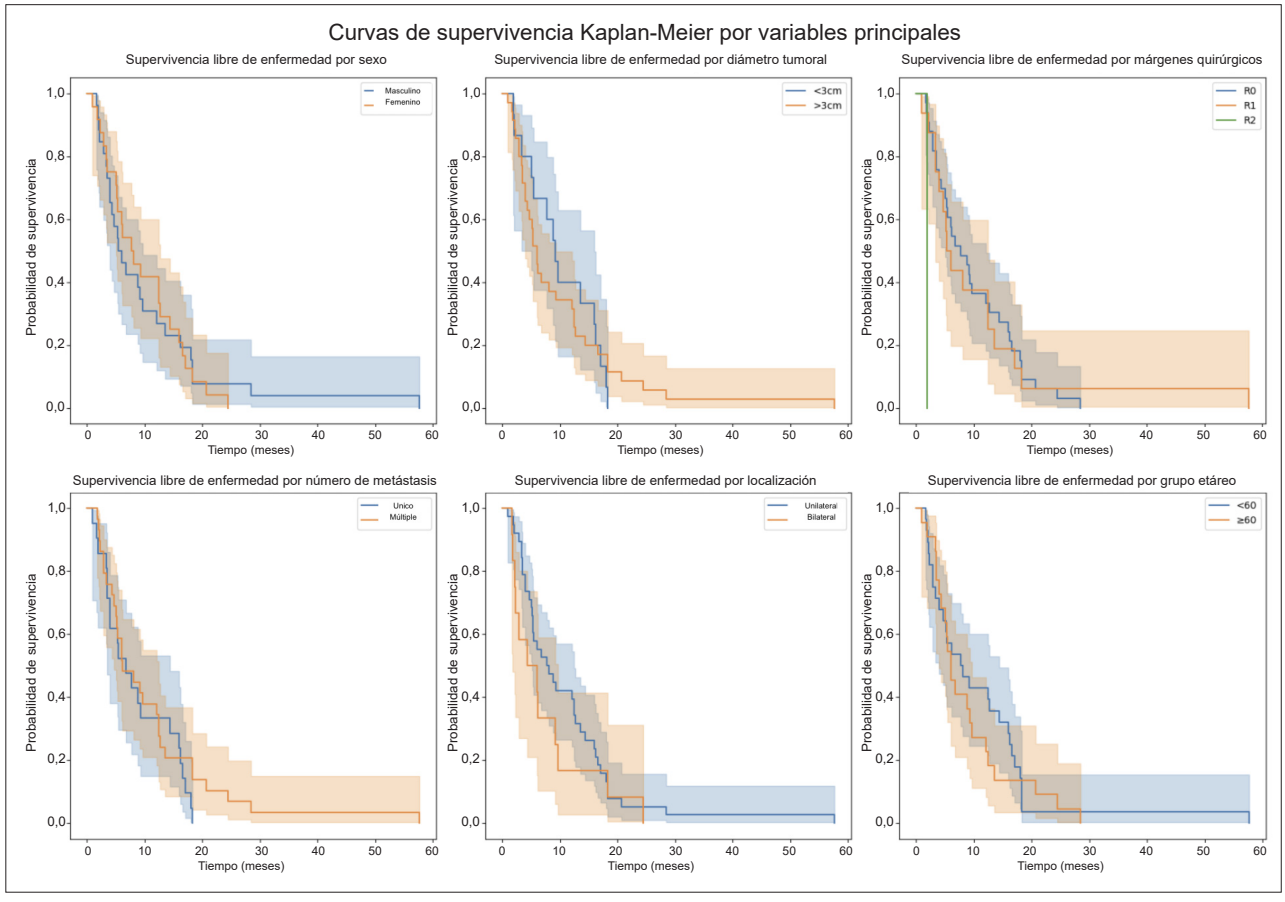


Figura 5. Análisis de supervivencia basado en factores de riesgo individuales mediante regresión de Cox.
Fuente: autores.

Discusión

En este estudio ambispectivo se estudió el comportamiento clínico y oncológico de 101 pacientes con metástasis hepáticas por CCR sometidos a resección quirúrgica. La tasa de recaída global fue del 66,3 %, lo cual fue consistente con reportes previos que estiman recurrencia hasta en el 60 % de los pacientes dos años después de la resección hepática, incluso cuando es una resección R0 [6,10].

La supervivencia libre de enfermedad fue baja, con una media de 7,8 meses y una disminución progresiva de pacientes sin recaída, 38,5 % el primer año y 3,1 % a los tres años. Estos hallazgos reflejan una biología tumoral agresiva, posiblemente secundaria a factores moleculares o enfermedad micrometastásica no detectable [5,6]. Adicionalmente, a pesar de lograr resecciones R0 en más del 70 % de los pacientes, la recurrencia siguió siendo frecuente, lo que enfatiza que el pronóstico está influenciado por la biología tumoral, más que por la radicalidad en el momento de la cirugía [6].

El tiempo libre de recaída promedio de 26,9 meses estuvo dentro del tiempo esperado y no se observaron diferencias significativas entre pacientes con mutaciones KRAS/BRAF y tumores esporádicos. Esto demuestra que, aunque estas mutaciones predicen supervivencia global desfavorable, no implican un tiempo libre de recaída más corto [7,10]. Adicionalmente, aunque los pacientes con inestabilidad microsatelital fueron escasos, se observó una baja tasa de recurrencia, que sugiere un mejor pronóstico en este subgrupo de pacientes [3].

Uno de los pilares del manejo en los pacientes con cáncer colorrectal metastásico a hígado potencialmente resecable es la terapia sistémica, sin embargo, respecto al tipo de quimioterapia, no existen ensayos clínicos aleatorizados controlados que favorezcan un protocolo sobre otro, por lo que la primera línea de tratamiento depende de factores como el potencial de resección de las lesiones hepáticas, las alteraciones moleculares, el estado funcional, el riesgo de toxicidad y el origen anatómico del tumor [14]. En términos generales, el manejo recomendado es a base de una dupleta de fluoropirimidinas con oxaliplatino o irinotecan [15]. Además de dichos esquemas, se ha demostrado que la resección de metástasis hepáticas mejora los resultados a largo plazo en poblaciones seleccionadas de CCR metastásico [16].

En cuanto al manejo sistémico, entre nuestros pacientes no se identificó una relación significativa entre el uso de quimioterapia neoadyuvante o adyuvante y la recaída global (p>0,1). En el estudio EORTC 40983 [17], los resultados en pacientes que completaron el tratamiento sugieren que la quimioterapia perioperatoria con FOLFOX4 mejora la supervivencia libre de progresión, siendo del 35,4 % en el grupo de quimioterapia perioperatoria versus 28,1 % en el grupo de cirugía sin otro tratamiento, y reduce el riesgo de progresión o muerte del 27 %, aunque el análisis por intención de tratar no alcanzó significancia estadística. Este estudio mostró una tendencia a menor recaída con esquema FOLFOX respecto a FOLFIRI, lo cual coincide con lo reportado en la literatura [5]. Al comparar los esquemas de quimioterapia basados en 5-fluorouracilo (FOLFOX y FOLFIRI) no hay significancia estadística.

En nuestro estudio se encontró relación entre el compromiso bilobar de la enfermedad metastásica hepática y la enfermedad residual macroscópica con el riesgo de recaída temprana de cáncer colorrectal, impactando directamente en la supervivencia libre de enfermedad. También se documentó menor recaída en los pacientes en quienes no se administró quimioterapia posterior al procedimiento resectivo, probablemente por tratarse de enfermedades tempranas, tumores con mejor pronóstico o por presentarse una respuesta patológica completa.

Por otro lado, en el manejo quirúrgico, aunque el tipo de resección no mostró asociación directa con el tiempo libre de recaída, las resecciones R2 sí se asociaron a menor supervivencia libre de enfermedad [6]. En la literatura, el abordaje quirúrgico laparoscópico fue exitoso en la mayoría de los casos, con baja tasa de conversión y resultados comparables en márgenes y supervivencia frente al abordaje convencional por vía abierta [18]. También, la resección hepática laparoscópica mostró superioridad frente a la cirugía abierta

en varios desenlaces, especialmente, al preservar la función hepática y favorecer la recuperación postoperatoria [19].

De las variables analizadas, la distribución bilobar fue el único factor que mostró relación con la predicción de recaída (OR 2,29), lo cual ha sido consistente con lo reportado en la literatura como un marcador de mal pronóstico [5,20]. Otras variables, como el número de metástasis o la edad, no mostraron diferencias en las recaídas [8].

En la presente investigación, se encontraron pacientes con un perfil molecular predominante no accionable, con una localización anatómica izquierda y metástasis hepáticas potencialmente resecables, quienes recibieron tratamiento perioperatorio. En los ensayos clínicos de fase III, en los que se incluyó la quimioterapia perioperatoria se demostró un aumento en la supervivencia libre de recaída de más del 10 % a los 5 años, sin desenlaces favorables en la supervivencia global [21,22], lo que concuerda con los resultados de nuestro análisis, donde la quimioterapia preoperatoria como factor pronóstico para recaída global no fue estadísticamente significativo (p=0,193), posiblemente en relación con enfermedades de comportamiento agresivo por compromiso hepático voluminoso mayor de 3 cm [23] y más de tres lesiones metastásicas [24].

El reconocimiento de mutaciones accionables en el cáncer colorrectal y su valor predictivo sobre la mejor estrategia de tratamiento sistémico, ha permitido un aumento en la supervivencia global (SG) y supervivencia libre de progresión (SLP) [25]. En el caso de la mutación en KRAS, identificada en el 38,6 % de los pacientes en nuestro estudio, encontramos valores similares a la investigación de Su Z, et. al [26], donde se registró una prevalencia de dicha mutación en el 43 % de la población, disminuyendo la supervivencia global, con una mediana de 18 a 20 meses en KRAS mutado, en comparación a 28 y 30 meses en KRAS *wild-type* [27], además de una menor respuesta a las terapias anti-EGFR [28].

Con el viraje a la oncología de precisión, es importante determinar el tipo de mutación activadora dado los pronósticos heterogéneos (por ejemplo: G12D, G12V, G13D, G12C, G12A, G12S y G12R), encontrando la variable G12S y G12R de mejor y de peor pronóstico, respectivamente [29]. Al momento de este estudio, el alelo KRAS G12C es la única variante de KRAS con terapias dirigidas aprobadas por la FDA en CCR metastásico recurrente [30].

El estudio clínico fase II, CodeBreak-101 [31], logró demostrar una tasa de respuesta objetiva del 30 %, con una mediana de PFS de 6 meses, con la administración de sotorasib y panitumumab en pacientes con KRAS G12C. Sin embargo, según otros estudios, solo el 7 % de la población tiene esta alteración molecular. Con respecto a la inmunoterapia, el beneficio se ha demostrado en pacientes con inestabilidad microsatelital, los cuales solo representaron el 4 % en nuestra muestra [31-33].

Por último, no se identificaron asociaciones estadísticamente significativas relacionadas con la edad y el sexo de los pacientes, aunque hubo una tendencia a un peor pronóstico oncológico en pacientes mayores y un posible factor protector del sexo femenino, lo que contrasta con otras series reportadas [1].

La principal limitación del estudio es el número total de resecciones y la necesidad de identificar otros marcadores moleculares y clínicos que puedan asociarse a un riesgo de recaída temprana de enfermedad, sobre los cuales se puedan generar acciones plausibles en el seguimiento de los pacientes. Se requieren estudios con un número mayor de pacientes a nivel local, que comparen datos clínicos, quirúrgicos, patológicos y moleculares para entender el comportamiento de la enfermedad y ofrecer mejores desenlaces oncológicos a los pacientes.

Conclusión

El presente estudio permite determinar que existe relación entre el compromiso bilobar de la enfermedad metastásica hepática y la enfermedad residual macroscópica con el riesgo de recaída temprana de cáncer colorrectal, impactando directamente en la supervivencia libre de recaída.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El proyecto está dentro de los lineamientos de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia. Por su diseño, se consideró sin riesgo, por lo que no se diligenció consentimiento informado. Se contó con aprobación del Comité de Ética institucional para la extracción y análisis de los datos.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no tienen conflictos de interés en el presente estudio.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no utilizaron ninguna herramienta de inteligencia artificial (IA) para la realización de este manuscrito.

Fuentes de financiación: Este proyecto se financió con recursos propios de los autores.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Oscar Luis Padrón, William Salamanca, Karen Sarmiento, Eduardo Espin-Lanz, Nicolás Camargo.
- Adquisición de datos: Eduardo Espin-Lanz, Daniela Pérez.
- Análisis e interpretación de datos: Oscar Luis Padrón, William Salamanca, Eduardo Espin-Lanz, Daniela Pérez, Nicolás Camargo, Alejandro Zabaleta.
- Redacción del manuscrito: Oscar Luis Padrón, William Salamanca, Karen Sarmiento, Eduardo Espin-Lanz, Daniela Pérez, Nicolás Camargo, Alejandro Zabaleta.
- Revisión crítica: Oscar Luis Padrón, William Salamanca, Eduardo Espin-Lanz, Daniela Pérez, Nicolás Camargo, Alejandro Zabaleta.

Referencias

1 van der Geest LGM, Lam-Boer J, Koopman M, Verhoef C, Elferink MAG, de Wilt JHW. Nationwide trends in incidence, treatment and survival of colorectal cancer patients with synchronous metastases. Clin Exp Metastasis. 2015;32:457-65. https://doi.org/10.1007/s10585-015-9719-0

2 de Oliveira CVC, Santana RC, Coimbra FJF, Kow A, Pawlik TM, Adam R, et al. Metachronous colorectal liver metastasis. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2025;38:e1874. https://doi.org/10.1590/0102-6720202500005e1874

3 Jin K, Gao W, Lu Y, Lan H, Teng L, Cao F. Mechanisms regulating colorectal cancer cell metastasis into liver (Review). Oncol Lett. 2011;3:11-5. https://doi.org/10.3892/ol.2011.432

4 Agudelo JJ, Chávez J, Duarte A, Hoyos S. Resección hepática en metástasis de cáncer colorrectal, análisis de supervivencia de una cohorte de pacientes en el Hospital Pablo Tobón Uribe. Rev Colomb Cir. 2017;32:186-92. https://doi.org/10.30944/20117582.24

5 Adam R, de Gramont A, Figueras J, Guthrie A, Kokudo N, Kunstlinger F, et al. The oncosurgery approach to managing liver metastases from colorectal cancer: A multidisciplinary international consensus. Oncologist. 2012;17:1225-39. https://doi.org/10.1634/theoncologist.2012-0121

6 Rahbari NN, D'Angelica MI. Surgical salvage of recurrence after resection of colorectal liver metastases: Incidence and outcomes. Hepat Oncol. 2017;4:25-33. https://doi.org/10.2217/hep-2017-0002

7 Oldhafer KJ, Donati M, Jenner RM, Stang A, Stavrou GA. ALPPS for patients with colorectal liver metastases: Effective liver hypertrophy, but early tumor recurrence. World J Surg. 2014;38:1504-9. https://doi.org/10.1007/s00268-013-2401-2

8 Fong Y, Fortner J, Sun RL, Brennan MF, Blumgart LH. Clinical score for predicting recurrence after hepatic resection for metastatic colorectal cancer: Analysis of 1001 consecutive cases. Ann Surg. 1999;230:309-21. https://doi.org/10.1097/00000658-199909000-00004

9 Hadden WJ, de Reuver PR, Brown K, Mittal A, Samra JS, Hugh TJ. Resection of colorectal liver metastases and extra-hepatic disease: A systematic review and proportional meta-analysis of survival outcomes. HPB (Oxford). 2016;18:209-20. https://doi.org/10.1016/j.hpb.2015.12.004

10 Petrowsky H, Linecker M, Raptis DA, Kuemmerli C, Fritsch R, Kirimker OE, et al. First long-term oncologic results of the ALPPS procedure in a large cohort of patients with colorectal liver metastases. Ann Surg. 2020;272:793-800. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004330

11 Schnitzbauer AA, Lang SA, Goessmann H, Nadalin S, Baumgart J, Farkas SA, et al. Right portal vein ligation combined with in situ splitting induces rapid left lateral liver lobe hypertrophy enabling 2-staged extended right hepatic resection in small-for-size settings. Ann Surg. 2012;255:405-14. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31824856f5

12 Lehmann K, Rickenbacher A, Weber A, Pestalozzi BC, Clavien PA. Chemotherapy before liver resection of colorectal metastases: Friend or foe? Ann Surg. 2012;255:237-47. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182356236

13 Riesco-Martinez MC, Modrego A, Espinosa-Olarte P, La Salvia A, Garcia-Carbonero R. Perioperative chemotherapy for liver metastasis of colorectal cancer: Lessons learned and future perspectives. Curr Treat Options Oncol. 2022;23:1320-37. https://doi.org/10.1007/s11864-022-01008-5

14 Patel RK, Rahman S, Schwantes IR, Bartlett A, Eil R, Farsad K, et al. Updated management of colorectal cancer liver metastases: Scientific advances driving modern therapeutic innovations. Cell Mol Gastroenterol Hepatol. 2023;16:881-94. https://doi.org/10.1016/j.jcmgh.2023.08.012

15 Scheithauer W, Rosen H, Kornek GV, Sebesta C, Depisch D. Randomised comparison of combination chemotherapy plus supportive care with supportive care alone in patients with metastatic colorectal cancer. Br Med J. 1993;306:752-5. https://doi.org/10.1136/bmj.306.6880.752

16 Kopetz S, Chang GJ, Overman MJ, Eng C, Sargent DJ, Larson DW, et al. Improved survival in metastatic colorectal cancer is associated with adoption of hepatic resection and improved chemotherapy. J Clin Oncol. 2009;27:3677-83. https://doi.org/10.1200/JCO.2008.20.5278

17 Nordlinger B, Sorbye H, Glimelius B, Poston GJ, Schlag PM, Rougier P, et al. Perioperative chemotherapy with FOLFOX4 and surgery versus surgery alone for resectable liver metastases from colorectal cancer (EORTC Intergroup trial 40983): A randomised controlled trial. Lancet. 2008;371:1007-16. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60455-9

18 Nicolás M, Czerwonko M, Ardiles V, Sánchez-Claria R, Mazza O, de Santibañes E, et al. Laparoscopic vs open liver resection for metastatic colorectal cancer: Analysis of surgical margin status and survival. Langenbecks Arch Surg. 2022;407:1113-9. https://doi.org/10.1007/s00423-021-02396-2

19 Mithany RH, Gerges F, Shahid MH, Abdallah S, Manasseh M, Abdelmaseeh M, et al. Operative and hepatic function outcomes of laparoscopic vs. open liver resection: A systematic review and meta-analysis. Cureus. 2023;15:e47274. https://doi.org/10.7759/cureus.47274

20 Wicherts DA, de Haas RJ, Salloum C, Andreani P, Pascal G, Sotirov D, et al. Repeat hepatectomy for recurrent colorectal metastases. Br J Surg. 2013;100:808-18. https://doi.org/10.1002/bjs.9088

21 Kanemitsu Y, Shimizu Y, Mizusawa J, Inaba Y, Hamaguchi T, Shida D, et al. Hepatectomy followed by mFOLFOX6 versus hepatectomy alone for liver-only metastatic colorectal cancer (JCOG0603): A phase II/III randomized controlled trial. J Clin Oncol. 2021;39:3789-99. https://doi.org/10.1200/JCO.21.01032

22 Nordlinger B, Sorbye H, Glimelius B, Poston GJ, Schlag PM, Rougier P, et al. Perioperative FOLFOX4 chemotherapy and surgery versus surgery alone for resectable liver metastases from colorectal cancer (EORTC 40983): Long-term results of a randomised, controlled, phase 3 trial. The Lancet Oncol. 2013;14:1208-15. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70447-9

23 Tian Y, Wang Y, Wen N, Wang S, Li B, Liu G. Prognostic factors associated with early recurrence following liver resection for colorectal liver metastases: A systematic review and meta-analysis. BMC Cancer. 2024;24:426. https://doi.org/10.1186/s12885-024-12162-4

24 Konopke R, Kersting S, Makowiec F, Gassmann P, Kuhlisch E, Senninger N, et al. Resection of colorectal liver metastases: Is a resection margin of 3 mm enough?: A multicenter analysis of the GAST Study Group. World J Surg. 2008;32:2047-56. https://doi.org/10.1007/s00268-008-9629-2

25 Zeineddine FA, Zeineddine MA, Yousef A, Gu Y, Chowdhury S, Dasari A, et al. Survival improvement for patients with metastatic colorectal cancer over twenty years. NPJ Precision Oncology. 2023;7:16. https://doi.org/10.1038/s41698-023-00353-4

26 Su Z, El Hage M, Linnebacher M. Mutation patterns in colorectal cancer and their relationship with prognosis. Heliyon. 2024;10:e36550. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36550

27 Sun JM, Hwang DW, Ahn JS, Ahn MJ, Park K. Prognostic and predictive value of KRAS mutations in advanced non-small cell lung cancer. PLoS One. 2013;8:e64816. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064816

28 Peeters M, Douillard JY, van Cutsem E, Siena S, Zhang K, Williams R, et al. Mutant KRAS codon 12 and 13 alleles in patients with metastatic colorectal cancer: Assessment as prognostic and predictive biomarkers of response to panitumumab. J Clin Oncol. 2013;31:759-65. https://doi.org/10.1200/JCO.2012.45.1492

29 Mathias MC, Neto FL, Gouveia MC, Stangler L, Claro MZ, Sobroza de Mello E, et al. Survival impact of KRAS mutation in metastatic colorectal cancer (mCRC) under first-line treatment. J Clin Oncol. 2024;42:3547. https://doi.org/10.1200/JCO.2024.42.16_suppl.3547

30 Xiao A, Fakih M. KRAS G12C inhibitors in the treatment of metastatic colorectal cancer. Clin Colorectal Cancer. 2024;23:199-206. https://doi.org/10.1016/j.clcc.2024.05.004

31 Kuboki Y, Yaeger R, Fakih MG, Strickler JH, Masuishi T, Kim EJH, et al. Sotorasib in combination with panitumumab in refractory KRAS G12C-mutated colorectal cancer: Safety and efficacy for phase Ib full expansion cohort. Ann Oncol. 2022;33(Suppl 9):S1445-S1446. https://doi.org/10.1016/j.annonc.2022.10.077

32 Strickler JH, Yoshino T, Stevinson K, Eichinger CS, Giannopoulou C, Rehn M, et al. Prevalence of KRAS G12C mutation and co-mutations and associated clinical outcomes in patients with colorectal cancer: A systematic literature review. Oncologist. 2023;28:e981-94. https://doi.org/10.1093/oncolo/oyad138

33 Diaz LA, Shiu KK, Kim TW, Jensen BV, Jensen LH, Punt C, et al. Pembrolizumab versus chemotherapy for microsatellite instability-high or mismatch repair-deficient metastatic colorectal cancer (KEYNOTE-177): Final analysis of a randomised, open-label, phase 3 study. Lancet Oncol. 2022;23:659-70. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(22)00197-8

Rev Colomb Cir. 2026;41:88-94
https://doi.org/10.30944/20117582.3070

ARTÍCULO ORIGINAL

Calidad del reporte de patología en cáncer colorrectal en tres centros hospitalarios de la ciudad de Medellín

Quality of colorectal cancer pathology reporting in three hospitals in Medellín

Yuliana López-Ramírez, MD[1], Andrés Felipe Patiño-Cortés, MD[1], José Bareño-Silva, MSc[2], Estefanía Flórez-Muñoz[3], Álvaro Esteban Ruiz-Grajales[3], Juan Camilo Correa-Cote, MD[4]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
2 Modelación y Computación Científica, Universidad CES, Medellín, Colombia.
3 Programa de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
4 Servicio de Cirugía Oncológica, Clínica Medellín S.A.S; Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. El cáncer colorrectal es un problema de salud pública global, con alta incidencia y mortalidad, y se proyecta un aumento significativo en los próximos años. La calidad del reporte histopatológico es fundamental para la estadificación y manejo; sin embargo, factores quirúrgicos, técnicos y la adherencia a protocolos estandarizados pueden afectar la calidad del informe. El objetivo de este estudio fue describir la calidad de los reportes histopatológicos en pacientes sometidos a cirugía por cáncer colorrectal.

Métodos. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con los informes patológicos de especímenes quirúrgicos. Los datos se recolectaron siguiendo el protocolo del Colegio Americano de Patólogos, incluyendo variables como el conteo de ganglios linfáticos, la histología tumoral, los márgenes y la estadificación TNM.

Resultados. Se incluyeron 523 informes de patología para el análisis. La mediana de edad fue de 68 años, con mayor prevalencia en mujeres (55,8 %). La invasión linfovascular (98,2 %) y los márgenes (99,8 %) se reportaron en la mayoría de los casos. Hubo subregistro en depósitos tumorales (43 %) y calidad de la escisión mesorrectal (31,6 %). El 31,7 % de los especímenes tuvieron menos de 12 ganglios linfáticos examinados, con menor conteo en cirugías urgentes (43,5 %) y procedimientos realizados por cirujanos generales (35,8 %) frente a cirujanos oncólogos (20,6 %).

Conclusiones. La mayoría de los informes cumplieron el estándar, aunque persisten brechas en la evaluación ganglionar, especialmente en el contexto de cirugías urgentes. La implementación de protocolos estandarizados y la capacitación especializada podría mejorar la calidad del reporte.

Palabras clave: neoplasias del colon; ganglios linfáticos; estadificación de neoplasias; patología; control de calidad; protocolos clínicos.

Fecha de recibido: 24/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 26/11/2025
Correspondencia: Yuliana López-Ramírez, Carrera 75B # 94-67, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3108246171.
Dirección electrónica: yuliana.lopezr@udea.edu.co
Citar como: López-Ramírez Y, Patiño-Cortés AF, Bareño-Silva J, Flórez-Muñoz E, Ruiz-Grajales AE, Correa-Cote JC. Calidad del reporte de patología en cáncer colorrectal en 3 centros hospitalarios de la ciudad de Medellín. Rev Colomb Cir. 2026;41:88-94. https://doi.org/10.30944/20117582.3070

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Colorectal cancer is a global public health problem with a high incidence and mortality rate, and a significant increase is projected in the coming years. The quality of the histopathological report is essential for staging and management; however, surgical and technical factors, as well as adherence to standardized protocols, can affect the quality of the report. The objective of this study was to describe the quality of histopathological reports in patients undergoing surgery for colorectal cancer.

Methods. A retrospective descriptive study was conducted using pathology reports of surgical specimens. Data were collected following the American College of Pathologists protocol, including variables such as lymph node count, tumor histology, margins, and TNM staging.

Results. A total of 523 pathology reports were included for analysis. The median age was 68 years, with a higher prevalence in women (55.8%). Lymphovascular invasion (98.2%) and margins (99.8%) were reported in most cases. There was underreporting of tumor deposits (43%) and quality of mesorectal excision (31.6%). Less than 12 lymph nodes were examined in 31.7% of specimens, with lower numbers in urgent surgeries (43.5%) and procedures performed by general surgeons (35.8%) versus surgical oncologists (20.6%).

Conclusions. Most reports met the standard, although gaps in lymph node assessment persist, especially in the context of urgent surgeries. Implementation of standardized protocols and specialized training could improve reporting quality.

Keywords: colonic neoplasms; lymph nodes; neoplasm staging; pathology; quality control; clinical protocols.

Introducción

El cáncer colorrectal (CCR) representa un desafío crítico en la salud pública global; es la tercera causa de muerte por cáncer en el mundo, con aproximadamente 1,9 millones de casos nuevos anuales y 10 millones de defunciones en 2020 [1]. En Colombia, ocupa el tercer lugar en mortalidad, con una tasa de 8,2 por cada 100.000 habitantes y una incidencia de 16,6 por cada 100.000 habitantes [2]. A pesar de los avances en el diagnóstico temprano y las estrategias terapéuticas, las proyecciones indican un aumento del 60 % en su incidencia para 2030, alcanzando 2,2 millones de casos nuevos cada año [3,4]. Este panorama subraya la importancia en los procesos diagnósticos y terapéuticos, donde la calidad del reporte patológico es un pilar crítico para la estadificación y el pronóstico.

La resección quirúrgica con linfadenectomía adecuada es la piedra angular del manejo curativo del CCR en estadios tempranos. Sin embargo, persisten incertidumbres en torno a su importancia y adecuada implementación. Por un lado, las guías recomiendan la evaluación de al menos 12 ganglios linfáticos para una estadificación precisa [5,6], pero factores como la técnica quirúrgica (laparoscópica vs. abierta), la experiencia del cirujano y la forma de procesar el espécimen quirúrgico en el laboratorio de patología influyen en la obtención de este estándar [7,8].

Asimismo, la calidad del informe patológico, siguiendo el protocolo para la evaluación de especímenes quirúrgicos de pacientes con carcinoma primario de colon y recto del *College of American Pathologists* (CAP), que incluye variables como invasión linfovascular (ILV), perineural (IPN), grado histológico y márgenes, entre otros, varía entre las instituciones, afectando la toma de decisiones terapéuticas [9,10]. Estas discrepancias resaltan la necesidad de estandarizar protocolos y evaluar su adherencia en contextos clínicos reales.

En Colombia, no encontramos estudios que analicen la calidad de los reportes de patología en CCR ni su impacto en la estadificación y manejo terapéutico. Esta brecha en el conocimiento local motivó la presente investigación, que buscaba describir cuál es la calidad del reporte histopatológico en especímenes quirúrgicos de pacientes con CCR en tres centros hospitalarios de Medellín, Colombia.

Métodos

Diseño del estudio y población

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, que incluyó los pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el Hospital Alma Máter de Antioquia, la Clínica SOMA y la Clínica Medellín, tres centros hospitalarios de la ciudad de Medellín, Colombia, entre el 1° de enero del 2017 y el 31 de diciembre del 2022.

La población de estudio incluyó pacientes en quienes se practicó resección quirúrgica (vía laparoscópica o abierta), que fueron identificados mediante los Códigos Únicos de Procedimientos en Salud (CUPS) correspondientes a colectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, proctosigmoidectomía, sigmoidectomía o resección anterior baja de recto.

Variables y manejo de los datos

Las variables se recolectaron siguiendo el protocolo del informe patológico del *College of American Pathologists* (versión 4.2.0.1, noviembre de 2021)[9]. Adicionalmente se revisaron las historias clínicas electrónicas para obtener la clasificación clínica del tamaño del tumor, nódulos y metástasis (TNM) y las variables sociodemográficas.

El registro de la información se llevó a cabo utilizando la herramienta de recolección de base de datos Memento Database (MementoDB Inc; T2P0L4 Canada) versión 1.12.2, con la intención de tabular y facilitar la disposición de las variables requeridas, en uso compartido para evitar el doble registro en un mismo paciente.

Análisis estadísticos

Las variables cualitativas fueron presentadas con sus frecuencias absolutas y relativas, y las variables cuantitativas se presentaron como media (con su desviación estándar), mediana (con su rango intercuartílico) y rango. Para el análisis bivariado se transformaron todas en variables cualitativas y se utilizaron tablas de contingencia; se estimó el Chi cuadrado y el intervalo de confianza al 95 %, con una significancia del 5 %. Una vez definida la base de datos en Microsoft Excel®, se transportó al paquete libre Jamovi (El proyecto Jamovi; Sydney, Australia. Disponible en: https://www.jamovi.org) versión 2.3.28, donde se realizaron todos los análisis estadísticos.

Resultados

Se recolectaron 1319 informes patológicos en los 5 años del estudio en las 3 instituciones, de los cuáles 796 se excluyeron por corresponder a entidades benignas, quedando 523 informes de patología para el análisis. La mediana de edad fue de 68 años, hubo mayor porcentaje de mujeres (n=292; 55,8 %) y la localización tumoral más común fue en el colon derecho. El procedimiento realizado con mayor frecuencia fue la hemicolectomía derecha (n=219; 41,9 %) (Tabla 1).

El número de ganglios examinados se reportó en 514 especímenes (98,3 %) y en nueve no pudieron ser examinados (1,7 %). De los informes finales, el 31,7 % presentaron menos de 12 ganglios, el 38,7 % presentaron entre 12 y 20 ganglios, y el 29,6 % presentaron más de 20 ganglios.

La evaluación del número de ganglios resecados en función de la prioridad de la cirugía muestra que, en los procedimientos electivos, el 26,7 % de los casos presentaron menos de 12 ganglios examinados, mientras que en las cirugías urgentes este porcentaje fue del 43,5 %. El porcentaje de casos con entre 13 y 20 ganglios resecados fue de 39,2 % en cirugías electivas y del 34,8 % en cirugías urgentes. Los casos con más de 20 ganglios examinados en cirugías electivas representaron el 31,9 %, mientras que en las cirugías urgentes fue del 21 % (p=0,001).

La cantidad de ganglios resecados en los especímenes quirúrgicos según el cirujano que realizó la resección fue menor de 12 ganglios por cada patología en un 35,8 % de las cirugías practicadas por cirujanos generales y de 20,6 % para los cirujanos oncólogos. El porcentaje con entre 12 y 20 ganglios resecados fue de 38,6 % en las cirugías practicadas por cirujanos generales y del 36,9 % por cirujanos oncólogos. Finalmente, se resecaron más de 20 ganglios en el 23,7 % de las cirugías practicadas por cirujanos generales y en el 41,4 % por cirujanos oncólogos (p<0,001).

Tabla 1. Características de los pacientes con cáncer de colon y recto incluidos en el estudio (N=523).

Variable	n (%)
Edad (años), mediana (RIC)	68 (58:76)
Sexo	
Femenino	292 (55,8 %)
Masculino	231 (44,2 %)
Localización tumoral	
Sigmoides	109 (20,8 %)
Ciego	90 (17,2 %)
Recto	79 (15,1 %)
Ascendente	73 (14,0 %)
Ángulo hepático	48 (9,2 %)
Izquierdo	40 (7,6 %)
Rectosigmoides	34 (6,5 %)
Transverso	32 (6,1 %)
Válvula ileocecal	10 (1,9 %)
Ángulo esplénico	8 (1,5 %)
Subtipo Histológico	
Adenocarcinoma	455 (87,0 %)
Adenocarcinoma mucinoso	53 (10,1 %)
Carcinoma Indiferenciado	4 (0,8 %)
Carcinoma de células en anillo de sello	3 (0,6 %)
Carcinoma, subtipo no determinado	2 (04 %)
Neoplasia mixta neuroendocrina - no neuroendocrina	2 (0,4 %)
Otro	4 (0,8 %)
Procedimiento realizado	
Hemicolectomía derecha	219 (41,9 %)
Sigmoidectomía	98 (18,7 %)
Resección anterior baja	84 (16,1 %)
Hemicolectomía izquierda	70 (13,4 %)
Colectomía subtotal	19 (3,6 %)
Colectomía del transverso	18 (3,4 %)
Resección abdominoperineal	11 (2,1 %)
Escisión local	4 (0,8 %)
Estadio pT	
T No determinada	3 (1 %)
T1	15 (3 %)
T2	63 (12 %)
T3	293 (56 %)
T4a	114 (22 %)
T4b	24 (5 %)
Tis	8 (2 %)
Estadio pN	
N no determinado	12 (2 %)
N0	271 (52 %)
N1	4 (1 %)
N1a	57 (11 %)
N1b	73 (14 %)
N1c	7 (1 %)
N2	4 (1 %)
N2a	46 (9 %)
N2b	48 (9 %)
Prioridad	
Electivo	385 (73,6 %)
Urgente	138 (26,4 %)
Especialista	
Cirujano general	363 (69,4 %)
Cirujano oncólogo	160 (30,6 %)
Institución	
Institución 1	335 (64,1 %)
Institución 2	148 (28,3 %)
Institución 3	40 (7,6 %)

* RIC: Rango intercuartílico.
Fuente: Autoría propia.

En la tabla 2 se presentan los resultados de los ítems principales que deberían ser reportados en el informe final de patología en especímenes de cirugías por cáncer colorrectal. Se aprecia que alcanzaron su mejor calificación la histología tumoral (100 %), el estado de los márgenes y el estadio patológico del tumor (T) (99,8 % cada una). Los porcentajes más bajos de reporte en los informes de patología correspondieron a efecto *budding* (22,0 %) y a la escisión mesorrectal total en los pacientes con cáncer de recto (31,6 %).

Tabla 2. Porcentaje de ítems reportados en patologías de cáncer colorrectal

Variable	Reportado (%)
Histología tumoral	523 (100 %)
Estado de los márgenes	522 (99,8 %)
Grado histológico	521 (95,7 %)
Extensión de la invasión	519 (99,2 %)
Invasión linfovascular	514 (98,2 %)
Invasión perineural	510 (97,5 %)
Estadio patológico (T)	522 (99,8 %)
Estadio patológico (N)	510 (97,5 %)
Estadio patológico (M)	330 (66 %)
Perforación	289 (55,3 %)
Depósitos tumorales	129 (43 %)
Escisión mesorrectal total*	25 (31,6 %)
Efecto *budding*	115 (22,0 %)

* En pacientes con cáncer de recto.
Fuente: Autoría propia.

Discusión

El CCR es una patología de relevancia global en la que un aspecto crítico es la calidad del reporte de patología. Este informe no solo determina la precisión del diagnóstico, sino que también influye en el acceso a tratamientos adecuados y por ende en el pronóstico de los pacientes.

En nuestra investigación encontramos que la mediana de presentación fue de 66 años y hubo mayor frecuencia en el sexo femenino, lo cual coincide con las cifras reportadas para Colombia en el informe de GLOBOCAN [11]. El procedimiento realizado con mayor frecuencia fue la hemicolectomía derecha (41,9 % de las resecciones), mientras que las menos frecuentes fueron las resecciones abdominoperineales y las locales anales. El adenocarcinoma es el subtipo más frecuente, representando el 87 % de los casos, en concordancia con lo reportado en la literatura [12]. La mayoría de los tumores se diagnosticaron en estadio T3N0, correspondientes a estadios tumorales localmente avanzados, similar a la epidemiología mundial [13].

La Colaboración Internacional para Reportar la Patología en Cáncer Colorrectal (*International Collaboration on Cancer Reporting* - ICCR), publicada en 2022, menciona que ciertas características clave impactan en el pronóstico de los pacientes [10]. En nuestro estudio, de estos ítems, la mayoría fueron reportados en más del 95 % de los casos. Sin embargo, la perforación tumoral solo se reportó en el 55 % de los casos y los depósitos tumorales en el 43 %, variables que están relacionadas con un peor pronóstico [14-16]. Nagtegaal ID, et al. [14], publicaron una revisión sistemática y un metaanálisis sobre el impacto de la presencia de depósitos tumorales y encontraron una relación con menor supervivencia libre de enfermedad y supervivencia global, lo que resalta la importancia de su reporte.

Uno de los hallazgos más relevantes en este estudio fue que el 31,7 % de los especímenes presentaron menos de 12 ganglios linfáticos para ser examinados, siendo más notable en el escenario urgente, incumpliendo el estándar mínimo establecido [5,6]. Este resultado es consistente con estudios previos que señalan que un bajo conteo ganglionar puede subestimar el estadio tumoral, afectando la decisión de administrar quimioterapia adyuvante [7,8]. En Latinoamérica, Salvatierra M, et al. [17], encontraron datos similares, donde el 61 % de los especímenes tenían una linfadenectomía satisfactoria con un conteo de más de 12 ganglios resecados.

El conteo ganglionar final depende principalmente de tres factores: la técnica quirúrgica, la búsqueda activa de ganglios en el laboratorio de patología y las condiciones clínicas del paciente [18]. En nuestro estudio, los cirujanos oncólogos lograron un mayor número de ganglios resecados en comparación con los cirujanos generales, lo que sugiere que el volumen de casos y la experiencia mejoran la calidad de la linfadenectomía. Otro hallazgo para resaltar en nuestro estudio es que se observaron diferencias en la prioridad de la cirugía, con un menor número de ganglios resecados en los casos urgentes, un resultado similar al encontrado en el estudio de Salvatierra M, et al. [17], donde se atribuyó este hallazgo a las condiciones clínicas adversas o a la priorización de la resolución de complicaciones sobre la resección oncológica. Sin embargo, un metaanálisis reciente realizado por Zhou H, et al. [19], no encontró diferencias significativas entre ambos escenarios, respaldando la importancia de seguir los principios oncológicos independientemente del escenario clínico.

En cuanto a la invasión linfovascular (ILV) y perineural (IPN), este estudio mostró una adherencia adecuada al reporte, con un 98,2 % y 97,5 %, respectivamente, superando lo descrito en otras series [9,10]. Estos elementos son críticos, ya que, como lo demostraron Skancke M, et al. [20], la presencia de ILV y IPN reduce la supervivencia a 5 años en estadios II (de 60,0 % y 56,9 %, respectivamente, vs. el 66,1 % en los casos sin estos factores). Además, la quimioterapia adyuvante mejoró la supervivencia en estos pacientes, lo que refuerza la necesidad de identificar y reportar dichos hallazgos [11].

En los tumores de recto, la escisión mesorrectal total, una medida indirecta de la calidad quirúrgica, es un ítem que debería ser reportado, dado que una escisión incompleta se ha

relacionado con mayores tasas de recaída local y menor supervivencia. En nuestro estudio, solo fue reportada en el 31 % de los casos y esta baja frecuencia de reporte podría deberse a la falta de estandarización en la evaluación macroscópica del espécimen, un problema también observado en otros estudios [9,10,21,22]

El grado histológico se reportó en el 95,7 % de los casos, un porcentaje alentador dado su valor pronóstico independiente [10]. Sin embargo, la evaluación subjetiva de este parámetro —señalada por el ICCR como un desafío— podría beneficiarse de herramientas adicionales, como la cuantificación del efecto *budding*, que solo se analizó en el 22 % de los informes. Un efecto *budding* alto (bd3) se asocia con mayor riesgo de metástasis linfáticas y peor pronóstico [10], por lo que su inclusión rutinaria en los informes podría optimizar la estratificación del riesgo.

La manera de evaluar la calidad en los informes se realizó teniendo en cuenta las recomendaciones del CAP, sin embargo, hay otras sociedades internacionales [10], que han planteado estándares de calidad, los cuales no se evaluaron en este estudio. La ausencia de estandarización para el reporte patológico influye en la pérdida de datos que pueden ser importantes en el pronóstico y manejo de los pacientes, lo cual recalca la necesidad de realizar protocolos locales o adaptar las guías internacionales en nuestro medio.

Conclusión

Este estudio evidencia que, aunque la mayoría de los informes patológicos en estos centros hospitalarios cumplen con estándares internacionales en aspectos como invasión linfovascular y perineural, o márgenes de resección, persisten brechas en la evaluación de la calidad quirúrgica y el conteo ganglionar, especialmente en el contexto de cirugías urgentes. La adopción de protocolos estructurados, como los propuestos por el ICCR, podría optimizar la calidad de los reportes y, en consecuencia, el manejo del CCR.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Previo a la recolección, se obtuvo la aprobación de los comités de ética de cada institución, bajo el principio de confidencialidad y cumplimiento de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. El estudio fue clasificado como investigación sin riesgo, al tratarse de datos secundarios, sin intervención directa, exposición a fármacos o dispositivos médicos, por lo que no se requirió el diligenciamiento de consentimiento informado.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no poseen conflictos de interés.

Uso de inteligencia artificial: Se hizo uso de tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial para la redacción y corrección de estilo.

Fuentes de financiación: El estudio fue financiado con recursos propios de los investigadores únicamente con fines académicos

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.
- Adquisición de datos: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.
- Análisis e interpretación de datos: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.
- Redacción del manuscrito: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.
- Revisión crítica del manuscrito: Yuliana López-Ramírez, Andrés Felipe Patiño-Cortés, José Bareño-Silva, Estefanía Flórez-Muñoz, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Juan Camilo Correa-Cote.

Referencias

1 Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2021;71:209-49. https://doi.org/10.3322/caac.21660

2 Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). *Boletín Técnico: Estadísticas Vitales — Defunciones IV trimestre 2021*. Bogotá: DANE; 2022. Fecha de

consulta: 5 de febrero de 2025. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvitales_defunciones_IVtrim_2021pr.pdf

3 Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. Int J Cancer. 2015;136:E359-86. https://doi.org/10.1002/ijc.29210

4 Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. Gut. 2017;66:683-91. https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310912

5 Li J, Yi CH, Hu YT, Li JS, Yuan Y, Zhang SZ, et al. TNM staging of colorectal cancer should be reconsidered according to weighting of the T stage: Verification based on a 25-year follow-up. Medicine (Baltimore). 2016;95:e2711. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002711

6 Amin MB, Edge SB, Greene FL, Byrd DR, Brookland RK, Washington MK, et al, editors. AJCC Cancer Staging Handbook. 8th ed. Cham: Springer; 2017. 1032 p.

7 Mohammadianpanah M, Ghahramani L, Razzaghi S, Pourahmad S. Adequacy of lymph node staging in colorectal cancer: Analysis of 250 patients and analytical literature review. Ann Colorectal Res. 2013;1:3-11. https://doi.org/10.17795/acr-11495

8 Li Destri G, Di Carlo I, Scilletta R, Scilletta B, Puleo S. Colorectal cancer and lymph nodes: The obsession with the number 12. World J Gastroenterol. 2014;20:1951-60. https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i8.1951

9 College of American Pathologists. *Protocol for the examination of resection specimens from patients with primary carcinoma of the colon and rectum. Version 4.2.0.2*. 2022. Fecha de consulta: 2 de febrero de 2023. Disponible en: https://documents.cap.org/protocols/ColoRectal_4.2.0.2.REL_CAPCP.pdf

10 Loughrey MB, Webster F, Arends MJ, Brown I, Burgart LJ, Cunningham C, et al. Dataset for pathology reporting of colorectal cancer: Recommendations from the International Collaboration on Cancer Reporting (ICCR). *Ann Surg*. 2021;275:e549-e561. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005051

11 International Agency for Research on Cancer (IARC). Global Cancer Observatory. 2020. Fecha de consulta: 3 de junio de 2025. Disponible en: https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie

12 Tapia O, Roa JC, Manterola C, Bellolio E. Cáncer de colon y recto: Descripción morfológica y clínica de 322 casos. Int J Morphol. 2010;28:393-8.

13 Dekker E, Tanis PJ, Vleugels JLA, Kasi PM, Wallace MB. Colorectal cancer. Lancet. 2019;394:1467-80. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32319-0

14 Nagtegaal ID, Knijn N, Hugen N, Marshall HC, Sugihara K, Tot T, et al. Tumor deposits in colorectal cancer: Improving the value of modern staging—A systematic review and meta-analysis. J Clin Oncol. 2017;35:1119-27. https://doi.org/10.1200/JCO.2016.68.9091

15 Puppa G, Maisonneuve P, Sonzogni A, Masullo M, Capelli P, Chilosi M, et al. Pathological assessment of pericolonic tumor deposits in advanced colonic carcinoma: Relevance to prognosis and tumor staging. Mod Pathol. 2007;20:843-55. https://doi.org/10.1038/modpathol.3800791

16 Daniels M, Merkel S, Agaimy A, Hohenberger W. Treatment of perforated colon carcinomas-outcomes of radical surgery. Int J Colorectal Dis. 2015;30:1505-13. https://doi.org/10.1007/s00384-015-2336-1

17 Salvatierra M, González D, Perrone G, Campos-Pierri N. Estudio descriptivo de la calidad de la linfadenectomía en el cáncer colorrectal en el Departamento de Salto, Uruguay. Cir Urug. 2017;1:3-10.

18 McDonald JR, Renehan AG, O'Dwyer ST, Haboubi NY. Lymph node harvest in colon and rectal cancer: Current considerations. World J Gastrointest Surg. 2012;4:9-19. https://doi.org/10.4240/wjgs.v4.i1.9

19 Zhou H, Jin Y, Wang J, Chen G, Chen J, Yu S. Comparison of short-term surgical outcomes and long-term survival between emergency and elective surgery for colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. Int J Colorectal Dis. 2023;38:41. https://doi.org/10.1007/s00384-023-04334-8

20 Skancke M, Arnott SM, Amdur RL, Siegel RS, Obias VJ, Umapathi BA. Lymphovascular invasion and perineural invasion negatively impact overall survival for stage II adenocarcinoma of the colon. *Dis Colon Rectum*. 2019;62:181-8. https://doi:10.1097/DCR.0000000000001258

21 Argilés G, Tabernero J, Labianca R, Hochhauser D, Salazar R, Iveson T, et al. Localised colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2020;31:1291-305. https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.06.022

22 Campa-Thompson M, Weir R, Calcetera N, Quirke P, Carmack S. Pathologic processing of the total mesorectal excision. Clin Colon Rectal Surg. 2015;28:43-52. https://doi.org/10.1055/s-0035-1545069

Rev Colomb Cir. 2026;41:95-107
https://doi.org/10.30944/20117582.3008

ARTÍCULO ORIGINAL

Exploración quirúrgica inmediata versus manejo selectivo en lesiones penetrantes del cuello: Revisión sistemática de morbilidad, mortalidad y la necesidad de intervenciones terapéuticas adicionales

Immediate surgical exploration versus selective management in penetrating neck injuries: Systematic review of morbidity, mortality, and the need for additional therapeutic interventions

Ricardo José Monterrosa-Montes, MD[1], Valentina Ruiz-Trujillo, MD[2], Juan David Rivera-Parra, MD[3], Sebastián Felipe Bustamante-Manquillo, MD[3], Juliana Ruiz-Trujillo[4], Juan Pablo Alzate-Granados, MD, MSc[5]

1 Servicio de Cirugía general, Hospital Emiro Quintero Cañizares, Ocaña, Norte del Santander, Colombia.
2 Facultad de Medicina, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
3 Servicio de Urgencias, Hospital Francisco de Paula Santander, Santander de Quilichao, Colombia.
4 Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
5 Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. Las lesiones penetrantes del cuello son un desafío clínico por la densidad de estructuras vitales en esta región. Tradicionalmente se ha indicado la exploración quirúrgica inmediata, especialmente en la zona II. Sin embargo, este enfoque ha sido cuestionado por la alta frecuencia de intervenciones no terapéuticas y las complicaciones asociadas. El uso de imágenes de alta resolución ha permitido implementar un manejo selectivo no operatorio en pacientes estables sin signos clínicos graves. El objetivo de este estudio fue comparar la seguridad y la eficacia de la exploración quirúrgica inmediata frente al manejo selectivo no operatorio en adultos con trauma penetrante cervical.

Métodos. Se realizó una revisión sistemática de estudios comparativos (ensayos clínicos y cohortes observacionales) publicados hasta 2024. Se buscaron artículos en PubMed, Embase, Cochrane y Scopus. Se incluyeron adultos con lesiones cervicales penetrantes tratados con cirugía inmediata o manejo selectivo. Se evaluaron mortalidad, complicaciones, exploraciones no terapéuticas e intervenciones diferidas.

Fecha de recibido: 11/07/2025 - Fecha de aceptación: 09/08/2025 - Publicación en línea: 10/11/2025
Correspondencia: Juan Pablo Alzate-Granados, Avenida Carrera 30 # 45-3, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57 3102587912. Dirección electrónica: juanpabloalzategranados@gmail.com
Citar como: Monterrosa-Montes RJ, Ruiz-Trujillo V, Rivera-Parra JD, Bustamante-Manquillo SF, Ruiz-Trujillo J, Alzate-Granados JP. Exploración quirúrgica inmediata versus manejo selectivo en lesiones penetrantes del cuello: Revisión sistemática de morbilidad, mortalidad y la necesidad de intervenciones terapéuticas adicionales. Rev Colomb Cir. 2026;41:95-107. https://doi.org/10.30944/20117582.3008

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Resultados. Se incluyeron 10 estudios (un ensayo aleatorizado y nueve cohortes). La mortalidad fue similar en ambos grupos. Las exploraciones no terapéuticas alcanzaron 71 % con cirugía obligatoria. El manejo selectivo redujo significativamente estas intervenciones, con tasas diferidas entre 0,5 % y 0,9 %, sin aumento de las complicaciones graves.

Conclusiones. El manejo selectivo no operatorio es seguro en pacientes hemodinámicamente estables y disminuye las cirugías innecesarias. Su adopción es respaldada por la evidencia.

Palabras clave: traumatismos del cuello; heridas y lesiones; tomografía; tratamiento conservador; procedimientos quirúrgicos operativos; disección del cuello.

Abstract

Introduction. Penetrating neck injuries are a clinical challenge due to the density of vital structures in this region. Immediate surgical exploration has traditionally been indicated, especially in zone II. However, this approach has been challenged by the high frequency of nontherapeutic interventions and associated complications. The use of high-resolution imaging has enabled selective nonoperative management in stable patients without severe clinical signs. The objective of this study was to compare the safety and efficacy of immediate surgical exploration versus selective nonoperative management in adults with penetrating cervical trauma.

Methods. A systematic review of comparative studies (clinical trials and observational cohorts) published up to 2024 was conducted. Articles were searched in PubMed, Embase, Cochrane, and Scopus. Adults with penetrating cervical injuries treated with immediate surgery or selective management were included. Mortality, complications, nontherapeutic investigations, and deferred interventions were assessed.

Results. Ten studies were included (one randomized trial and nine cohorts). Mortality was similar in both groups. Nontherapeutic investigations reached 71%, with mandatory surgery. Selective management significantly reduced these interventions, with deferred rates between 0.5% and 0.9%, with no increase in serious complications.

Conclusion. Selective nonoperative management is safe in hemodynamically stable patients and reduces unnecessary surgeries. Its adoption is supported by evidence.

Keywords: neck injuries; wounds and injuries; tomography; conservative treatment; operative surgical procedures; neck dissection.

Introducción

Las lesiones penetrantes del cuello (LPC) representan un desafío clínico debido a la densa concentración de estructuras vasculares, aerodigestivas, neurológicas y musculoesqueléticas en la región cervical. Aunque constituyen menos del 10 % de los ingresos por trauma, conllevan un riesgo desproporcionadamente alto de morbilidad y mortalidad, particularmente cuando el diagnóstico y el manejo son tardíos o inadecuados [1,2].

La doctrina de la exploración quirúrgica obligatoria para las lesiones penetrantes que atravesaban el músculo platisma estuvo profundamente influenciada por la experiencia militar, en especial durante las guerras de Corea y Vietnam, donde las lesiones no detectadas solían tener consecuencias fatales [3]. Las lesiones de la zona II—que se extiende desde el cartílago cricoides hasta el ángulo de la mandíbula—eran sometidas clásicamente a exploración quirúrgica rutinaria debido al acceso quirúrgico más fácil en comparación con las zonas I y III. Sin embargo, este enfoque fue puesto en tela de juicio cuando los centros de trauma en el ámbito civil reportaron altas tasas de exploraciones cervicales no terapéuticas, que alcanzaron entre el 50 % y el 70 % en algunas series [4], además de los riesgos de las cirugías (como infección de la herida, hematoma, daño vascular, lesión nerviosa o fuga de quilo) y las hospitalizaciones prolongadas.

El cambio hacia el manejo selectivo no operatorio (MSNO) fue impulsado por los avances en las técnicas diagnósticas, incluyendo la angiografía por tomografía computarizada de alta resolución (angio-TC), la ecografía Doppler y la endoscopia flexible. Estas herramientas, en combinación con la evaluación clínica seriada, han permitido a los equipos de trauma diferir de manera segura la cirugía en pacientes hemodinámicamente estables, sin "signos duros" de lesión vascular o del tracto aerodigestivo [4,5]. En la actualidad, las guías de las sociedades como EAST y WSES recomiendan los protocolos de MSNO como práctica estándar para los pacientes estables, siempre que se cuente con métodos confiables de imagen y monitoreo [6,7].

A pesar de la creciente evidencia que respalda el MSNO en el trauma penetrante de cuello, persiste una variabilidad significativa en la práctica entre distintas instituciones y países influenciada por diferencias en la capacidad de los sistemas de trauma, el acceso a estudios diagnósticos por imagen, la formación clínica y el entorno médico-legal. Algunos centros, particularmente en contextos con recursos limitados o con alto nivel de riesgo, continúan favoreciendo la exploración quirúrgica obligatoria debido a las preocupaciones persistentes sobre lesiones no detectadas, limitaciones diagnósticas o responsabilidades legales [8].

El debate se complica más por las limitaciones de la evidencia actual. Aunque el MSNO ha mostrado resultados excelentes en cohortes observacionales—con tasas de mortalidad inferiores al 1 % y tasas muy bajas de intervenciones diferidas—los ensayos clínicos aleatorizados son escasos. Además, los estudios difieren en sus criterios de inclusión, periodos de seguimiento y definiciones de desenlaces clínicos, lo que limita la posibilidad de generalizar los hallazgos [6,7].

A este problema se suma el hecho de que la mayoría de los datos disponibles preceden a los avances tecnológicos recientes o provienen de experiencias institucionales únicas, que pueden no reflejar las poblaciones en general. Actualmente no existe una síntesis contemporánea a gran escala que compare el MSNO con la exploración obligatoria en todos los dominios principales de resultados: mortalidad, morbilidad (particularmente las tasas de cirugía no terapéutica) y la frecuencia de intervenciones diferidas pero necesarias.

Esta revisión sistemática tuvo como objetivo evaluar la seguridad y la efectividad clínica de la exploración quirúrgica inmediata en comparación con el MSNO en pacientes con lesiones penetrantes del cuello. En particular, se analizaron desenlaces clave como la mortalidad global, la incidencia de complicaciones y la frecuencia de intervenciones quirúrgicas diferidas en pacientes manejados inicialmente de forma no operatoria.

Métodos

Tipo de estudio

Se llevó a cabo una revisión sistemática de estudios comparativos (aleatorizados y no aleatorizados) que evaluaron los desenlaces de la exploración quirúrgica inmediata frente al manejo selectivo no operatorio (MSNO) en lesiones penetrantes del cuello. La pregunta central que guía esta revisión fue: ¿El manejo selectivo de las lesiones penetrantes del cuello, en comparación con la exploración quirúrgica inmediata, produce resultados comparables o mejores en términos de mortalidad, morbilidad y necesidad de procedimientos terapéuticos adicionales?

Criterios de selección

Se incluyeron estudios de tipo ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y estudios de cohortes prospectivos y retrospectivos. Se consideraron elegibles los estudios comparativos que contrastaran directamente la exploración quirúrgica inmediata con el manejo selectivo en pacientes adultos con trauma penetrante del cuello. Se excluyeron los reportes de casos, las series de casos sin grupo comparador y las publicaciones no revisadas por pares.

Los participantes fueron adultos (edad mayor o igual a 18 años) que se presentaron con lesiones penetrantes en la región cervical. Se consideraron estudios que incluyeran tanto pacientes

hemodinámicamente estables como inestables, aunque el enfoque principal fue en individuos estables sin "signos duros" de compromiso vascular o aerodigestivo.

Tipo de intervención

Se definió la intervención (grupo experimental) como el manejo selectivo no operatorio (MSNO), que incluyó observación clínica, estudios de imágenes diagnósticas (angio-TC o ecografía Doppler) y endoscopia, con cirugía solo en los casos que cumplieran criterios diagnósticos específicos.

El comparador (grupo control) fueron los pacientes llevados a exploración quirúrgica inmediata, con manejo operatorio realizado de forma rutinaria en todas o casi todas las heridas penetrantes del cuello que atravesaran el platisma.

Evaluación de desenlaces

Los desenlaces primarios fueron:

- Mortalidad: mortalidad intrahospitalaria por cualquier causa o durante los primeros 30 días después del trauma.
- Morbilidad: incluidas tasas globales de complicaciones y complicaciones quirúrgicas.
- Tasa de exploraciones cervicales no terapéuticas.

Los desenlaces secundarios fueron:

- Intervenciones diferidas o secundarias (cirugía requerida después del MSNO inicial).
- Duración de la estancia hospitalaria.
- Tasas de lesiones no detectadas y complicaciones asociadas.

Métodos de búsqueda para la identificación de estudios

Se realizó una búsqueda electrónica exhaustiva en las bases de datos médicas PubMed/MEDLINE, Embase, Cochrane Library y Scopus. La estrategia de búsqueda combinó palabras clave y términos MeSH tales como: *trauma penetrante de cuello, exploración quirúrgica, manejo selectivo, tratamiento no operatorio, MSNO, mortalidad* y *morbilidad*. La búsqueda se limitó a estudios publicados en inglés desde el inicio de cada base de datos hasta el año 2024.

Además de las bases de datos electrónicas, se revisaron manualmente las listas de referencias de los artículos incluidos y de revisiones relevantes, para identificar estudios adicionales elegibles, y se consultaron las guías de organizaciones de trauma (como EAST y WSES) en busca de los estudios primarios citados.

Recolección y análisis de datos

Dos revisores independientes evaluaron todos los títulos y resúmenes. Se recuperaron los textos completos de los artículos potencialmente relevantes y se evaluó su elegibilidad utilizando criterios de inclusión/exclusión predefinidos. Las discrepancias se resolvieron mediante discusión o consulta con un tercer revisor.

Los datos fueron extraídos de forma independiente por dos revisores utilizando un formulario estandarizado. Los datos extraídos incluyeron:

- Características del estudio (diseño, país, contexto, tamaño de muestra)
- Datos demográficos de los pacientes
- Detalles de la estrategia de manejo
- Desenlaces: mortalidad, morbilidad, exploraciones no terapéuticas, intervenciones diferidas
- Duración del seguimiento
- Las discrepancias se resolvieron por consenso.

Evaluación de la calidad de los estudios incluidos

Se utilizó la escala de Newcastle–Ottawa (NOS) para evaluar el riesgo de sesgo en estudios observacionales en tres dominios:

1 Selección (máximo 4 estrellas)

2 Comparabilidad (máximo 2 estrellas)

3 Desenlace (máximo 3 estrellas)

Un ensayo clínico aleatorizado fue evaluado por separado considerando la aleatorización, ocultamiento de la asignación y exhaustividad en

el reporte de los desenlaces. La mayoría de los estudios incluidos fueron calificados como de bajo riesgo de sesgo, mientras que dos estudios fueron considerados de riesgo moderado debido a limitaciones en la selección y comparabilidad.

Control del riesgo de sesgo

Cuando los datos no estaban disponibles en los informes publicados, se intentó contactar a los autores. Si los datos seguían sin estar disponibles, se reportaron como faltantes y no se imputaron.

Se consideró la posibilidad de sesgo de publicación, pero no se evaluó formalmente mediante gráficos de embudo debido al reducido número de estudios incluidos. Se documentó si los estudios reportaron todos los desenlaces esperados según sus secciones de métodos.

Plan de síntesis

Debido a la heterogeneidad clínica y metodológica en las poblaciones estudiadas, los protocolos de intervención y las definiciones de desenlaces, se realizó una síntesis cualitativa. Los desenlaces clave se tabularon y compararon entre los estudios. No se realizó un metaanálisis por las siguientes razones:

- Variabilidad en los diseños de estudio (ECA vs observacionales)
- Diferencias en las definiciones y umbrales para intervención
- Reporte heterogéneo de los desenlaces

Cuando fue posible, se informaron los riesgos relativos o proporciones y se destacaron los resultados estadísticamente significativos.

Resultados

Características de los estudios

Se identificaron un total de 145 registros a través de la búsqueda en bases de datos. Antes de la fase de selección, se eliminaron 15 registros duplicados, dejando 130 registros únicos para revisión de título y resumen. De estos, 119 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión, y se solicitó el acceso al texto completo de 11 artículos (todos disponibles). Los 11 informes recuperados fueron evaluados en su totalidad en función de los criterios de elegibilidad; un estudio fue excluido debido a su diseño. Finalmente, 10 estudios primarios (nueve estudios de cohortes observacionales retrospectivas o prospectivas y un ensayo clínico aleatorizado prospectivo [9]) cumplieron con todos los criterios y fueron incluidos en la síntesis cualitativa (Figura 1).

Estos estudios abarcan desde la década de 1970 hasta 2016 y evaluaron el trauma penetrante de cuello en adultos en contextos diversos (Tabla 1). Las características de las lesiones variaron: algunas cohortes se centraron específicamente en lesiones de la zona II [11], mientras que otras incluyeron lesiones en todas las zonas del cuello [18].

Los mecanismos de lesión fueron predominantemente heridas por arma blanca (aproximadamente 75-85 % en la mayoría de las series civiles) [15], con menor frecuencia de heridas por arma de fuego. Los estudios compararon la exploración quirúrgica obligatoria inmediata (intervención en todas o casi todas las lesiones penetrantes) frente a protocolos de manejo selectivo no operatorio (observación y evaluación diagnóstica con cirugía solo para quienes cumplían criterios específicos).

Mortalidad

En los estudios analizados, las tasas de mortalidad fueron bajas y no mostraron diferencias significativas entre las estrategias de exploración inmediata y el manejo selectivo para pacientes comparables (Tabla 2). En el ensayo aleatorizado de Golueke PJ, et al. [9], en 1984 la exploración cervical rutinaria no ofreció ventaja en la supervivencia frente a un enfoque selectivo y los autores no encontraron diferencias estadísticamente significativas en mortalidad entre los grupos, con lo que concluyeron que cualquiera de las dos estrategias podía aplicarse de forma segura según el juicio clínico.

De manera similar, datos observacionales más recientes no evidenciaron aumento en la mortalidad con el manejo selectivo. Teixeira F, et al. [18], en 2016 reportaron cero muertes entre 130 pacientes manejados selectivamente, en comparación

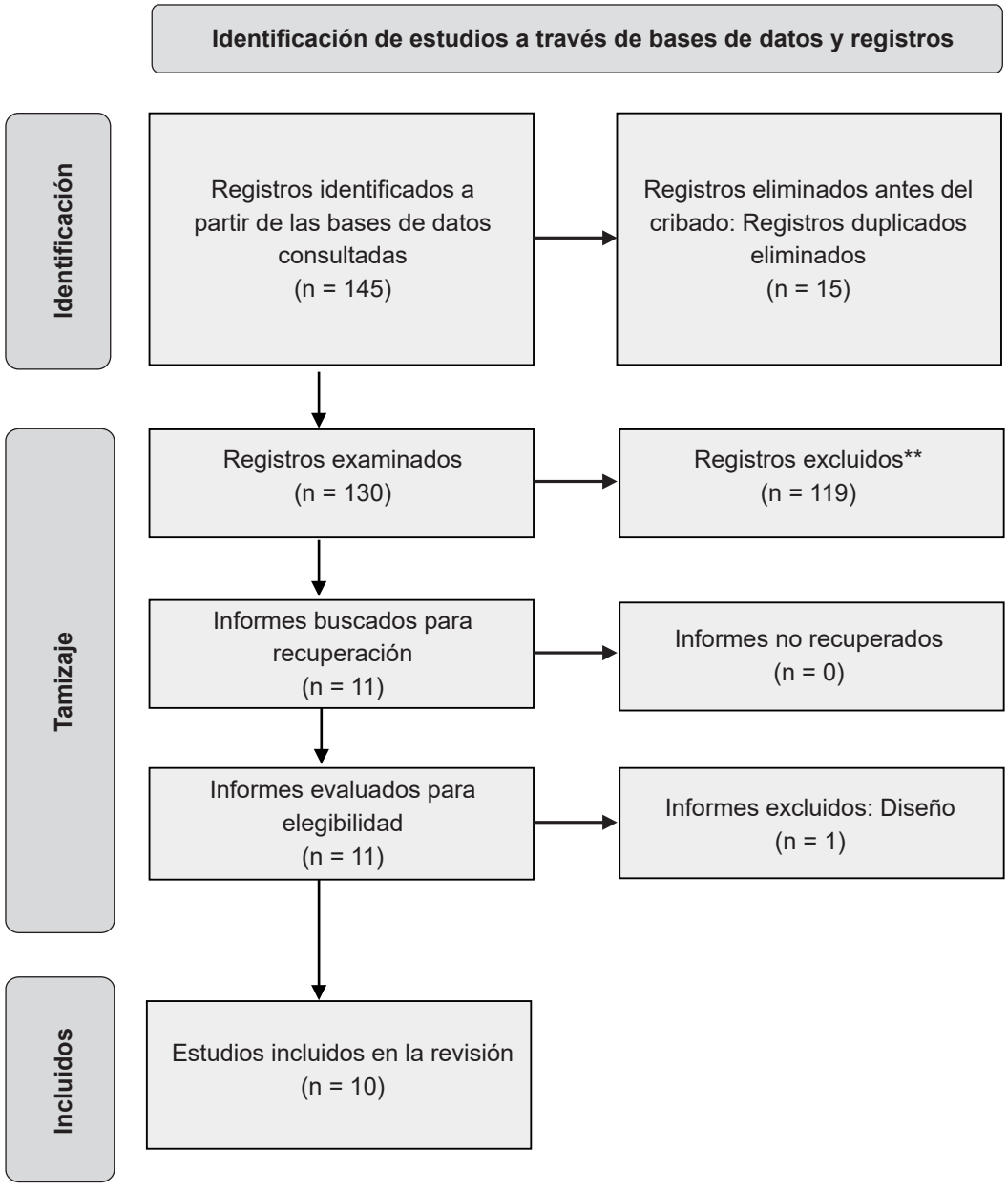


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.
Fuente: propia de los autores.

Tabla 1. Resumen de los estudios primarios incluidos sobre el manejo de lesiones penetrantes del cuello

Estudio (Año)	Diseño / Lugar	Pacientes (n)	Estrategia de manejo	Resultados clave
Golueke et al. (1984) [9]	Ensayo clínico aleatorizado (EE. UU.)	160 (lesiones en zona II)	Grupo A: exploración obligatoria; Grupo B: manejo selectivo (según hallazgos clínicos/radiológicos)	No hubo diferencias significativas en mortalidad ni morbilidad entre los grupos (p > 0,05). Ambas estrategias fueron seguras, sin lesiones mayores omitidas.
Bishara et al. (1986) [10]	Cohorte retrospectiva (EE. UU.) –	110 Zona II	Exploración obligatoria (todos los pacientes)	53 % de las exploraciones fueron negativas. El examen clínico no detectó el 23 % de las lesiones finalmente encontradas. Dos lesiones arteriales no fueron detectadas por arteriografía. No hubo muertes; complicaciones menores en 5 %. Se concluyó que la exploración rutinaria era "segura y apropiada".
Meyer et al. (1987) [11]	Cohorte prospectiva (EE. UU.) –	120 Zona II	Exploración obligatoria tras evaluación diagnóstica	Tasa de exploración negativa ~ 71 % (85/120 sin lesión significativa); 5 pacientes (4 %) presentaron lesiones graves a pesar de examen y pruebas iniciales normales. No se reportaron muertes atribuibles al manejo.
Gerst et al. (1990) [12]	Cohorte retrospectiva (EE. UU.)	~ 110	Manejo selectivo (basado en examen físico)	Se observaron 58 pacientes asintomáticos sin resultados adversos; 52 con hallazgos clínicos fueron operados (17 % con exploración no terapéutica). No se reportaron lesiones omitidas ni complicaciones diferidas.
Demetriades et al. (1993) [13]	Cohorte prospectiva (Sudáfrica / Reino Unido)	335	Manejo selectivo (examen ± complementarios)	60 pacientes (18 %) con hallazgos positivos fueron operados de inmediato; 269 (80 %) asintomáticos fueron observados. Solo 2 pacientes (0,7 %) requirieron cirugía electiva posterior. No se omitieron lesiones graves; no hubo complicaciones significativas en el grupo no operatorio.
Apffelstaedt et al. (1994) [14]	Cohorte retrospectiva (Sudáfrica) – heridas por arma blanca	393	Exploración obligatoria (todos los casos de heridas por arma blanca)	57 % de exploraciones fueron negativas. El 30 % de pacientes con lesiones graves no presentaban "signos duros". Complicaciones quirúrgicas: infecciones (~ 4 %), fugas de quilo (~ 3 %), un accidente cerebrovascular. No se reportaron lesiones omitidas. Mortalidad no mencionada (presumiblemente nula).
Biffl et al. (1997) [15]	Cohorte de 18 años (EE. UU.) – centro urbano de trauma	312	Manejo selectivo (progresivamente más selectivo)	105 pacientes (34 %) fueron operados según examen/imágenes (16 % no terapéuticas; 207 pacientes (66 %) fueron manejados sin cirugía. Solo 1 (0,5 %) requirió exploración cervical diferida. Estancia hospitalaria significativamente menor con observación. Estrategia segura y costo-efectiva.
Sekharan et al. (2000) [16]	Cohorte prospectiva (EE. UU.) – enfoque en	145 Zona II	Manejo selectivo (solo examen físico)	30 pacientes con "signos duros" fueron operados (28 con lesiones reales; 2 sin lesiones – 6,7 % falsos positivos). De los 115 restantes, 23 se sometieron a imagen (proximidad o zona I/III), 1 requirió cirugía; 92 fueron observados sin lesiones omitidas. Se confirma alta sensibilidad del examen clínico.
Azuaje et al. (2003) [17]	Cohorte retrospectiva (EE. UU.)	178	Manejo selectivo (examen + arteriografías obligatorias)	89 pacientes sin signos clínicos fueron sometidos a arteriografía; 3 (3,4 %) tenían lesiones vasculares ocultas, pero ninguna requirió reparación quirúrgica. Ningún paciente observado requirió cirugía de urgencia posterior. Sensibilidad del examen físico: 93 %; valor predictivo negativo: 100 %.
Teixeira et al. (2016) [18]	Cohorte retrospectiva (Brasil) – hospital universitario	161	Comparación: manejo obligatorio vs. selectivo	31 pacientes (19 %) operados de inmediato (síntomas graves); 130 (81 %) con manejo selectivo. De estos, 34 (26 %) necesitaron cirugía tras evaluación; 96 (74 %) evitaron cirugía. Mortalidad: 0 % en el grupo selectivo vs 9,4 % (3/31) en el grupo inmediato (p=0,07). Complicaciones similares (17,6 % vs 12,9 %, p=NS). No se aumentó la morbilidad ni hubo muertes por lesiones no detectadas.

* NS = no significativo estadísticamente; p = NS indica p > 0,05.

Fuente: propia de los autores.

Tabla 2. Resultados de mortalidad en el manejo inmediato versus selectivo

Estudio (Año)	Manejo inmediato	Manejo selectivo
Golueke et al. (1984) [9]	Sin diferencia significativa (mortalidad exacta no reportada; p = NS)	Sin diferencia significativa (no hubo muertes atribuibles al manejo selectivo)
Teixeira et al. (2016) [18]	3/31 muertes (9,7 %)	0/130 muertes (0 %) (p = 0,07; N.S.)

* NS = no significativo estadísticamente; p = NS indica p > 0,05.

Fuente: propia de los autores.

con una mortalidad del 9,7 % (3/31 pacientes) en el grupo de exploración inmediata; las tres muertes ocurrieron en pacientes que se presentaron con lesiones graves. Esta diferencia no fue significativa, lo que sugiere que la mayor mortalidad en el grupo de cirugía inmediata reflejaba la severidad de las lesiones y no la estrategia de manejo.

Bishara RA, et al. [10], evaluaron pacientes entre las décadas de 1950 y 1980, y aunque señalaron que la exploración rutinaria ayudó a reducir la mortalidad a unos pocos puntos porcentuales, en su propia serie tampoco se registraron muertes con manejo obligatorio. En general, ningún estudio de esta revisión demostró una desventaja en mortalidad asociada al manejo selectivo en pacientes hemodinámicamente estables.

Cuando se presentó hemorragia con compromiso vital o compromiso de la vía aérea ("signos duros"), todos los pacientes en las series analizadas fueron sometidos a cirugía inmediata; por lo tanto, ningún paciente con necesidad urgente fue privado de intervención. Con esta salvedad ética presente, la evidencia indica que la observación cuidadosamente seleccionada no conduce a muertes prevenibles y, de hecho, varios estudios de gran tamaño no encontraron muertes relacionadas con lesiones no detectadas bajo protocolos selectivos [18].

Morbilidad y complicaciones

La morbilidad general (tasas de complicaciones) fue similar o menor con el manejo selectivo en comparación con la exploración obligatoria en los estudios comparativos. Golueke PJ, et al. [9], no encontraron diferencias significativas en la morbilidad global entre ambas estrategias. De manera similar, Teixeira F, et al. [18], reportaron una tasa de complicaciones del 17,6 % en el grupo de manejo selectivo frente al 12,9 % en el grupo de cirugía inmediata, una diferencia que no fue estadísticamente significativa. Es importante destacar que la mayoría de las complicaciones en los pacientes manejados selectivamente se debieron a lesiones asociadas a causa de otros traumatismos y no a lesiones cervicales no identificadas. En otras palabras, el manejo selectivo no introdujo complicaciones únicas; simplemente evitó muchas incisiones quirúrgicas innecesarias en el cuello.

Uno de los indicadores de morbilidad más relevantes en este contexto es la incidencia de exploraciones cervicales no terapéuticas (negativas) y se ha descrito que los protocolos de exploración obligatoria históricamente han llevado a una alta tasa de cirugías innecesarias. Meyer JP, et al. [11], en una serie sobre exploración obligatoria de la zona II en 1987, no identificaron lesiones significativas en el 71 % de las operaciones; Bishara RA, et al. [10], en 1986 reportaron una tasa de exploración negativa del 53 % en 110 exploraciones cervicales, y Apffelstaedt JP, et al. [14], en 1994 informaron un 57 % de exploraciones negativas en una serie de 393 heridas por arma blanca tratadas quirúrgicamente.

Estas cirugías innecesarias no son inocuas, si bien la exploración cervical es generalmente segura, puede resultar en complicaciones quirúrgicas. Apffelstaedt JP, et al. [14], documentaron varias complicaciones en su cohorte sometida a cirugía

obligatoria, incluyendo infección de la herida, neumonía, fuga de quilo, e incluso un accidente cerebrovascular. Bishara RA, et al. [10], señalaron una tasa de complicaciones menores del 5 % en pacientes que finalmente no presentaban lesiones (como infecciones de la herida quirúrgica). Así, la exploración rutinaria expone a los pacientes a riesgos quirúrgicos, incluso cuando no se obtiene ningún beneficio terapéutico, mientras el manejo selectivo, al reducir el número de intervenciones quirúrgicas, disminuye inherentemente el número absoluto de complicaciones quirúrgicas.

Ningún estudio reportó un aumento en complicaciones graves (por ejemplo, accidente cerebrovascular o hemorragia no controlada) asociado al manejo selectivo. De hecho, al evitar operaciones innecesarias, el enfoque selectivo puede reducir la morbilidad global. Por ejemplo, Bishara RA, et al. [10], no observaron complicaciones mayores y solo reportaron problemas menores en la herida en el 5 % de los pacientes observados, mientras Teixeira F, et al. [18], señalaron que la mayoría de las complicaciones en pacientes observados se debieron a otras lesiones y no a lesiones cervicales no tratadas.

En conjunto, la evidencia muestra que una política de exploración selectiva basada en criterios no incrementa el riesgo de morbilidad y, por el contrario, puede evitar que muchos pacientes sufran el dolor y las complicaciones de cirugías innecesarias.

Necesidad de intervenciones terapéuticas adicionales

Otro desenlace crítico es la tasa de intervenciones diferidas o secundarias, es decir, pacientes manejados inicialmente de forma no operatoria que eventualmente requirieron un procedimiento terapéutico (típicamente una exploración diferida) debido a una lesión no detectada o en evolución. Todos los estudios demostraron que este escenario es raro cuando se aplica un manejo selectivo adecuado. Demetriades D, et al. [13] observaron a 269 pacientes asintomáticos, de los cuales solo 2 (0,7 %) requirieron posteriormente una exploración cervical electiva; Biffl WL, et al. [15] reportaron una sola exploración diferida (0,5 %) entre 207 pacientes observados inicialmente; y, de forma similar, Sekharan J, et al. [16] encontraron que solo uno de los 114 casos manejados de forma selectiva (0,9 %) necesitó una operación posterior tras la observación. Estos hallazgos destacan que las lesiones clínicamente significativas casi nunca se pasan por alto cuando se realizan exámenes seriados cuidadosos y estudios complementarios de imagen.

Es importante señalar que, cuando se emplea una estrategia selectiva, un subconjunto de pacientes estables será identificado – durante la evaluación inicial – con una lesión que requiere cirugía: esto es un resultado esperado del manejo selectivo, no un fallo. Por ejemplo, en la cohorte de Teixeira F, et al. [18], 34 de 130 pacientes (26 %) en el grupo de manejo selectivo fueron sometidos a intervención quirúrgica tras detectarse lesiones mediante los estudios diagnósticos. De manera relevante, ninguno de estos pacientes sufrió efectos adversos por la breve demora en la intervención y no hubo pacientes adicionales que se deterioraran inesperadamente más allá de este grupo. El protocolo selectivo permitió derivar todas las lesiones graves hacia cirugía oportuna, mientras evitó cirugías innecesarias en aproximadamente el 74 % restante de los pacientes estables.

En la Tabla 3 se resumen las tasas de intervenciones quirúrgicas diferidas requeridas entre pacientes observados inicialmente bajo una estrategia selectiva (es decir, la frecuencia de lesiones "omitidas" que requirieron manejo quirúrgico posterior). En la mayoría de las series, la tasa de cirugía diferida fue cercana a cero, lo que confirma que una política de manejo selectivo bien ejecutada puede identificar de manera segura las pocas lesiones que requieren tratamiento posterior. En Teixeira F, et al. [18], estos 34 pacientes presentaron lesiones detectadas durante la evaluación inicial (imagenología/endoscopia) y fueron llevados a intervención terapéutica; ningún paciente del grupo selectivo experimentó una emergencia imprevista debido a una lesión omitida.

Evaluación del riesgo de sesgo

La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó mediante la escala de Newcastle–Ottawa y se les asignó una calificación global de riesgo de sesgo (bajo vs. moderado) (Tabla 4). En el dominio de selección, las puntuaciones oscilaron entre dos y cuatro estrellas, siendo las más bajas con dos estrellas los estudios de Bishara RA, et al. [10] y Apffelstaedt JP, et al. [14]. En comparabilidad, siete estudios recibieron una estrella y dos estudios obtuvieron dos estrellas, los de Meyer JP, et al [11] y Biffl WL, et al. [15]. Los nueve estudios recibieron la puntuación máxima de tres estrellas en la evaluación del desenlace.

Con base en estas valoraciones, siete de los nueve estudios fueron considerados de bajo riesgo de sesgo general—cada uno con al menos tres estrellas en selección, una o más en comparabilidad y tres en desenlace—mientras que los estudios de Bishara RA, et al. [10] y Apffelstaedt JP, et al. [14] fueron clasificados con riesgo moderado debido a puntuaciones más bajas en selección y comparabilidad.

Discusión

Esta revisión sistemática ofrece una síntesis exhaustiva de la evidencia comparativa entre la exploración quirúrgica inmediata y el manejo selectivo no operatorio (MSNO) en lesiones penetrantes del cuello. A lo largo de diez estudios —incluyendo un ensayo clínico aleatorizado y nueve cohortes observacionales— no se observaron

Tabla 3. Intervenciones quirúrgicas diferidas requeridas entre pacientes observados inicialmente

Estudio (Año)	Pacientes manejados de forma no operatoria	Pacientes que requirieron exploración diferida
Gerst et al. (1990) [12]	58 observados asintomáticos	0 (0 %) desarrollaron secuelas por lesiones omitidas
Demetriades et al. (1993) [13]	269 observados asintomáticos	2 (0,7 %) requirieron cirugía posterior
Biffl et al. (1997) [15]	207 observados (todas las zonas)	1 (0,5 %) con exploración diferida
Sekharan et al. (2000) [16]	114 observados (zona II)	1 (0,9 %) requirió cirugía tras observación
Azuaje et al. (2003) [17]	89 con examen inicial negativo	0 (0 %) requirieron intervención quirúrgica
Teixeira et al. (2016) [18]	130 (grupo de manejo selectivo)	34 (26,1 %) se sometieron a cirugía (tras evaluación inicial)

Fuente: propia.

Tabla 4. Riesgo de sesgo de los estudios incluidos (escala de Newcastle-Ottawa)

Estudio	Selección	Comparabilidad	Desenlace	Riesgo general de sesgo
Bishara et al. (1986) [10]	★★	★	★★★	Moderado
Meyer et al. (1987) [11]	★★★	★★	★★★	Bajo
Gerst et al. (1990) [12]	★★★★	★	★★★	Bajo
Demetriades et al. (1993) [13]	★★★★	★	★★★	Bajo
Apffelstaedt et al. (1994) [14]	★★	★	★★★	Moderado
Biffl et al. (1997) [15]	★★★★	★★	★★★	Bajo
Sekharan et al. (2000) [16]	★★★★	★	★★★	Bajo
Azuaje et al. (2003) [17]	★★★★	★	★★★	Bajo
Teixeira et al. (2016) [18]	★★★	★★	★★★	Bajo

Fuente: propia.

diferencias significativas en la mortalidad entre ambas estrategias en pacientes hemodinámicamente estables. Además, el MSNO se asoció con una menor tasa de exploraciones quirúrgicas no terapéuticas y una morbilidad similar o reducida, sin aumentar el riesgo de lesiones no detectadas ni de intervenciones necesarias diferidas.

Nuestros hallazgos coinciden con un creciente cuerpo de evidencia que respalda la seguridad y eficacia del manejo selectivo no operatorio en pacientes con lesiones penetrantes del cuello (LPC) hemodinámicamente estables. Una auditoría retrospectiva realizada en el Chris Hani Baragwanath Academic Hospital a 594 casos de LPC, reveló que el 75,4 % de los pacientes fueron manejados de forma no operatoria con ayuda de la angiografía por tomografía computarizada (angio-TC) [19]. Hubo una baja tasa de exploraciones negativas (6 %) y una mortalidad del 2,5 %, lo que subraya la efectividad de los protocolos de MSNO para reducir las intervenciones quirúrgicas innecesarias sin comprometer los resultados clínicos.

La revisión sistemática de Chandrananth ML, et al. [20] evaluó el enfoque "sin zonas", que prioriza los hallazgos clínicos y de angio-TC por encima de la localización anatómica para la toma de decisiones. La revisión concluyó que este enfoque es seguro y eficaz, reduciendo las tasas de exploraciones cervicales negativas y la morbilidad asociada. De manera similar, Prichayudh S, et al. [8] demostraron que el manejo selectivo guiado por la evaluación clínica y la imagen, en lugar del enfoque zonal tradicional, resultó en desenlaces favorables con lesiones omitidas mínimas.

Los datos históricos de cohortes con exploración obligatoria destacan la alta prevalencia de cirugías no terapéuticas. Por ejemplo, Meyer JP, et al. [11] reportaron tasas de exploración no terapéutica de hasta el 71 %, junto con complicaciones como fuga de quilo, infecciones de la herida y accidente cerebrovascular. Estos riesgos fueron mitigados bajo los protocolos de MSNO. Demetriades D, et al. [13], al manejar 269 pacientes asintomáticos mediante examen físico e imágenes complementarias, reportaron solo dos intervenciones diferidas (0,7 %) y ninguna complicación mayor, lo que refuerza la confiabilidad de la evaluación clínica y las imágenes para guiar el tratamiento.

La presente revisión también aclara que los enfoques selectivos no implican retraso en la atención. Por el contrario, priorizan un triaje basado en la evidencia, dirigiendo a cirugía únicamente los pacientes en quienes se detecta una patología tratable. Teixeira F, et al. [18] reportaron que 34 de 130 pacientes (26 %) en el grupo MSNO fueron sometidos a cirugía indicada según los hallazgos clínicos y radiográficos—sin deterioro por demora en la intervención.

En resumen, la literatura contemporánea corrobora los hallazgos de esta revisión, confirmando que el MSNO, especialmente cuando se guía por evaluación clínica e imágenes avanzadas (como la angio-TC), es una estrategia segura y eficaz para el manejo de LPC en pacientes estables. Este enfoque minimiza intervenciones quirúrgicas innecesarias y sus complicaciones asociadas, y se alinea con los principios de atención centrada en el paciente y uso eficiente de recursos [20].

Además de la evidencia presentada, hay datos regionales que respaldan la validez del enfoque selectivo. En un estudio realizado en varios hospitales de Bogotá, se observó una alta eficacia del manejo no-operatorio en pacientes con lesiones cervicales penetrantes [21]. A pesar de algunas desigualdades en la cantidad de complicaciones, la identificación de casos fuertes para la cirugía fue apropiada. En otras palabras, estos hallazgos demuestran que los protocolos de manejo basados en la imagen y en la evaluación clínica son aplicables localmente, incluso en contextos con recursos de diagnóstico limitados.

Esta revisión presenta limitaciones, como la variabilidad metodológica entre los estudios incluidos, la mayoría observacionales y heterogéneos en términos de población, protocolos diagnósticos y definición de desenlaces. Solo se identificó un ensayo aleatorizado, y varios estudios datan de décadas anteriores, lo que puede limitar su aplicabilidad en el contexto del trauma moderno. Además, debido a la heterogeneidad, no fue posible realizar un metaanálisis. No obstante,

la revisión se fortalece por sus criterios de inclusión rigurosos, la revisión doble para la selección de estudios y extracción de datos, y una síntesis exhaustiva de desenlaces clínicamente relevantes: mortalidad, morbilidad, exploración no terapéutica e intervenciones diferidas. La mayoría de los estudios incluidos fueron calificados con bajo riesgo de sesgo, y los hallazgos fueron consistentes en contextos geográficos e institucionales diversos.

La evidencia respalda al MSNO como una estrategia segura, eficaz y eficiente en recursos para el manejo del trauma penetrante de cuello en pacientes estables sin signos duros de lesión. Al reducir significativamente la incidencia de cirugías innecesarias y sus complicaciones, el MSNO se alinea con los principios de atención basada en valor. Los sistemas de trauma deben adoptar o perfeccionar protocolos de MSNO respaldados por estudios de imagenología modernos y exámenes clínicos seriados.

Conclusiones

El manejo selectivo no operatorio (MSNO) constituye una alternativa clínicamente segura y eficaz frente a la exploración quirúrgica obligatoria en lesiones penetrantes del cuello en pacientes hemodinámicamente estables. Esta estrategia reduce la tasa de cirugías no terapéuticas y sus complicaciones asociadas, sin aumentar la mortalidad ni las lesiones no detectadas. La adopción de protocolos de MSNO —basados en los hallazgos del examen físico y en estudios de imagen avanzados— representa un cambio de paradigma hacia una atención en trauma más individualizada y basada en la evidencia.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Dado que este artículo corresponde a una revisión sistemática, sin participación directa de sujetos humanos, no se requirió consentimiento informado individual. No obstante, se respetaron los principios éticos para la investigación en salud establecidos en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, clasificando esta investigación como "sin riesgo".

Conflictos de interés: Los autores declararon que no existen conflictos de interés que pudieran haber influido en el contenido o la publicación de este manuscrito.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que se utilizó inteligencia artificial exclusivamente para la corrección de estilo y el apoyo en redacción técnica, bajo supervisión académica de los autores.

Fuentes de financiación: Este trabajo no recibió financiación externa de ningún tipo.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Ricardo José Monterrosa-Montes.
- Adquisición de datos: Valentina Ruiz-Trujillo, Juan David Rivera-Parra, Sebastián Felipe Bustamante-Manquillo, Juliana Ruiz-Trujillo.
- Análisis e interpretación de datos: Ricardo José Monterrosa-Montes, Valentina Ruiz-Trujillo, Juan David Rivera-Parra, Juan Pablo Alzate-Granados.
- Redacción del manuscrito: Ricardo José Monterrosa-Montes, Valentina Ruiz-Trujillo, Juan David Rivera-Parra, Sebastián Felipe Bustamante-Manquillo, Juliana Ruiz-Trujillo.
- Revisión crítica: Ricardo José Monterrosa-Montes, Sebastián Felipe Bustamante-Manquillo, Juan Pablo Alzate-Granados.

Referencias

1 Burgess CA, Dale OT, Almeyda R, Corbridge RJ. An evidence based review of the assessment and management of penetrating neck trauma. Clin Otolaryngol. 2012;37:44-52. https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2011.02422.x

2 Patel J, Huynh TJ, Rao D, Brzezicki G. Vascular trauma in the head and neck and endovascular neurointerventional management. J Clin Imaging Sci. 2020;10:44. https://doi.org/10.25259/JCIS_96_2020

3 van Waes OJ, Cheriex KCAL, Navsaria PH, van Riet PA, Nicol AJ, Vermeulen J. Management of penetrating neck injuries. Br J Surg. 2012;99(Suppl 1):149-54. https://doi.org/10.1002/bjs.7733

4 Borsetto D, Fussey J, Mavuti J, Colley S, Pracy P. Penetrating neck trauma: Radiological predictors of vascular injury. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2019;276:2541-7. https://doi.org/10.1007/s00405-019-05517-2

5 Ibraheem K, Wong S, Smith A, Guidry C, McGrew P, McGinness C, et al. Computed tomography angiography in the "no-zone" approach era for penetrating neck trau-

ma: A systematic review. J Trauma Acute Care Surg. 2020;89:1233-8. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002919

6 Tisherman SA, Bokhari F, Collier B, Ebert J, Holevar M, Cumming J, et al. Eastern Association for the Surgery of Trauma. Management of penetrating neck injuries - Practice management guideline. J Trauma. 2008;64:1392-1405. Fecha de consulta: 6 de mayo de 2025. Disponible en: https://www.east.org/education-resources/practice-management-guidelines/details/penetrating-neck-injuries-management-of

7 Nowicki JL, Stew B, Ooi E. Penetrating neck injuries: A guide to evaluation and management. Ann R Coll Surg Engl. 2018;100:6-11. https://doi.org/10.1308/rcsbull.2018.6

8 Prichayudh S, Choadrachata-anun J, Sriussadaporn S, Pak-art R, Sriussadaporn S, Kritayakirana K, et al. Selective management of penetrating neck injuries using "no zone" approach. Injury. 2015;46:1720-5. https://doi.org/10.1016/j.injury.2015.06.019

9 Golueke PJ, Goldstein AS, Sclafani SJ, Mitchell WG, Shaftan GW. Routine versus selective exploration of penetrating neck injuries: A randomized prospective study. J Trauma. 1984;24:1010-4. https://doi.org/10.1097/00005373-198412000-00002

10 Bishara RA, Pasch AR, Douglas DD, Schuler JJ, Lim LT, Flanigan DP. The necessity of mandatory exploration of penetrating zone II neck injuries. Surgery. 1986;100:655-60.

11 Meyer JP, Barrett JA, Schuler JJ, Flanigan DP. Mandatory vs selective exploration for penetrating neck trauma. A prospective assessment. Arch Surg. 1987;122:592-7. https://doi.org/10.1001/archsurg. 1987.01400170098014

12 Gerst PH, Sharma SK, Sharma PK. Selective management of penetrating neck trauma. Am Surg. 1990;56:553-5.

13 Demetriades D, Charalambides D, Lakhoo M. Physical examination and selective conservative management in patients with penetrating injuries of the neck. Br J Surg. 1993;80:1534-6. https://doi.org/10.1002/bjs.1800801213

14 Apffelstaedt JP, Müller R. Results of mandatory exploration for penetrating neck trauma. World J Surg. 1994;18:917-9. https://doi.org/10.1007/BF00299107

15 Biffl WL, Moore EE, Rehse DH, Offner PJ, Franciose RJ, Burch JM. Selective management of penetrating neck trauma based on cervical level of injury. Am J Surg. 1997;174:678-82. https://doi.org/10.1016/s0002-9610(97)00195-5

16 Sekharan J, Dennis JW, Veldenz HC, Miranda F, Frykberg ER. Continued experience with physical examination alone for evaluation and management of penetrating zone 2 neck injuries: Results of 145 cases. J Vasc Surg. 2000;32:483-9. https://doi.org/10.1067/mva.2000.109333

17 Azuaje RE, Jacobson LE, Glover J, Gomez GA, Rodman GH, Broadie TA, et al. Reliability of physical examination as a predictor of vascular injury after penetrating neck trauma. Am Surg. 2003;69:804-7.

18 Teixeira F, Menegozzo CAM, Netto SDC, Poggeti RS, Collet e Silva FS, Birolini D, et al. Safety in selective surgical exploration in penetrating neck trauma. World J Emerg Surg. 2016;11:32. https://doi.org/10.1186/s13017-016-0091-4

19 Laher N, Monzon BI, Mauser M. Results of selective non-operative management for penetrating neck trauma in 594 patients. Albanian J Trauma Emerg Surg. 2023;7:1114-9. https://doi.org/10.32391/ajtes.v7i1.302

20 Chandrananth ML, Zhang A, Voutier CR, Skandarajah A, Thomson BNJ, Shakerian R, et al. "No zone" approach to the management of stable penetrating neck injuries: A systematic review. ANZ J Surg. 2021;91:1083-90. https://doi.org/10.1111/ans.16600

21 Pacheco MA, Aldana GE, Granados AE, Martínez LE, Santacoloma J, Baquero RL, et al. Manejo del trauma penetrante de cuello en dos hospitales de Bogotá, Colombia. Rev Colomb Cir. 2018;33:37-46. https://doi.org/10.30944/20117582.45

Rev Colomb Cir. 2026;41:108-15
https://doi.org/10.30944/20117582.3063

ARTÍCULO ORIGINAL

Impacto de la implementación de una clasificación estandarizada en el manejo del trauma de hipofaringe: Estudio de cohorte retrospectivo comparativo

Impact of implementing a standardized classification in the management of hypopharyngeal trauma: A comparative retrospective cohort study

Orlando F. Arévalo-Guerra, MD[1], Mariana Ángel-Correa, MD[2], Steven Loaiza-Romero, MD[2], Mario Alain Herrera, MD[3], Adolfo González-Hadad, MD[3]

1 Departamento de Cirugía general, Hospital Universitario del Valle - Evaristo García E.S.E., Cali, Colombia.
2 Programa de especialización en Cirugía General, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
3 Sección de Cirugía de Trauma y Emergencias, Departamento de Cirugía General, Universidad del Valle, Hospital Universitario del Valle - Evaristo García E.S.E., Cali, Colombia.

Resumen

Introducción. El trauma de hipofaringe es poco frecuente pero potencialmente grave, y representa un desafío diagnóstico y terapéutico. La falta de protocolos estandarizados puede generar variabilidad en el manejo y afectar los desenlaces. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de la implementación de una clasificación estandarizada en los desenlaces de pacientes con trauma de hipofaringe.

Métodos. Estudio de cohorte retrospectivo comparativo. Se incluyeron 23 pacientes, divididos en dos grupos: retrospectivo (2021-2022; n=14), sin clasificación estandarizada, y prospectivo (2023-2025; n=9) con la clasificación implementada. Se utilizaron t de Student, chi-cuadrado y U de Mann-Whitney, considerando p<0,05 como significativo.

Resultados. Las cohortes fueron comparables en edad (28,3 ± 8,9 vs 25,8 ± 5,1 años; p=0,428), predominio masculino (92,9 % vs 100 %; p=1,000), RTS (7,65 ± 0,35 vs 7,78 ± 0,21; p=0,321) e ISS (6,71 ± 4,2 vs 5,0 ± 3,1; p=0,278). En la cohorte prospectiva, el 80 % fueron trauma grado 1, con estancia promedio de 1,6 días. La estancia hospitalaria se redujo significativamente, de 4,79 ± 3,2 a 1,83 ± 1,1 días (p<0,001), representando una reducción del 61,8 % en el grupo prospectivo. No se registraron muertes, complicaciones ni reintervenciones.

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 18/12/2025
Correspondencia: Orlando F. Arévalo-Guerra, Carrera 37 # 4C-38, Cali, Colombia. Teléfono: +57 3123754728.
Dirección electrónica: orlando.arevalo@correounivalle.edu.co
Citar como: Arévalo-Guerra OF, Ángel-Correa M, Loaiza-Romero S, Herrera MA, González-Hadad A. Impacto de la implementación de una clasificación estandarizada en el manejo del trauma de hipofaringe: Estudio de cohorte retrospectivo comparativo. Rev Colomb Cir. 2026;41:108-15. https://doi.org/10.30944/20117582.3063

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Conclusiones. La clasificación estandarizada se asoció con una reducción significativa en la estancia hospitalaria, sin comprometer la seguridad del paciente. Estos resultados sugieren que estandarizar el manejo puede optimizar recursos y mantener la calidad de atención. La ausencia de eventos adversos en ambos refleja el buen pronóstico cuando se ofrece un manejo adecuado.

Palabras clave: hipofaringe; heridas y lesiones; clasificación; tiempo de internación; evaluación del impacto en la salud; evaluación del resultado de la atención al paciente.

Abstract

Introduction. Hypopharyngeal trauma is rare but potentially serious, presenting a diagnostic and therapeutic challenge. The lack of standardized protocols can lead to variability in management and affect outcomes. The aim of this study was to evaluate the impact of implementing a standardized classification system on the outcomes of patients with hypopharyngeal trauma.

Methods. A comparative retrospective cohort study was conducted. Twenty-three patients were included, divided into two groups: a retrospective group (2021-2022; n=14), without standardized classification, and a prospective group (2023-2025; n=9) with the implemented classification. Student's t-test, chi-square test, and Mann-Whitney U test were used, considering $p<0.05$ as significant.

Results. The cohorts were comparable in age (28.3 ± 8.9 vs 25.8 ± 5.1 years; p=0.428), male predominance (92.9% vs 100%; p=1.000), RTS (7.65 ± 0.35 vs 7.78 ± 0.21; p=0.321), and ISS (6.71 ± 4.2 vs 5.0 ± 3.1; p=0.278). In the prospective cohort, 80% were grade 1 trauma patients, with a mean length of stay of 1.6 days. Hospital stay was significantly reduced, from 4.79 ± 3.2 to 1.83 ± 1.1 days ($p<0.001$), representing a 61.8% reduction in the prospective group. No deaths, complications, or reinterventions were recorded.

Conclusions. Standardized triage was associated with a significant reduction in hospital stay without compromising patient safety. These results suggest that standardizing management can optimize resources and maintain quality of care. The absence of adverse events in both groups reflects the good prognosis when appropriate management is provided.

Keywords: hypopharynx; wounds and injuries; classification; length of hospital stay; health impact assessment; patient care outcome assessment.

Introducción

El tratamiento de las heridas en el cuello sigue siendo motivo de controversia, en particular, en las heridas de la hipofaringe, al ser una entidad poco frecuente. La mayoría de los casos son de origen iatrogénico (68-90 %), posterior a procedimientos endoscópicos o intubación orotraqueal. Las lesiones de la hipofaringe de origen traumático, que ocurren en menor proporción, carecen de guías de manejo con suficiente peso epidemiológico que les permitan tener seguridad sobre el manejo ofertado al grupo tratante [1,2].

Una de las primeras revisiones relevantes sobre el manejo de las lesiones traumáticas de la hipofaringe fue publicada en 1995 por Fetterman BL, et al. [3], a partir de un estudio retrospectivo de 10 años, donde los autores destacaron la naturaleza infrecuente de estas lesiones y su potencial para conducir a complicaciones infecciosas que ponen en peligro la vida del paciente si no se reconocen y tratan rápidamente. Ellos sugirieron la utilidad de la endoscopia flexible como la mejor herramienta de cribado, y la faringolaringoscopia directa como el método de diagnóstico. Un hallazgo crucial de este estudio fue que el tamaño de la lesión por sí solo no era suficiente para determinar la necesidad de manejo médico versus intervención quirúrgica, y entre otros aspectos

a tener en cuenta, definieron la localización de la lesión, el mecanismo del trauma y la asociación con fracturas vertebrales.

En un análisis llevado a cabo en nuestra institución durante un período de 4 años en la década de los noventa, se incluyeron 68 pacientes con lesión de la orohipofaringe o esófago cervical, y se encontró una predominancia del sexo masculino (96 %), un promedio de edad de 28 años y que el mecanismo del trauma predominante fue la herida por proyectil de arma de fuego (61 %), seguido por arma corto punzante [4].

En la actualidad, con el advenimiento de la tecnología sumado al examen físico, el manejo selectivo no operatorio recobró un papel preponderante al mostrar eficacia y seguridad en los pacientes minuciosamente seleccionados. Más recientemente, en 2023 Arévalo-Guerra OF, et al. [5], publicaron un estudio que evaluó 31 pacientes con trauma de hipofaringe atendidos en un hospital de tercer nivel en Colombia entre enero de 2021 y abril de 2022 y analizaron la controversia en el manejo del trauma penetrante no iatrogénico de hipofaringe, debido a la baja frecuencia y la limitada evidencia que respalde protocolos de manejo. Propusieron una nueva guía de clasificación y manejo para el trauma de hipofaringe que categorizó el trauma de hipofaringe en grados I a IV, correlacionando estos grados con los resultados clínicos al alta hospitalaria.

Nuestra revisión de la literatura actual pone de manifiesto una brecha persistente: la falta de una clasificación universalmente validada, que no solo diagnostique la extensión de la lesión, sino que también guíe el manejo y prediga los desenlaces de manera prospectiva y sistemática. Si bien la escala de Arévalo-Guerra OF, et al. [5], propone una clasificación novedosa y un algoritmo de manejo, su naturaleza retrospectiva limita la capacidad de validar prospectivamente la efectividad de la guía para la predicción de desenlaces clínicos y en la estandarización de las decisiones terapéuticas, por eso, se requiere una validación prospectiva para determinar su aplicabilidad y su impacto en la práctica clínica y en la mejora de los desenlaces en los pacientes con trauma de hipofaringe en contextos específicos. Esta investigación es necesaria para avanzar en el conocimiento y establecer un protocolo de manejo estandarizado y basado en evidencia, lo que redundará en una mejor calidad de atención y una reducción de la morbilidad y mortalidad asociadas con el trauma de hipofaringe.

Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo comparativo para evaluar el impacto de la implementación de una clasificación estandarizada en el manejo del trauma de hipofaringe. El estudio comparó dos períodos: una cohorte retrospectiva (enero de 2021 - diciembre de 2022) donde no se utilizaba una clasificación estandarizada, y una cohorte prospectiva (enero de 2023 - mayo de 2025) posterior a la implementación de la clasificación estandarizada.

Población y muestra

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 16 años con diagnóstico de trauma de hipofaringe atendidos en el Hospital Universitario del Valle - Evaristo García E.S.E., Cali, Colombia, durante el período de estudio. Los criterios de inclusión fueron: diagnóstico confirmado de trauma de hipofaringe mediante evaluación clínica y/o imagenológica, disponibilidad completa de registros clínicos, y firma de consentimiento informado para la cohorte prospectiva. Se excluyeron pacientes con registros incompletos, trauma iatrogénico de hipofaringe y aquellos que fallecieron por causas no relacionadas al trauma de hipofaringe.

Clasificación estandarizada implementada

La Clasificación Arévalo H.U.V. (Hipofaringe Universidad Valle) estandarizada estratifica las lesiones de hipofaringe en cuatro grados según la severidad (Tabla 1): Grado I, edema, hematoma, sin solución de continuidad; Grado II, lesiones menores de 1 cm; Grado III, lesiones menores a 2 cm, fractura con o sin exposición ósea; y Grado IV, lesiones mayores de 2 cm

Tabla 1. Clasificación Arévalo H.U.V. (Hipofaringe Universidad Valle).

Grado	Descripción	Manejo
I	Contusión, hematoma, edema	Egreso
II	Laceración mucosa de espesor parcial, lesión puntiforme < 1 cm.	Vía oral bajo observación 24 horas y egreso.
III	Herida < 2 cm, herida en hipofaringe con fractura vertebral asociada con o sin exposición ósea	SNG, observación 24 horas, egreso con antibiótico oral y NET por SNG durante 5 días.
IV	Herida > 2 cm	NVO, antibiótico endovenoso para Gram (+) y anaerobios, Cirugía.

* SNG: sonda nasogástrica; NET: nutrición enteral total; NVO: nada vía oral.

Fuente: adaptada de Arévalo-Guerra OF, et al. [5]

Recolección de datos

Los datos se obtuvieron de registros médicos electrónicos y físicos. Para la cohorte retrospectiva se realizó revisión sistemática de las historias clínicas. Para la cohorte prospectiva se implementó un formato estandarizado de recolección de datos, con seguimiento activo durante la hospitalización y a los 30 días después del egreso de la institución.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media ± desviación estándar (DE) o mediana con su rango intercuartílico (RIQ), según su distribución. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes. Para la comparación entre grupos se utilizaron la prueba t de Student para las variables continuas con distribución normal, la prueba U de Mann-Whitney para las variables continuas no paramétricas, y el chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher para las variables categóricas, Se calculó el tamaño del efecto mediante la d de Cohen para diferencias de medias. Se estableció un nivel de significancia estadística de $p<0,05$ y se calculó el intervalo de confianza del 95 % para las diferencias de medias. El poder estadístico del estudio se calculó en 85 % para detectar una diferencia de al menos dos días en la estancia hospitalaria entre cohortes, considerando un nivel de significancia del 5 %. Se utilizó el programa SPSS (IBM SPSS Statistics. IBM Corp., Armonk, Estados Unidos) versión 28.0 para el análisis estadístico.

Resultados

Se incluyeron 23 pacientes en el estudio, de los cuales 14 (60,9 %) conformaron la cohorte retrospectiva y nueve (39,1 %) la cohorte prospectiva. La edad promedio fue de 27,4 ± 7,5 años, con un rango entre 18 y 45 años, y predominó el sexo masculino (n=22; 95,7 %). Al comparar ambas cohortes, no se encontraron diferencias significativas en la edad ni en la distribución por sexo (Tabla 2). Respecto a las características clínicas, el mecanismo de trauma más frecuente fue el trauma penetrante por proyectil de arma de fuego (n=18; 78,3 %), seguido por el arma cortopunzante (n=5; 21,7 %); ningún paciente presentó trauma por otros mecanismos.

La severidad del trauma, evaluada mediante la *Revised Trauma Score* (RTS) y el *Injury Severity Score* (ISS), mostró valores similares entre las dos cohortes, con un RTS promedio de 7,65 ± 0,35 en la cohorte retrospectiva versus 7,78 ± 0,21 en la prospectiva, y un ISS promedio de 6,71 ± 4,2 frente a 5,0 ± 3,1, respectivamente, sin una diferencia estadísticamente significativa. En los pacientes de la cohorte prospectiva, se implementó la clasificación de las lesiones estandarizada según la Clasificación Arévalo H.U.V. (Hipofaringe Universidad Valle) (Tabla 3).

Entre los desenlaces primarios, se observó una reducción significativa en la estancia hospitalaria en la cohorte prospectiva (promedio de 1,83 ± 1,1 días) en comparación con la retrospectiva (4,79 ±

Tabla 2. Características demográficas de los pacientes incluidos en las cohortes

Variable	Cohorte retrospectiva (n = 14)	Cohorte prospectiva (n = 9)	Valor de p
Edad (años)	28,3 ± 8,9	25,8 ± 5,1	0,428
Sexo masculino	13 (92,9 %)	9 (100 %)	1,0
RTS promedio	7,65 ± 0,35	7,78 ± 0,21	0,321
ISS promedio	6,71 ± 4,2	5,0 ± 3,1	0,278

* RTS: *Revised Trauma Score*; ISS: *Injury Severity Score*.

Fuente: elaborada por los autores.

3,2 días). La diferencia de medias fue de 2,96 días ($IC_{95\%}$ 1,2-4,7), lo que corresponde a una reducción porcentual del 61,8 % (p<0,001). El tamaño del efecto calculado mediante el d de Cohen fue de 1,26, indicando que la implementación de esta clasificación estandarizada representa un efecto grande.

En cuanto a los desenlaces secundarios, no se presentaron complicaciones mayores en ninguna de las cohortes analizadas ni muertes; no se reportaron casos de infección, fístula ni sangrado que requiriera intervención (Tabla 4). Ningún paciente en la cohorte retrospectiva requirió manejo quirúrgico; en el grupo prospectivo, solo un paciente presentó trauma grado IV, motivo por el cual fue intervenido quirúrgicamente, sin requerir reintervención. El tiempo para el inicio de la vía oral mostró una tendencia a ser menor en la cohorte prospectiva (promedio 1,2 días) que en la cohorte retrospectiva (2,1 días), aunque sin alcanzar significancia estadística.

El análisis por subgrupos dentro de la cohorte prospectiva permitió explorar la relación entre la clasificación de la lesión y la duración de la estancia hospitalaria. Los pacientes con lesiones Grado 1 (n=7) presentaron una media de estancia hospitalaria de 0,93 días, mientras los pacientes con lesiones Grado 3 o 4, permanecieron hospitalizados 4 días en promedio.

Discusión

El presente estudio demuestra que la implementación de una clasificación estandarizada para el trauma de hipofaringe se asoció con una reducción significativa y clínicamente relevante de la estancia hospitalaria, sin comprometer la seguridad de los pacientes. La disminución del 61,8 % en la duración de la hospitalización (de 4,79 a 1,83 días) representa un impacto sustancial, no solo desde el punto de vista clínico, sino también económico.

El trauma de hipofaringe es una entidad poco frecuente, con una incidencia estimada menor al 10 % de todos los traumas penetrantes de cuello [6]. La escasez de casos y la ausencia de protocolos estandarizados han limitado la existencia de evidencia robusta y han dificultado la comparación entre estudios. La mayoría de la literatura disponible se basa en series de casos reducidas o estudios retrospectivos heterogéneos, con poca sistematización en el manejo y la clasificación de las lesiones.

Nuestros resultados son consistentes con trabajos que han evaluado la implementación de protocolos estandarizados en otros tipos de trauma [7,8]. Por ejemplo, tras introducir un protocolo estandarizado para trauma abdominal penetrante, Leppäniemi A, et al. [7], describieron la reducción de la estancia hospitalaria y la evitación de cirugías innecesarias (reducción en cirugías del 40 % al 70 % en heridas por arma cortopunzante y del 5 % al 20 % en heridas por proyectil de arma de fuego), sin aumento de la morbilidad[8]. Sin embargo, la magnitud de la reducción en estancia hospitalaria observada en nuestro estudio (61,8%) fue superior en comparación con el estudio de Zenga J, et al. [9]. Esta diferencia podría explicarse por la naturaleza anatómica y funcional particular de la hipofaringe, la menor

Tabla 3. Clasificación del trauma según Arévalo H.U.V. (Hipofaringe Universidad Valle) en la cohorte prospectiva

Grado de lesión	Frecuencia	Porcentaje	Estancia promedio (días)
Grado I	7	77,8 %	0,93
Grado II	0	0 %	-
Grado III	1	11,1 %	4
Grado IV	1	11,1 %	4

Fuente: elaborada por los autores.

Tabla 4. Desenlace de los pacientes en las cohortes retrospectiva y prospectiva

Desenlace	Cohorte retrospectiva (n = 14)	Cohorte prospectiva (n = 9)	Diferencia de medias
Estancia hospitalaria (días)	4,79 ± 3,2	1,83 ± 1,1	2,96 días ($IC_{95\%}$ 1,2-4,7) $p < 0,001$
Mortalidad (%)	0	0	-
Complicaciones: infección, fístula, sangrado (%)	0	0	-
Tiempo hasta inicio de vía oral (días)	2,1 ± 1,8	1,2 ± 0,8	0,9 días ($IC_{95\%}$ −0,25 a 2,05) $p \approx 0,12$

Fuente: elaborada por los autores.

frecuencia de lesiones complejas y la efectividad de la clasificación implementada, que permitió una estratificación más precisa y un manejo más dirigido.

La ausencia de mortalidad y complicaciones mayores en ambas cohortes respalda la seguridad de un manejo basado en la clasificación. Estos hallazgos son concordantes con reportes previos en pacientes con trauma de hipofaringe no complicado y sin compromiso vascular asociado, que sugieren tasas de mortalidad menores al 5%[6]. La correcta identificación y manejo oportuno de las lesiones, junto con la aplicación sistemática de la clasificación, probablemente contribuyeron a estos resultados favorables.

La alta proporción de lesiones clasificadas como Grado 1 (77,8%) en la cohorte prospectiva refleja no solo la aplicabilidad de la clasificación propuesta, sino también la capacidad del equipo para reconocer lesiones de menor gravedad que pueden beneficiarse de un manejo conservador y de protocolos de recuperación rápida. La diferenciación clara de la gravedad permitió evitar hospitalizaciones prolongadas innecesarias y promovió un reinicio temprano de la vía oral. Este enfoque estratificado se tradujo directamente en la reducción de la estancia hospitalaria observada.

Desde una perspectiva económica, la reducción promedio de 2,96 días en la estancia hospitalaria implica un ahorro significativo. Considerando un costo aproximado de hospitalización de $200 a $400 USD por día en nuestro contexto local, el ahorro estimado por paciente varía entre $600 y $1.200 USD. A nivel institucional, este ahorro se traduce en una mejor utilización de recursos, mayor disponibilidad de camas y una reducción en los costos generales de atención. Además, la disminución de la estancia hospitalaria puede impactar positivamente en la satisfacción del paciente y reducir el riesgo de complicaciones hospitalarias relacionadas con la prolongación de la estancia.

Fortalezas y limitaciones del estudio

Entre las principales fortalezas del estudio destaca la alta comparabilidad de las cohortes en términos de edad, sexo y severidad basal del trauma, lo que reduce la probabilidad de sesgos significativos. Asimismo, la combinación de significancia estadística y relevancia clínica fortalece la validez de los hallazgos; el valor $p < 0,001$ y un tamaño del efecto grande (d de Cohen de 1,26) respaldan la magnitud real del impacto observado. Otra fortaleza clave es la implementación uniforme de la clasificación por un equipo quirúrgico experimentado, lo que disminuye la variabilidad interobservador y aumenta la reproducibilidad de los resultados.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el tamaño muestral reducido (n=23) limita la capacidad para detectar diferencias en eventos menos frecuentes, como complicaciones tardías o mortalidad. Si bien el estudio contó con un poder estadístico adecuado (85 %) para evaluar la reducción en la estancia hospitalaria, no tiene suficiente poder para explorar desenlaces raros o subgrupos específicos.

En segundo lugar, la naturaleza retrospectiva de una de las cohortes implica el riesgo de sesgos inherentes al diseño, tales como la presencia de variables de confusión no medidas que podrían influir en los resultados. A pesar de que se controlaron las variables clínicas basales conocidas, no se puede descartar completamente la influencia de factores no identificados. En tercer lugar, el seguimiento se limitó al período intrahospitalario y a un control de 30 días postegreso. Esto podría no capturar complicaciones tardías ni evaluar completamente la recuperación funcional y la calidad de vida a largo plazo.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos del estudio ofrecen implicaciones importantes para la práctica clínica. La evidencia sugiere que el uso de clasificaciones estandarizadas puede optimizar la toma de decisiones, mejorar la eficiencia hospitalaria y mantener la seguridad del paciente. En el contexto de trauma de hipofaringe, donde la variabilidad en el manejo ha sido la norma, la implementación de una herramienta de clasificación validada representa un paso importante hacia la estandarización y la mejora de la calidad asistencial.

De cara al futuro, se requieren estudios multicéntricos con muestras más amplias para validar la aplicabilidad y reproducibilidad de la clasificación propuesta en diferentes entornos clínicos y poblaciones. De igual manera sería valioso realizar análisis de costo-efectividad formales para cuantificar con mayor precisión el impacto económico observado. La integración de métricas de calidad de vida y satisfacción del paciente también debería formar parte de futuras líneas de investigación, con el objetivo de ofrecer una visión más integral de los beneficios potenciales.

Conclusiones

En conclusión, la implementación de una clasificación estandarizada en el manejo del trauma de hipofaringe demostró reducir significativamente la estancia hospitalaria, sin aumentar complicaciones ni mortalidad, mostrando un impacto clínico y económico relevante. Estos hallazgos respaldan la adopción de estrategias de estratificación y manejo basadas en evidencia, y abren nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia y la calidad de la atención en trauma cervical.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Institucional. Se obtuvo consentimiento informado de todos los pacientes de la cohorte prospectiva. Para la cohorte retrospectiva se solicitó exoneración del consentimiento informado dada la naturaleza retrospectiva del estudio y el manejo anónimo de los datos, por considerarlo un estudio sin riesgo de acuerdo con la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

Conflictos de interés: Ninguno de los autores declaró tener conflictos de interés relacionados con este manuscrito.

Uso de inteligencia artificial: No se emplearon tecnologías asistidas por inteligencia artificial en la elaboración, análisis ni redacción de este manuscrito.

Fuentes de financiación: El presente trabajo no recibió financiación de ninguna fuente pública, comercial o sin ánimo de lucro.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Orlando F Arévalo-Guerra, Mariana Ángel-Correa, Steven Loaiza-Romero, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad.
- Adquisición de datos: Mariana Ángel-Correa, Steven Loaiza-Romero.
- Análisis e interpretación de datos: Orlando F Arévalo-Guerra, Mariana Ángel-Correa, Steven Loaiza-Romero, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad.
- Redacción del manuscrito: Mariana Ángel-Correa, Steven Loaiza-Romero.
- Revisión crítica del manuscrito: Orlando F Arévalo-Guerra, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad.

Referencias

1 Raff LA, Schinnerer EA, Maine RG, Jansen J, Noorbakhsh MR, Spigel Z, et al. Contemporary management of traumatic cervical and thoracic esophageal perforation: The results of an Eastern Association for the Surgery of Trauma multi-institutional study. J Trauma Acute Care Surg. 2020;89:691-7. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002841

2 Bourhis T, Mortuaire G, Rysman B, Chevalier D, Mouawad F. Assessment and treatment of hypopharyngeal and cervical esophagus injury: Literature review. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2020;137:489-92. https://doi.org/10.1016/j.anorl.2020.01.018

3 Fetterman BL, Shindo ML, Stanley RB, Armstrong WB, Rice DH, Armstrong WB. Management of traumatic hypopharyngeal injuries. Laryngoscope. 1995;105:8-13. https://doi.org/10.1288/00005537-199501000-00005

4 Yugueros P, Sarmiento JM, García AF. Tratamiento conservador de heridas de la hipofaringe. Rev Colomb Cir. 1994;9:132-6.

5 Arévalo-Guerra OF, Zúñiga AM, Herrera MA, Giraldo H, Muñoz C, Perez W, et al. Novel classification and proposal guide for the management of hypopharynx trauma. Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg. 2023;12:70-5. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10030-1422

6 Madsen AS, Oosthuizen GV, Bruce JL, Bekker W, Laing GL, Clarke DL. Selective nonoperative management of pharyngoesophageal injuries secondary to penetrating neck trauma: A single-center review of 86 cases. J Trauma Acute Care Surg. 2018;85:541-8. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001973

7 Leppäniemi A, Salo J, Haapiainen R. Complications of negative laparotomy for truncal stab wounds. J Trauma. 1995;38:54-8. https://doi.org/10.1097/00005373-199501000-00016

8 Habashi R, Coates A, Engels PT. Selective nonoperative management of penetrating abdominal trauma at a level 1 Canadian trauma centre: A quest for perfection. Can J Surg. 2019;62:347-55. https://doi.org/10.1503/cjs.013018

9 Zenga J, Kreisel D, Kushnir VM, Rich JT. Management of cervical esophageal and hypopharyngeal perforations. Am J Otolaryngol. 2015;36:678-85. https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2015.06.001

Rev Colomb Cir. 2026;41:116-29
https://doi.org/10.30944/20117582.3058

ARTÍCULO ORIGINAL

La tríada crítica en el trauma pediátrico: Construcción de un modelo predictivo para transfusión masiva

The critical triad in pediatric trauma: Development of a predictive model for massive transfusion

Laura Ordóñez-Arenas, MD[1], Sergio Alzate-Ricaurte, MD[2], Mateo Betancourt, MD[2], Daniela Botero[3], Nathalia Fajardo[3], Ana de los Ríos, MD[4], Alberto F. García, MD, MSc[5]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad Icesi, Cali, Colombia.
2 Centro de Investigaciones Clínicas, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.
3 Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Icesi, Cali, Colombia.
4 Departamento de Pediatría, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.
5 Sección de Cirugía de Trauma y emergencias, Departamento de Cirugía, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

Resumen

Introducción. Las lesiones por trauma son un problema de salud pública. En la población pediátrica producen más años de vida perdidos que las enfermedades infecciosas y el cáncer. Una de las primeras causas de mortalidad en los niños es la exanguinación. Los protocolos de transfusión masiva y los predictores para activarlos han demostrado disminución de la mortalidad en los adultos. El objetivo de este estudio fue identificar los predictores de transfusión masiva (TM) en pacientes pediátricos con lesiones traumáticas y desarrollar un sistema de predicción en un centro de trauma en Cali, Colombia.

Métodos. Estudio de cohorte retrospectiva en pacientes menores de 18 años con trauma que recibieron hemocomponentes en un centro de trauma entre 2011 y 2019. Se definió TM como la administración ≥ 40 ml/kg/24 horas. Se recolectaron variables clínicas, fisiológicas y transfusionales. Se creó un modelo que fue validado internamente.

Resultados. Ingresaron 1430 pacientes por trauma; 200 recibieron transfusión. La regresión logística multivariable mostró como predictores de TM las lesiones severas en tórax (OR 3,11; RIC 1,22–7,93) y abdomen (OR 5,12; RIC 2,04–12,84) y la variable creada a partir del inverso del índice de shock multiplicada por el GCS [rSIG] (OR 0,89; RIC 0,83–0,95). El modelo mostró una buena capacidad discriminativa (AUROC 0,74; $IC_{95\%}$ 0,67–0,82) y ajuste (Hosmer-Lemeshow p=0,59).

Conclusión. La inclusión de variables clínicas (como rSIG) y de severidad anatómica en un modelo predictivo de TM en trauma pediátrico permite desarrollar herramientas que mejoran la toma de decisiones en contextos críticos.

Palabras clave: transfusión de componentes sanguíneos; heridas y lesiones; pediatría; centros traumatológicos; medición de riesgo; algoritmos de predicción.

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 22/12/2025
Correspondencia: Laura Ordóñez-Arenas, Carrera 85 # 14ª-110, Cali, Colombia. Código postal 760032. Teléfono: +57 3168997481. Dirección electrónica: laura.ordonez.ar@fvl.org.co
Citar como: Ordoñez-Arenas L, Alzate-Ricaurte S, Betancourt M, Botero D, Fajardo N, De los Ríos A, García AF. La tríada crítica en el trauma pediátrico: Construcción de un modelo predictivo para transfusión masiva. Rev Colomb Cir. 2026;41:116-29. https://doi.org/10.30944/20117582.3058
Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Traumatic injuries are a public health problem. In the pediatric population, they cause more years of life lost than infectious diseases and cancer. One of the leading causes of mortality in children is exsanguination. Massive transfusion protocols and the predictors for their activation have been shown to decrease mortality in adults. The objective of this study was to identify predictors of massive transfusion (MT) in pediatric patients with traumatic injuries and to develop a prediction system in a trauma center.

Methods. A retrospective cohort study was conducted in trauma patients younger than 18 years of age who received blood components at a trauma center in Cali, Colombia, between 2011 and 2019. TM was defined as administration of ≥40 ml/kg/24 hours. Clinical, physiological, and transfusion variables were collected. A model was created and internally validated.

Results. A total of 1430 patients were admitted for trauma; 200 received transfusions. Multivariate logistic regression showed severe chest (OR 3.11; IQR 1.22–7.93) and abdominal (OR 5.12; IQR 2.04–12.84) injuries and the variable created from the inverse of the shock index multiplied by the GCS [rSIG] (OR 0.89; IQR 0.83–0.95) as predictors of TM. The model showed good discriminatory capacity (AUROC 0.74; 95% CI 0.67–0.82) and fit (Hosmer-Lemeshow p=0.59).

Conclusion. The inclusion of clinical variables (such as rSIG) and anatomical severity in a predictive model of TM in pediatric trauma allows for the development of tools that improve decision-making in critical contexts.

Key words: blood component transfusion; wounds and injuries; pediatrics; trauma centers; risk assessment; prediction algorithms.

Introducción

Las lesiones por trauma constituyen un problema de salud pública a nivel mundial [1,2]. El trauma es la principal causa de muerte en menores de 45 años y la tercera causa de mortalidad en general en el mundo, con aproximadamente 1,6 millones de muertes por año [3]. La exanguinación constituye la segunda causa de mortalidad entre los pacientes con lesiones traumáticas, después de las lesiones del sistema nervioso central [4,5]. En Colombia, el trauma asociado a lesiones de causa externa (violentas o accidentales) ocupa los primeros lugares entre las causas de mortalidad [6].

El trauma pediátrico no es ajeno a esta realidad. En esta población, las lesiones traumáticas producen más años de vida perdidos que las enfermedades infecciosas, el cáncer y la muerte súbita [7-9]. En Estados Unidos, la tasa de mortalidad por lesiones exanguinantes asociadas al trauma en pacientes pediátricos oscila entre el 36 y el 50 %, cifras superiores a las reportadas en adultos, que varían entre el 20 y el 24 % [10,11]. Las lesiones exanguinantes son una causa de mortalidad prevenible en el paciente pediátrico crítico y afectan aproximadamente al 20 % de la población infantil ingresada en las unidades de cuidado intensivo [12]. En Colombia, la violencia interpersonal y las lesiones secundarias a accidentes de tránsito reúnen la primera causa de muerte en pacientes pediátricos mayores de 5 años [13-15].

En respuesta a esta problemática, la resucitación de control de daños descrita en los pacientes adultos se ha adaptado a la población pediátrica con hemorragia de etiología traumática o médica [16]. Con el objetivo de resolver el choque de etiología hemorrágica, esta propuesta abarca los principios de la reanimación hemostática, con la administración de hemocomponentes balanceados, el uso de adyuvantes hemostáticos y la restauración del volumen en busca del control del choque hipovolémico [17]. Es por ello por lo que se ha planteado el concepto de transfusión masiva en el paciente pediátrico.

La instauración de un protocolo de transfusión masiva requiere la participación interdisciplinaria del servicio de emergencias, el equipo quirúrgico,

de anestesiología y el banco de sangre, con el objetivo de sistematizar los procesos para lograr una intervención oportuna que impacte en la reducción de la mortalidad.

El primer paso es la utilización de elementos predictores que faciliten la activación del proceso en contextos emergentes [18]. Los modelos de predicción permiten identificar a pacientes de alto riesgo antes de que su condición se traduzca en un mayor costo económico y en una mayor carga de enfermedad [19]. En los pacientes adultos con lesiones traumáticas se han descrito diferentes escalas de predicción para determinar la necesidad de transfusión masiva [20]. Sin embargo, en la población pediátrica esto todavía es objeto de debate.

Por un lado, el comportamiento del trauma en los niños y la estimación de las pérdidas de volumen es diferente a los adultos. Además, en Colombia el comportamiento del trauma es distinto al reportado en otros países donde se ha estudiado esta problemática, con mayor prevalencia de trauma penetrante sobre el trauma cerrado [21]. Por ello, el objetivo de este estudio fue la identificación de variables predictoras de transfusión masiva en pacientes pediátricos con lesiones traumáticas atendidos en un centro de trauma en la ciudad de Cali, Colombia, con el fin de desarrollar un sistema de predicción sencillo y efectivo.

Métodos

Diseño del estudio y población

Se realizó un estudio observacional analítico de cohorte retrospectiva en el que se incluyeron los pacientes menores de 18 años quienes ingresaron a la Fundación Valle del Lili, un centro de trauma en la ciudad de Cali, Colombia, por presentar lesiones traumáticas entre los años 2011 y 2019 y recibieron al menos una unidad de hemocomponentes como parte de las intervenciones terapéuticas. Los criterios de exclusión fueron ingreso por quemaduras, pacientes en estado de embarazo, o más de 24 horas desde el trauma hasta el ingreso.

La información se obtuvo mediante la búsqueda de pacientes con diagnóstico de acuerdo con la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (CIE-10) entre los códigos S00 y T149.

Tamaño de la muestra

Para realizar un modelo predictivo, Peduzzi P, et al. [22,23], propusieron que fuese necesario disponer de al menos diez eventos por cada predictor incluido en la regresión logística, basándose en simulaciones que demostraron que este umbral minimiza el sesgo, estabiliza los coeficientes y previene el sobreajuste del modelo. En nuestro estudio, al contemplar tres variables independientes y contar con una proporción histórica de transfusión masiva de 43/200 (p = 0,215), la muestra total requerida se obtuvo mediante la fórmula:

$$N = (\text{Eventos por variable} * K) / p$$

Que en nuestra investigación correspondió a:

$$N = (10 * 3) / 0{,}215 = 139{,}5.$$

Con este tamaño muestral de 140 pacientes, se proyectó observar al menos 30 eventos, asegurando el cumplimiento del umbral de 10 eventos por variable y, de este modo, optimizando la precisión interna del modelo, controlando adecuadamente el error estándar de los coeficientes y manteniendo la potencia estadística suficiente para detectar asociaciones significativas.

Transfusión masiva

En los pacientes pediátricos, la pérdida masiva de sangre se cimenta en el peso. En la literatura tanto en contexto de trauma de guerra como en población civil se ha definido como transfusión masiva (TM) la administración de 40 ml/kg de productos sanguíneos o más, recibidos entre 4 y 24 horas [24,25]. Por ende, para nuestro estudio se definió TM como la administración de 40 ml/kg de productos sanguíneos en las primeras 24 horas después del trauma.

Definición de las variables

Se documentaron características demográficas (edad y sexo), variables fisiológicas (incluyendo signos vitales ajustados por la edad), peso y talla al ingreso, mecanismo del trauma y ocurrencia de

muerte. La gravedad de las lesiones fue evaluada mediante la escala abreviada de severidad de trauma (AIS) [26] y el índice de severidad del trauma (ISS) [27]. Las variables transfusionales incluyeron el tipo de hemocomponente, el volumen y el tiempo de administración.

Se definió el estado de hipotensión de acuerdo con el Soporte Vital Avanzado Pediátrico (PALS) [28]. El índice de shock (IS) se ajustó según la edad. Se creó una variable que combinó el estado hemodinámico y neurológico multiplicando el inverso del IS por el valor de la escala de coma de Glasgow (GCS), que se denominó el rSIG.

Recolección y análisis de datos

Las características clínicas y demográficas se extrajeron de los datos del registro; la información adicional fue obtenida de las historias clínicas de los pacientes y los registros del banco de sangre institucional.

Los análisis descriptivos se realizaron según la distribución y el tipo de cada variable: aquellas con distribución paramétrica se describieron con la media y la desviación estándar (DE), mientras que las variables con distribución no paramétrica se resumieron mediante la mediana y el rango intercuartílico (RIC). Las variables categóricas se reportaron como frecuencias y porcentajes.

Para comparar las variables categóricas, se calcularon las frecuencias esperadas y se aplicó, según correspondiese, la prueba de chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher. Para variables continuas con distribución paramétrica, se evaluó la homogeneidad de varianzas y se realizaron comparaciones mediante la prueba t de Student o la prueba t de Welch. Las variables no paramétricas fueron comparadas mediante la prueba U de Mann–Whitney.

Se emplearon *odds ratios* (OR) con intervalos de confianza del 95 % ($IC_{95\%}$) para expresar las asociaciones entre cada variable y el resultado de interés. Todas las pruebas estadísticas fueron de dos colas, y un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. Se exploraron posibles factores asociados con la transfusión masiva, incluyendo variables fisiológicas, así como puntajes de gravedad anatómica y fisiológica. Se realizó análisis de regresión logística bivariada y multivariable por pasos (*stepwise*) para identificar las variables relevantes, minimizando el criterio de información de Akaike (AIC) para seleccionar el modelo que mejor se ajustaba, utilizando una combinación de métodos de selección hacia adelante y hacia atrás. Se calculó el ajuste y capacidad predictiva mediante el área bajo la curva del modelo (AUC). Los análisis se realizaron utilizando el programa estadístico STATA versión 15.1 (StataCorp LLC: Stata Statistical Software. College Station, Estados Unidos).

Validación del modelo

La validación interna del modelo se realizó mediante *bootstrapping* con 1000 repeticiones, una técnica que permite estimar de forma robusta la estabilidad y el desempeño del modelo sin requerir una muestra externa. Esta metodología se utilizó para corregir el sobreajuste y evaluar la discriminación (mediante la estadística C) y la calibración del modelo (pendiente de calibración, intercepto en el eje de calibración [CITL] y razón eventos/esperados [E:O ratio]). La precisión global del modelo se evaluó mediante el Brier *score*.

Resultados

Un total de 1430 niños ingresaron por lesiones traumáticas a la Fundación Valle del Lili, en Cali, Colombia, entre los años 2011 y 2019. De ellos, 200 (13,9 %) recibieron transfusión de hemocomponentes durante las primeras 24 horas y 43 (21,5 %) cumplieron con los criterios de TM (Figura 1). La mayoría de los pacientes eran de sexo masculino (n=152; 76,0 %) y con trauma penetrante (n=121; 60,5 %). La mediana de edad fue de 14 años, con un RIC de 7 a 17 años (Tabla 1).

Análisis de transfusión masiva

Los pacientes que requirieron TM se presentaron al servicio de urgencias con mayor compromiso hemodinámico. Esto se reflejó en mayor alteración del IS (1,25; RIC 1-1,69; p<0,001), taquicardia (31; 72,1 %; p<0,002) e hipotensión (13; 30,2 %;

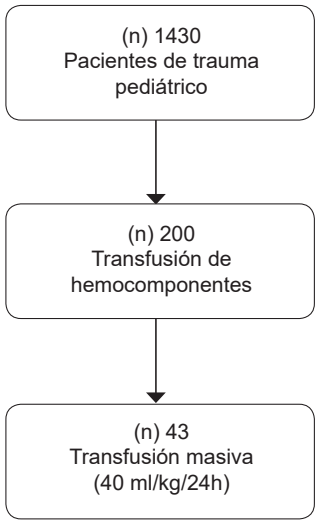


Figura 1. Flujograma de participantes en el estudio.
Fuente: propia de los autores.

p<0,04]. El estado neurológico se vio más comprometido en este grupo y el grado de severidad del trauma según el ISS fue mayor; más pacientes presentaron lesiones severas en el tórax o en el abdomen.

La regresión logística multivariada (Tabla 2) identificó como predictores independientes de transfusión masiva la presencia de lesiones severas en el tórax (OR 3,11; RIC 1,22–7,93) o en el abdomen (OR 5,12; RIC 2,04–12,84) y la variable rSIG, creada a partir del inverso del SI multiplicada por el GCS (OR 0,89; RIC 0,83–0,95). El modelo mostró una buena capacidad discriminativa con un área bajo la curva (AUROC) de 0,74 ($IC_{95\%}$ 0,67–0,82) y una bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow con p=0,59. Se realizó el cálculo de los coeficientes correspondientes de cada variable, como puede verse en la Tabla 3.

Tabla 1. Características basales de los pacientes incluidos en el estudio.

Variable	Total (n=200)	No transfusión masiva (n=157)	Transfusión masiva (n=43)	p
Edad, años, mediana (RIQ)	14 (7-16)	14 (7-16)	14 (7-17)	0,89*
Peso, kg, mediana (RIQ)	50 (25-60)	50 (25-60)	50 (16-60)	0,25
Sexo, masculino, n (%)	152 (76,0 %)	122 (77,7 %)	30 (69,8 %)	0,32†
Trauma penetrante, n (%)	121 (60,5 %)	93 (59,2 %)	28 (65,1 %)	0,59†
Índice de shock, mediana (RIQ)	1,1 (0,84-1,44)	1,06 (0,79-1,33)	1,35 (1-1,69)	<0,001*
SIPA elevado, n (%)	119 (59,5 %)	89 (56,7 %)	30 (69,8 %)	0,16†
Índice de shock inverso, mediana (RIQ)	0,91 (0,7-1,19)	0,94 (0,75-1,25)	0,73 (0,59-1)	<0,001*
rSIG, mediana (RIQ)	11,04 (5,75-14,94)	11,64 (6,53-15,73)	7,69 (4,07-11,51)	<0,001*
GCS <13, n (%)	87 (43,5 %)	63 (40,1 %)	24 (55,8 %)	0,08†
Taquicardia, n (%)	101 (50,5 %)	70 (44,6 %)	31 (72,1 %)	0,002†
Hipotensión ajustada por edad, n (%)	37 (18,5 %)	24 (15,3 %)	13 (30,2 %)	0,04†
ISS, mediana (RIQ)	17,5 (11,5-26,5)	17 (10-26)	21 (16-29)	0,21*
Abdomen AIS ≥ 4, n (%)	28 (14,0 %)	15 (9,6 %)	13 (30,2 %)	0,002†
Tórax AIS ≥ 4, n (%)	31 (15,5 %)	20 (12,7 %)	11 (25,6 %)	0,06†
Mortalidad, n (%)	27 (13,5 %)	17 (10,8 %)	10 (23,3 %)	0,04†

TM: Transfusión masiva; RIQ: Rango intercuartílico; SIPA: Índice de shock ajustado por edad; GCS: Escala de coma de Glasgow; RSiG: Índice de shock inverso × GCS; ISS: *Injury Severity Score*; AIS: *Abbreviated Injury Scale*; * Prueba de Wilcoxon–Mann–Whitney; † Prueba exacta de Fisher.

Fuente: elaborada por los autores.

Tabla 2. Análisis multivariado para transfusión masiva.

Variable	OR ($IC_{95\%}$)	p
rSIG	0,89 (0,83–0,95)	0,001
Trauma severo en tórax	3,11 (1,22–7,93)	0,018
Trauma severo en abdomen	5,12 (2,04–12,84)	0,0001

rSIG = índice de shock inverso × Escala de coma de Glasgow (GCS).
Fuente: elaborada por los autores.

Tabla 3. Coeficientes de los factores predictivos de transfusión masiva en la población pediátrica.

Variable	Coeficiente	Error estándar	Valor p	$IC_{95\%}$
rSIG	-0,1186565	0,0356939	0,001	-0,1886154 -0,0486977
Trauma severo en tórax	1,133881	0,478081	0,018	0,1968598 2,070903
Trauma severo en abdomen	1,634045	0,4687442	0,0001	0,7153234 2,552767
Intercepto	-0,6394264	0,3892097	0,1	-1,402263 0,1234107

rSIG = índice de shock inverso × Escala de coma de Glasgow (GCS).

Fuente: elaborada por los autores.

La fórmula matemática resultante para la predicción de requerimiento de transfusión masiva se presenta en la Figura 2.

Para facilitar la aplicación de este cálculo matemático, se creó una calculadora usando las variables predictoras asociadas a la ecuación descrita (Figura 3) y se realizó un nomograma del modelo predictivo (Figura 4).

El análisis mostró que tanto la lesión abdominal severa como la lesión torácica severa se asociaron con un incremento discreto en el puntaje de riesgo, asignando un valor de hasta 5 puntos por variable. El rSIG, como variable continua, demostró una relación inversa con el riesgo de transfusión: valores más bajos de rSIG (indicativos de mayor inestabilidad hemodinámica) se asociaron con mayores puntajes en el nomograma. Por ejemplo, un rSIG de 3,14 correspondió a aproximadamente 10 puntos en la escala, mientras que valores de rSIG superiores a 20 se asociaron con menos de 2 puntos.

La suma de estos puntajes individuales permitió calcular una probabilidad estimada de transfusión masiva mediante la proyección sobre la escala inferior del nomograma. Se observó una relación directamente proporcional entre el puntaje total y la probabilidad de requerir transfusión, con un total de 15 puntos asociado a una probabilidad aproximada del 70 %, y valores superiores a 17 puntos asociados a probabilidades mayores al 80 %.

Estimación de variabilidad estadística

El modelo fue ajustado utilizando remuestreo *bootstrap* con 1000 repeticiones, obteniéndose una estadística de Wald $chi^2(3)=24,91$, con un valor de $p<0,001$, lo que indica que el conjunto de variables incluidas en el modelo presenta asociación significativa con la probabilidad de requerir transfusión masiva. El Pseudo R^2 de McFadden fue de 0,1375, lo que sugiere una capacidad explicativa moderada del modelo (Figura 5).

Perfil transfusional

En la Figura 6 se presenta un diagrama de caja que describe la distribución del número de unidades transfundidas de glóbulos rojos, plasma y plaquetas en los pacientes que recibieron TM. Se aprecia

$$\text{Probabilidad} = \frac{1}{1 + e - (-0{,}64 - 0{,}12 \times \text{rSIG} + 1{,}13 \times \text{Severidad tórax} + 1{,}63 \times \text{Severidad abdomen})}$$

Figura 2. Fórmula para el cálculo de probabilidad de transfusión masiva. Tórax severo = 0 si el AIS de tórax es menor a 4. Puntaje de 1 si el AIS de tórax es mayor o igual a 4. Abdomen severo = 0 si el AIS de abdomen es menor a 4. Puntaje de 1 si el AIS de abdomen es mayor o igual a 4.

Fuente: propia de los autores.

Trauma pediátrico
Probabilidad de transfusión masiva

Introduzca la información

Presión arterial sistólica	
Frecuencia cardíaca	
rSI	
Escala de coma de Glasgow	
rSIG	
Trauma torácico severo (0: N0 1. Si)	
Trauma abdominal severo (0: N0 1. Si)	
Probabilidad de transfusión	

Figura 3. A. Calculadora automática para el cálculo de predicción de transfusión masiva. B. Código QR para acceso a la calculadora.

Fuente: propia de los autores.

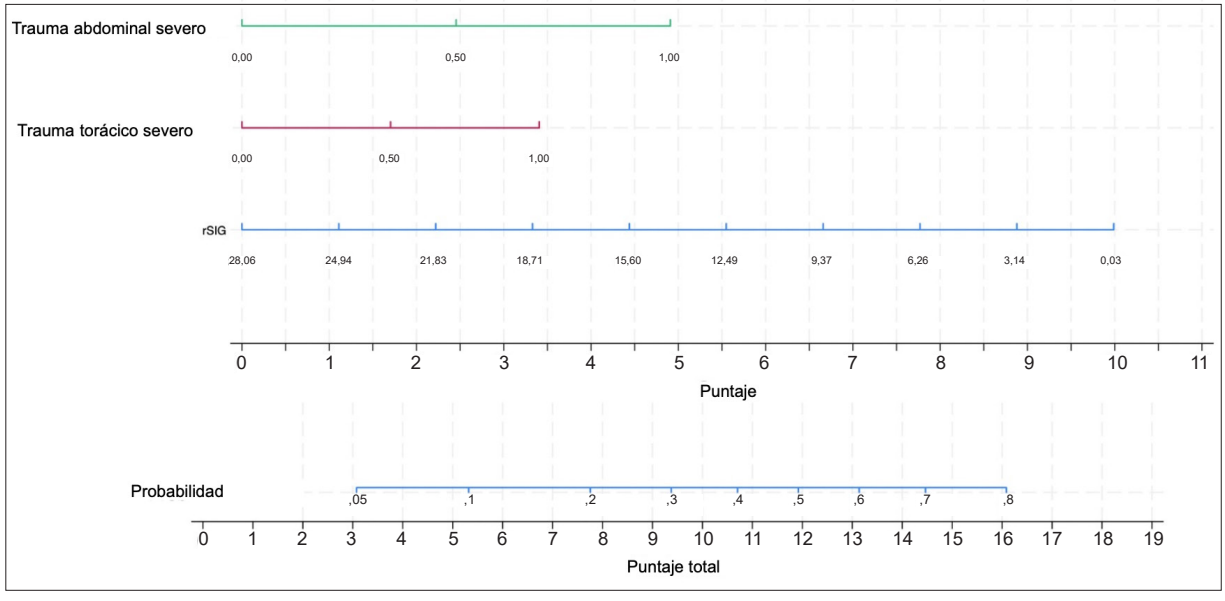


Figura 4. Normograma del modelo predictivo para transfusión masiva.

Fuente: propia de los autores.

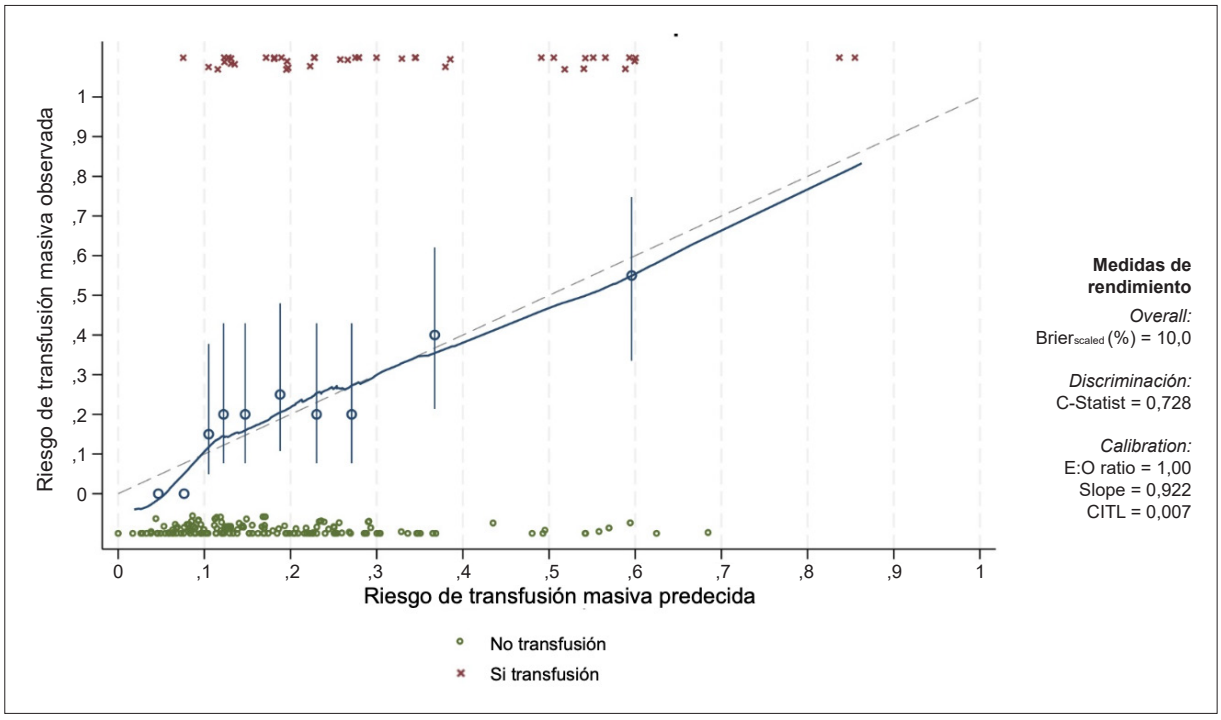


Figura 5. Curva de calibración del modelo predictivo tras validación interna mediante *bootstrapping*. La línea azul representa la relación entre el riesgo predicho y el riesgo observado del desenlace, comparada con la línea de referencia (línea punteada diagonal) que indica una calibración perfecta. Se observa una adecuada calibración general del modelo (E:O ratio=1000, slope=0,922, CITL=0,007) y una aceptable capacidad discriminativa (C-statistic=0,728). El valor del Brier score escalado fue de 10 %, indicando buena precisión en la predicción.

Fuente: propia de los autores.

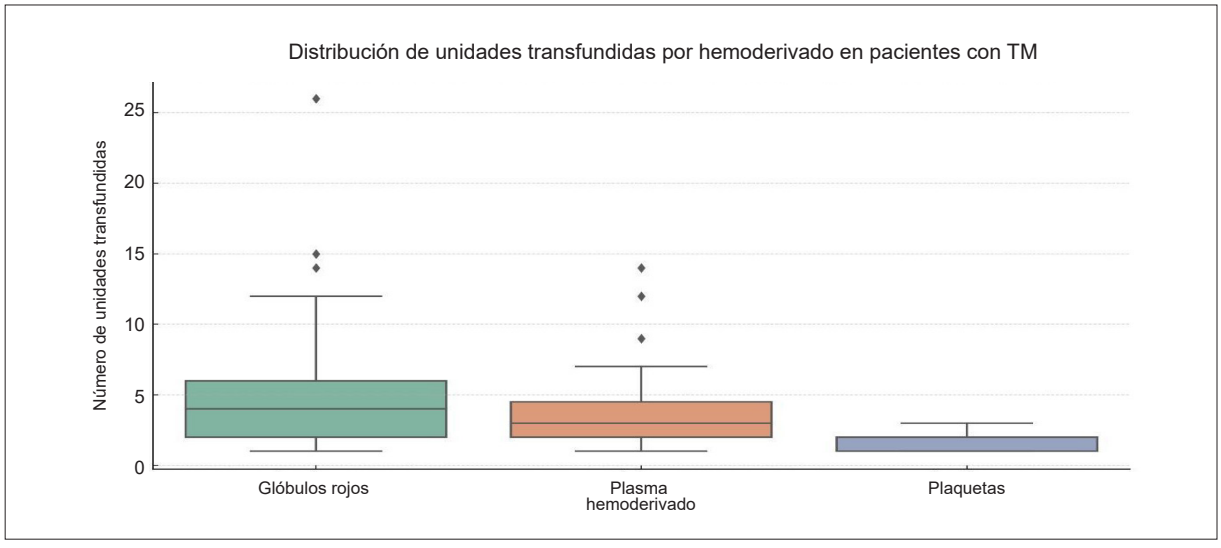


Figura 6. Distribución de hemocomponentes en pacientes con transfusión masiva.

Fuente: propia de los autores.

que el mayor volumen transfundido corresponde a los glóbulos rojos, con un rango de 1 a 26 unidades y una mediana de 2 unidades (percentiles 25–75: 2–4). Para el plasma, el rango de unidades fue de 1 a 14, con una mediana de 2 (percentiles 25–75: 1–3), mientras para el caso de las plaquetas, la distribución fue más estrecha, con un rango de 1 a 3 unidades y una mediana de 2 (percentiles 25–75: 1–2). Estos resultados reflejan la predominancia de los glóbulos rojos en el manejo transfusional de los pacientes con TM, seguidos por el plasma, mientras que las plaquetas se utilizaron en menor proporción y volumen, en una relación glóbulos rojos:plasma:plaquetas de 3:1,4:1.

Análisis de mortalidad en relación con la transfusión

Se construyó una curva de supervivencia para evaluar la relación entre el volumen de transfusión (mL/kg) y la probabilidad de supervivencia. La gráfica muestra un descenso progresivo en la probabilidad de supervivencia a medida que aumenta el volumen de transfusión administrado (Figura 7). Inicialmente, la probabilidad de supervivencia se mantuvo alta, cercana al 100 % para volúmenes bajos (0-40 mL/kg). Sin embargo, a partir de este punto, se observó una caída escalonada, alcanzando niveles inferiores al 20 % en pacientes que recibieron volúmenes mayores a 150 mL/kg. En general, la gráfica muestra una tendencia inversa entre el volumen de transfusión y la probabilidad de supervivencia: a mayor volumen de transfusión, menor probabilidad de supervivencia.

Discusión

La resucitación de control de daños incluye, entre sus principios fundamentales, la reanimación hemostática [16,29,30]. Los protocolos de activación de TM han demostrado mejorar los desenlaces clínicos; sin embargo, contar con escalas de predicción que permitan identificar a los pacientes con exanguinación masiva es crucial para lograr estos resultados.

En la población adulta con lesiones traumáticas, se han descrito múltiples sistemas de predicción basados en la combinación de variables hemodinámicas, características del mecanismo de trauma, hallazgos de laboratorio e imagenológicos [31-33]. En el trauma pediátrico, se han adaptado algunos

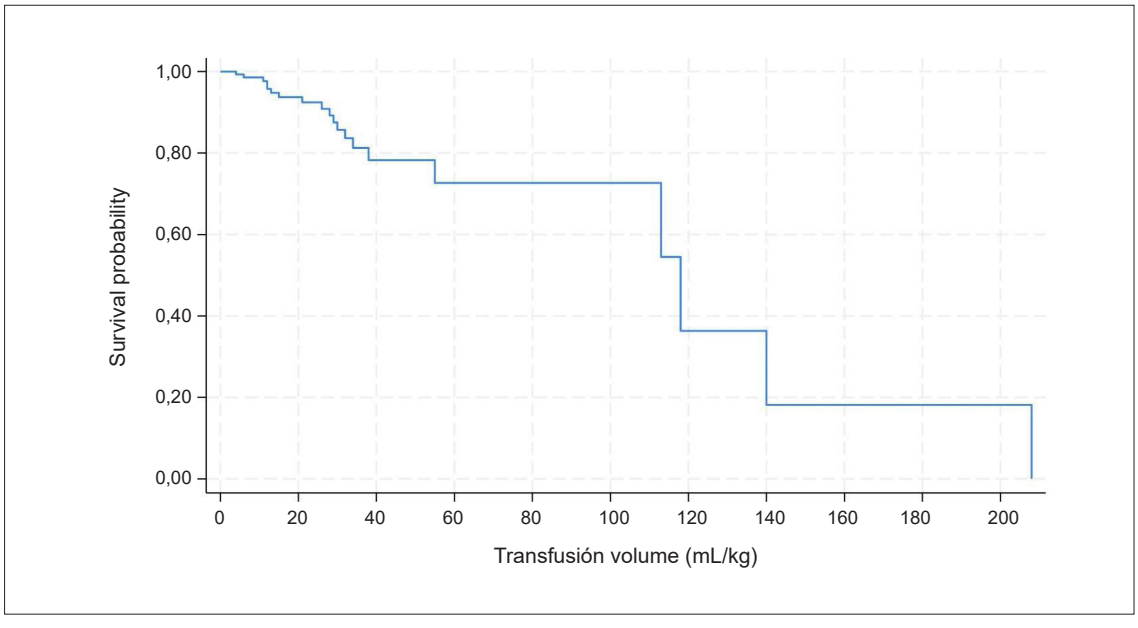


Figura 7. Curva de sobrevida con relación al volumen transfusional.

Fuente: propia de los autores.

de estos modelos para predecir la necesidad de transfusión masiva, destacándose variables como el índice de choque ajustado por edad [34]. Este estudio presenta un nuevo modelo que permite estimar la probabilidad de requerir transfusión masiva en los pacientes pediátricos con lesiones de origen traumático, utilizando variables de severidad del trauma, así como parámetros hemodinámicos y neurológicos.

Nuestros análisis mostraron que la presencia de lesiones severas en el tórax o en el abdomen son factores independientes asociados con la necesidad de TM en pacientes pediátricos con trauma. El AIS define como trauma severo aquellas lesiones con una puntuación mayor o igual a cuatro, que corresponden a los hallazgos imagenológicos o intraoperatorios de avulsión o ruptura de órganos intracavitarios, o transección de vasos arteriales o venosos que generan una hemorragia significativa [35]. Estas lesiones pueden manifestarse como hemotórax o hemoperitoneo masivo, detectados mediante la evaluación enfocada con ultrasonido en trauma (FAST) o tomografía computarizada, como se ha descrito previamente con la adaptación del modelo ABC de adultos en el paciente pediátrico traumatizado [33,36,37].

La variable rSIG, derivada del inverso del IS multiplicado por el GCS, fue descrita para la predicción de transfusión masiva en adultos por primera vez en 2018 [38] y se ha evidenciado que es más precisa que el IS para predecir mortalidad intrahospitalaria y coagulopatía asociada al choque en esta población [39]. En nuestro estudio, rSIG resultó ser un predictor de TM independiente importante, que demostró ser un factor protector significativo en el modelo de predicción. Este hallazgo sugiere que valores más bajos de rSIG —resultado de un índice de shock más elevado y una puntuación de Glasgow más baja— se asocian con una mayor probabilidad de requerir TM, lo cual refleja la gravedad del estado hemodinámico y neurológico en niños con trauma. En el contexto pediátrico, donde la interpretación de los signos vitales puede ser más compleja debido a las diferencias fisiológicas según la edad, el rSIG surge como una herramienta útil para la identificación temprana de pacientes que requerirán reanimación hemostática.

El modelo de predicción creado resalta la importancia de evaluar la severidad del trauma y las variables hemodinámicas y neurológicas en la identificación temprana de pacientes en riesgo de necesitar intervenciones asociadas a la reanimación de control de daños. Otros modelos se han desarrollado con variables como el índice de choque ajustado para la edad en conjunto con elementos paraclínicos para establecer estados de coagulopatía [36,40], pero la necesidad de estos exámenes puede aumentar los tiempos de decisión. Nuestro enfoque se basa en variables clínicas de rápida obtención, lo que permite una evaluación inmediata en escenarios de emergencia. Además, la incorporación de factores relacionados con la severidad del trauma representa un aspecto novedoso y es consecuente con la naturaleza del trauma penetrante de nuestra región.

En lo que respecta al perfil transfusional en nuestra cohorte, se detectó un patrón de transfusión desbalanceado, caracterizado por una predominancia en la administración de glóbulos rojos. Diversos estudios han aportado evidencia y recomendaciones sobre los principios de la reanimación hemostática en adultos, especialmente en relación con las proporciones ideales de componentes sanguíneos durante la transfusión [11,41,42]. En este contexto, se ha propuesto un modelo de transfusión temprana balanceada que contempla ratios proporcionales (como 1:1:1) en la administración de glóbulos rojos, plasma y plaquetas [43,44]. Sin embargo, al intentar adaptar este concepto a la población pediátrica, la evidencia disponible presenta resultados mixtos y todavía no existe un consenso claro [45,46]. Se discuten diferentes enfoques, incluyendo ratios de 1:1:1 o incluso 2:1:1, pero aún se requiere más investigación para determinar la estrategia más efectiva en este grupo de pacientes, considerando las particularidades fisiológicas y hemodinámicas propias de este grupo etario.

Además, en nuestro estudio la curva de supervivencia en función del volumen de transfusión evidenció una clara tendencia inversa entre ambos

parámetros. Para volúmenes dentro del rango del umbral de transfusión masiva, la probabilidad de supervivencia se mantuvo elevada. No obstante, se observó un descenso abrupto en la supervivencia en pacientes que recibieron volúmenes superiores. Aunque en la población adulta se han establecido límites que definen la futilidad de esta intervención, en el contexto del trauma pediátrico no se ha identificado aún una relación clara entre el volumen de transfusión y la mortalidad [47-49].

Nuestros hallazgos podrían estar influenciados por múltiples factores. Por un lado, el volumen transfundido podría actuar como un marcador indirecto de la severidad del trauma y del estado de hipovolemia severa; lo que, a su vez, podría reflejar un compromiso avanzado de coagulopatía. Es conocido que la TM puede generar alteraciones metabólicas y electrolíticas, coagulopatía por dilución y sobrecarga de líquidos, lo que puede llevar a una falla orgánica múltiple y a resultados clínicos adversos, incluso en casos en que la hemorragia ha sido controlada [50,51].

Este estudio resalta la importancia de contar con herramientas específicas y adaptadas a la población pediátrica que permitan una identificación temprana de los pacientes en riesgo de requerir TM. La incorporación de variables clínicas disponibles de forma inmediata, como el rSIG y la identificación de lesiones severas en el tórax o el abdomen, permite construir modelos predictivos que no solo optimizan la toma de decisiones en escenarios críticos, sino que también pueden contribuir a una administración más racional y efectiva de los hemocomponentes. Aunque persiste una brecha significativa en la evidencia que guíe la reanimación hemostática pediátrica, nuestros resultados aportan evidencia local relevante y subrayan la necesidad de continuar desarrollando y validando modelos pediátricos que integren, no solo criterios clínicos y de severidad, sino también prácticas transfusionales estandarizadas, con el fin de mejorar los desenlaces clínicos y optimizar los recursos.

Limitaciones

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. Debido al diseño observacional del estudio, no es posible establecer relaciones causales entre las variables analizadas y la necesidad de transfusión masiva, sino únicamente asociaciones. Además, el hospital donde se llevó a cabo la investigación no es el único centro de trauma en la ciudad, por lo que la población expuesta a la intervención de interés (TM) no representa la totalidad de los pacientes pediátricos traumatizados. Por ello, se realizó un cálculo de tamaño de muestra consecuente con la realización de un modelo predictivo; además, se realizó un proceso de validación con *bootstrapping* que demostró la estabilidad y el desempeño del modelo.

Cabe destacar que esta constituye la primera cohorte sudamericana que aborda específicamente el tema de la transfusión en el trauma pediátrico, lo que le confiere valor epidemiológico. La población estudiada presenta características particulares, como altos índices de violencia, con un predominio de trauma penetrante en comparación con el trauma cerrado, lo cual difiere del comportamiento reportado en estudios previos en otras regiones. Estas diferencias pueden influir en la pertinencia y aplicabilidad de nuestros hallazgos.

Conclusión

Los resultados de nuestro estudio muestran que las lesiones severas en el tórax o en el abdomen son factores independientes asociados con la necesidad de transfusión masiva en pacientes pediátricos que sufren lesiones por trauma. Además, una variable derivada del inverso del IS multiplicado por el GCS resultó ser un predictor importante. El modelo de predicción creado con estas variables resalta la importancia de evaluar lesiones graves y parámetros hemodinámicos y neurológicos en la identificación temprana de pacientes en riesgo de necesitar intervenciones asociadas a la reanimación de control de daños, como la reanimación hemostática. Por otro lado, evidencia la necesidad de implementar protocolos estandarizados de transfusión masiva para promover transfusiones balanceadas y facilitar la evaluación del impacto de esta intervención en la población pediátrica.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se trata de un estudio retrospectivo de riesgo mínimo según lo estipulado por la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, por lo que no se requirió el diligenciamiento del consentimiento informado.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no tienen conflictos de interés por reportar.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se hizo uso de tecnologías asistidas por inteligencia artificial para la realización del estudio o la redacción del manuscrito.

Fuentes de financiación: Se trata de una investigación institucional retrospectiva, sin fuente de financiación externa.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Laura Ordoñez-Arenas, Alberto F. García, Ana de los Ríos, Sergio Alzate-Ricaurte, Mateo Betancourt.
- Adquisición de datos: Laura Ordoñez-Arenas, Alberto F. García, Ana de los Ríos, Sergio Alzate-Ricaurte, Mateo Betancourt, Nathalia Fajardo, Daniela Botero.
- Análisis e interpretación de datos: Laura Ordoñez-Arenas, Alberto F. García, Ana de los Ríos, Sergio Alzate-Ricaurte, Mateo Betancourt, Nathalia Fajardo, Daniela Botero.
- Redacción del manuscrito: Laura Ordoñez-Arenas, Alberto F. García, Ana de los Ríos.
- Revisión crítica: Laura Ordoñez-Arenas, Alberto F. García, Ana de los Ríos, Sergio Alzate-Ricaurte, Mateo Betancourt, Nathalia Fajardo, Daniela Botero.

Referencias

1 Ward JL, Azzopardi PS, Francis KL, Santelli JS, Skirbekk V, Sawyer SM, et al; GBD 2019 Adolescent Mortality Collaborators. Global, regional, and national mortality among young people aged 10–24 years, 1950–2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2021;398:1593-1618. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01546-4. Erratum in: Department of Error. Lancet. 2022;399:802. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00320-8

2 Adeloye D, Bowman K, Chan KY, Patel S, Campbell H, Rudan I. Global and regional child deaths due to injuries: An assessment of the evidence. J Glob Health. 2018;8:021104. https://doi.org/10.7189/jogh.08.021104

3 Krug EG, Dahlberg LL, Mercy JA, Zwi AB, Lozano R, eds. World report on violence and health. Geneva: World Health Organization; 2002. 346 p. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9241545615

4 Rubiano AM, Vera DS, Montenegro JH, Carney N, Clavijo A, Carreño JN, et al. Recommendations of the Colombian Consensus Committee for the management of traumatic brain injury in prehospital, emergency department, surgery, and intensive care (beyond one option for treatment of traumatic brain injury: A stratified protocol [BOOTStraP]). J Neurosci Rural Pract. 2020;11:7-22. https://doi.org/10.1055/s-0040-1701370

5 Leonard JC, Josephson CD, Luther JF, Wisniewski SR, Allen C, Chiusolo F, et al. Life-threatening bleeding in children: A prospective observational study. Crit Care Med. 2021;49:1943-54. https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005075

6 León HE. Aspectos epidemiológicos del trauma en Colombia. Archivos de Medicina. 2009;9:55–62. https://doi.org/10.30554/archmed.9.0.1502.2004

7 Wen LS, Sadeghi NB. Treating gun violence with a public health approach. Am J Med. 2020;133:883-4. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.02.041

8 Shook JE, Chun TH, Conners GP, Conway EE, Dudley NC, Fuchs SM, et al. Management of pediatric trauma. Pediatrics. 2016;138:e20161569. https://doi.org/10.1542/peds.2016-1569

9 Herbert HK, Hyder AA, Butchart A, Norton R. Global health: Injuries and violence. Infect Dis Clin North Am. 2011;25:653-68. https://doi.org/10.1016/j.idc.2011.06.004

10 Shroyer MC, Griffin RL, Mortellaro VE, Russell RT. Massive transfusion in pediatric trauma: Analysis of the National Trauma Databank. J Surg Res. 2017;208:166-72. https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.09.039

11 Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, Fox EE, Wade CE, Podbielski JM, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. JAMA. 2015;313:471-82. https://doi.org/10.1001/jama.2015.12

12 Sequeira J, Nellis ME, Karam O. Epidemiology of bleeding in critically ill children. Front Pediatr. 2021;9:699991. https://doi.org/10.3389/fped.2021.699991

13 Cleves D, Gómez C, Dávalos DM, García X, Astudillo RE. Pediatric trauma at a general hospital in Cali, Colombia. J Pediatr Surg. 2016;51:1341-5. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2016.01.008

14 World Health Organization. Global health estimates: Leading causes of death. The Global Health Observatory. 2025. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death

15 Herrera-Toro N, Flórez-Arango N. Hernias traumáticas de la pared abdominal en pediatría: Serie de tres casos.

Rev Colomb Cir. 2022;37:632-9.
https://doi.org/10.30944/20117582.2174

16 Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, Johannigman J, Mahoney P, Mehta S, et al. Damage control resuscitation: Directly addressing the early coagulopathy of trauma. J Trauma. 2007;62:307-10.
https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3180324124

17 Spinella PC, Holcomb JB. Resuscitation and transfusion principles for traumatic hemorrhagic shock. Blood Rev. 2009;23:231-40.
https://doi.org/10.1016/j.blre.2009.07.003

18 Pickett PM, Tripi PA. Massive transfusion protocols in pediatric trauma. Int Anesthesiol Clin. 2011;49:62-7.
https://doi.org/10.1097/AIA.0b013e3181f955d8

19 Vogenberg FR. Predictive and prognostic models: Implications for healthcare decision-making in a modern recession. Am Health Drug Benefits. 2009;2:218-22.

20 Brockamp T, Nienaber U, Mutschler M, Wafaisade A, Peiniger S, Lefering R, et al. Predicting on-going hemorrhage and transfusion requirement after severe trauma: A validation of six scoring systems and algorithms on the TraumaRegister DGU. Crit Care. 2012;16:R129.
https://doi.org/10.1186/cc11432

21 Guerrero-Velasco R, Muñoz VH, Concha-Eastman A, Pretel-Meneses AJ, Gutiérrez-Martínez MI, Santaella-Tenorio J. Homicide epidemic in Cali, Colombia: A surveillance system data analysis, 1993–2018. Am J Public Health. 2021;111:1292-9.
https://doi.org/10.2105/AJPH.2021.306254

22 Concato J, Peduzzi P, Holford TR, Feinstein AR. Importance of events per independent variable in proportional hazards analysis. I. Background, goals, and general strategy. J Clin Epidemiol. 1995;48:1495-501.
https://doi.org/10.1016/0895-4356(95)00510-2

23 Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. J Clin Epidemiol. 1996;49:1373-9.
https://doi.org/10.1016/s0895-4356(96)00236-3

24 Kua JPH, Ong GYK, Ng KC. Physiologically-guided balanced resuscitation: An evidence-based approach for acute fluid management in paediatric major trauma. Ann Acad Med Singap. 2014;43:595-604.

25 Neff LP, Cannon JW, Morrison JJ, Edwards MJ, Spinella PC, Borgman MA. Clearly defining pediatric massive transfusion: Cutting through the fog and friction with combat data. J Trauma Acute Care Surg. 2015;78:22-9.
https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000488

26 Association for the Advancement of Automotive Medicine. Abbreviated Injury Scale 2015 Dictionary. Chicago, IL: Association for the Advancement of Automotive Medicine; 2015. Disponible en:
https://www.aaam.org/abbreviated-injury-scale-ais/

27 Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma. 1974;14:187-96.

28 Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, Chan M, Duff JP, Joyner BL, et al. Part 4: Pediatric basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation. 2020;142(16_suppl_2): S469-S523.
https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000901

29 Russell RT, Leeper CM, Spinella PC. Damage-control resuscitation in pediatric trauma: What you need to know. J Trauma Acute Care Surg. 2023;95:472-80.
https://doi.org/10.1097/TA.0000000000004081

30 Lammers DT, Holcomb JB. Damage control resuscitation in adult trauma patients: What you need to know. J Trauma Acute Care Surg. 2023;95:464-71.
https://doi.org/10.1097/TA.0000000000004103

31 Yücel N, Lefering R, Maegele M, Vorweg M, Tjardes T, Ruchholtz S, et al. Trauma Associated Severe Hemorrhage (TASH)-Score: Probability of mass transfusion as surrogate for life threatening hemorrhage after multiple trauma. J Trauma. 2006;60:1228-37.
https://doi.org/10.1097/01.ta.0000220386.84012.bf

32 Carsetti A, Antolini R, Casarotta E, Damiani E, Gasparri F, Marini B, et al. Shock index as predictor of massive transfusion and mortality in patients with trauma: A systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2023;27:85.
https://doi.org/10.1186/s13054-023-04386-w

33 Nunez TC, Voskresensky IV, Dossett LA, Shinall R, Dutton WD, Cotton BA. Early prediction of massive transfusion in trauma: Simple as ABC (assessment of blood consumption)? J Trauma. 2009;66:346-52.
https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181961c35

34 Acker SN, Ross JT, Partrick DA, Tong S, Bensard DD. Pediatric specific shock index accurately identifies severely injured children. J Pediatr Surg. 2015;50:331-4.
https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2014.08.009

35 Loftis KL, Price J, Gillich PJ. Evolution of the Abbreviated Injury Scale: 1990–2015. Traffic Injury Prevention. 2018;19(supl 2):S109-S113.
https://doi.org/10.1080/15389588.2018.1512747

36 Phillips R, Shahi N, Acker SN, Meier M, Shirek G, Stevens J, et al. Not as simple as ABC: Tools to trigger massive transfusion in pediatric trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2022;92:422-7.
https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003412

37 Acker SN, Hall B, Hill L, Partrick DA, Bensard DD. Adult-based massive transfusion protocol activation criteria do not work in children. Eur J Pediatr Surg. 2017;27:32-5. https://doi.org/10.1055/s-0036-1587587

38 Kimura A, Tanaka N. Reverse shock index multiplied by Glasgow coma scale score (rSIG) is a simple measure with high discriminant ability for mortality risk in trauma patients: An analysis of the Japan Trauma Data Bank. Crit Care. 2018;22:87. https://doi.org/10.1186/s13054-018-2014-0

39 Lee YT, Bae BK, Cho YM, Park SC, Jeon CH, Huh U, et al. Reverse shock index multiplied by Glasgow coma scale as a predictor of massive transfusion in trauma. Am J Emerg Med. 2021;46:404-9. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.10.027

40 Stevens J, Reppucci ML, Meier M, Phillips R, Shahi N, Shirek G, et al. Pre-hospital and emergency department shock index pediatric age-adjusted (SIPA) "cut points" to identify pediatric trauma patients at risk for massive transfusion and/or mortality. J Pediatr Surg. 2022;57:302-7. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.09.053

41 Borgman MA, Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Repine T, Beekley AC, et al. The ratio of blood products transfused affects mortality in patients receiving massive transfusions at a combat support hospital. J Trauma. 2007;63:805-13. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181271ba3

42 del Junco DJ, Holcomb JB, Fox EE, Brasel KJ, Phelan HA, Bulger EM, et al. Resuscitate early with plasma and platelets or balance blood products gradually: Findings from the PROMMTT study. J Trauma Acute Care Surg. 2013;75(1 Suppl 1):S24-30. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31828fa3b9

43 Meneses E, Boneva D, McKenney M, Elkbuli A. Massive transfusion protocol in adult trauma population. Am J Emerg Med. 2020;38:2661-6. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.07.041

44 annon JW, Khan MA, Raja AS, Cohen MJ, Como JJ, Cotton BA, et al. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2017;82:605-17. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001333

45 Russell RT, Esparaz JR, Beckwith MA, Abraham PJ, Bembea MM, Borgman MA, et al. Pediatric traumatic hemorrhagic shock consensus conference recommendations. J Trauma Acute Care Surg. 2023;94(1S Suppl 1):S2-S10. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003805

46 Russell R, Bauer DF, Goobie SM, Haas T, Nellis ME, Nishijima DK, et al. Plasma and platelet transfusion strategies in critically ill children following severe trauma, traumatic brain injury, and/or intracranial hemorrhage: From the transfusion and anemia expertise initiative-control/ avoidance of bleeding. Pediatr Crit Care Med. 2022;23(13 Suppl 1 1S):e14-e24. https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002855

47 Matthay ZA, Hellmann ZJ, Callcut RA, Matthay EC, Nunez-Garcia B, Duong W, et al. Outcomes after ultramassive transfusion in the modern era: An Eastern Association for the Surgery of Trauma multicenter study. J Trauma Acute Care Surg 2021;91:24-33. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003121

48 Morris MC, Niziolek GM, Baker JE, Huebner BR, Hanseman D, Makley AT, et al. Death by decade: Establishing a transfusion ceiling for futility in massive transfusion. J Surg Res 2020;252:139-46. https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.03.004

49 Reppucci ML, Pickett K, Stevens J, Phillips R, Recicar J, Annen K, et al. Massive transfusion in pediatric trauma-does more blood predict mortality? J Pediatr Surg. 2022;57:308-13. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.09.051

50 Hardy JF, de Moerloose P, Samama CM. The coagulopathy of massive transfusion. Vox Sang. 2005;89:123-7. https://doi.org/10.1111/j.1423-0410.2005.00678.x

51 Hendrickson JE, Shaz BH, Pereira G, Atkins E, Johnson KK, Bao G, et al. Coagulopathy is prevalent and associated with adverse outcomes in transfused pediatric trauma patients. J Pediatr. 2012;160:204-209.e3. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2011.08.019

Rev Colomb Cir. 2026;41:130-9
https://doi.org/10.30944/20117582.2960

ARTÍCULO ORIGINAL

TASH *score* e Índice de Shock son mejores que ABC *score* como predictores de transfusión masiva en pacientes con trauma

The TASH score and Shock Index are superior to the ABC score as predictors of massive transfusion in trauma patients

Nicolás Ascencio-Jaramillo, MD[1], Marisol Badiel-Ocampo, MD[2], Luis Fernando Pino, MD[3]

1 Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.
2 Centro de Investigaciones, Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.
3 Cirugía de Trauma y Emergencias, Hospital Universitario del Valle; Programa de Cirugía General, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Resumen

Introducción. La hemorragia por exanguinación es la principal causa de muerte prevenible secundaria a trauma. Una de las estrategias de reanimación y control de daños se basa en la transfusión masiva (TM), por lo que se han desarrollado modelos predictivos como el ABC *score*, el Índice de Shock (IS) y el TASH *score*. El objetivo de este estudio fue comparar el rendimiento de las puntuaciones de los modelos predictivos de TM en pacientes con trauma.

Métodos. Estudio observacional retrospectivo, a partir del registro institucional de trauma entre enero de 2022 y marzo de 2024, en un centro de alta complejidad en la ciudad de Cali, Colombia. Se evaluaron variables clínicas y requerimiento de TM según las escalas ABC, IS y TASH.

Resultados. Se incluyeron 99 pacientes, el 95,6 % hombres, con mediana de edad de 29 años; el 93,9 % con trauma penetrante. La frecuencia global de TM en trauma penetrante fue de 8,1 %. El ABC *score* (con punto de corte [PC] ≥ 2) tuvo una sensibilidad del 28 % y una especificidad del 78 %. El TASH *score* (con PC ≥ 16) tuvo una sensibilidad del 74 % y una especificidad del 94 %. El IS (con PC ≥ 1,4) tuvo una sensibilidad del 74 % y una especificidad del 97 %.

Conclusiones. El TASH *score* y el IS tuvieron un desempeño similar y mejor para predecir la necesidad de transfusión masiva en los pacientes con trauma penetrante en comparación con el ABC *score*.

Palabras clave: transfusión de componentes sanguíneos; heridas y lesiones; hemorragia; centros traumatológicos; índices de gravedad del trauma; predicción.

Fecha de recibido: 17/06/2025 - Fecha de aceptación: 25/09/2025 - Publicación en línea: 22/12/2025
Correspondencia: Nicolás Ascencio-Jaramillo, Calle 5 # 36-08 piso 4, oficina del Departamento de Cirugía, Cali, Colombia.
Teléfono: +57 3053039409. Dirección electrónica: nicoferascencio1@gmail.com
Citar como: Ascencio-Jaramillo N, Badiel-Ocampo M, Pino LF. TASH *score* e Índice de Shock son mejores que ABC *score* como predictores de transfusión masiva en pacientes con trauma. Rev Colomb Cir. 2026;41:130-9.
https://doi.org/10.30944/20117582.2960

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Hemorrhage from exsanguination is the leading cause of preventable death secondary to trauma. One of the resuscitation and damage control strategies is based on massive transfusion (MT), for which predictive models such as the ABC score, the Shock Index (SI), and the TASH score have been developed. The objective of this study was to compare the performance of these predictive models for massive transfusion in trauma patients.

Methods. This was a retrospective observational study based on the institutional trauma registry between January 2022 and March 2024, conducted at a high-complexity medical center in Cali, Colombia. Clinical variables and transfusion requirements were evaluated according to the ABC, IS, and TASH scales.

Results. Ninety-nine patients were included, 95.6% of whom were men, with a median age of 29 years; 93.9% had penetrating trauma. The overall frequency of massive transfusion in penetrating trauma was 8.1%. The ABC score (with a cutoff point [CP] ≥ 2) had a sensitivity of 28% and a specificity of 78%. The TASH score (with a CP ≥ 16) had a sensitivity of 74% and a specificity of 94%. The IS score (with a CP ≥ 1.4) had a sensitivity of 74% and a specificity of 97%.

Conclusions. The TASH score and the IS performed similarly and better at predicting the need for massive transfusion in patients with penetrating trauma compared to the ABC score.

Keywords: blood component transfusion; wounds and injuries; hemorrhage; trauma centers; trauma severity scores; prediction.

Introducción

El trauma se reconoce como un problema prioritario en salud pública y constituye la principal causa de mortalidad en personas menores de 45 años, con aproximadamente 5,8 millones de muertes anuales en el mundo [1]. En Colombia, ocupa el cuarto lugar entre las principales causas de muerte [2], con un impacto particularmente alto en ciudades como Cali. Según los registros del Hospital Universitario del Valle Evaristo García E.S.E., en Cali, Colombia, se atienden aproximadamente 10.000 pacientes con trauma cada año, de los cuales cerca de 2.000 son resultado de violencia interpersonal, con lesiones secundarias a armas de fuego o cortopunzantes [3].

La hemorragia exanguinante es la causa prevenible de muerte en trauma más importante, siendo responsable del 50 % de los fallecimientos durante las primeras 24 horas [4,5]. El shock hipovolémico se caracteriza por hipoperfusión, acidosis, coagulopatía y alteraciones metabólicas, que junto con la hipotermia y la hipocalcemia, integran el denominado "rombo de la muerte" [6-10].

La reanimación para el control de daños constituye una serie de estrategias que buscan disminuir el impacto de esta problemática, que incluyen hipotensión permisiva, protocolos de transfusión masiva y cirugía de control de daños [5].

La implementación de protocolos de transfusión masiva (TM) ha permitido reducir la mortalidad de valores cercanos al 55-65 % hasta cifras inferiores al 30 % [11-15]. Sin embargo, la definición operativa de TM continúa siendo motivo de debate en la literatura, sin poderse establecer un consenso. La definición operativa acuñada clásicamente (≥10 unidades de glóbulos rojos en 24 horas) tiende a subestimar casos de hemorragia grave de instauración temprana, generando una limitación metodológica en los estudios que la utilizan, mientras que la definición alternativa (≥5 unidades de glóbulos rojos en ≤4 horas) ha mostrado un mejor desempeño en términos de sensibilidad diagnóstica [12-14].

Con el objetivo de identificar de manera temprana a los pacientes que podrían requerir transfusión masiva (TM), se han desarrollado diversos modelos predictivos. Entre estos, el ABC *score* constituye un sistema sencillo y rápido basado en cuatro variables: presión arterial sistólica (PAS), frecuencia cardiaca (FC), trauma

penetrante y evaluación ecográfica enfocada para trauma extendida (E-FAST). Este puntaje es ampliamente utilizado en Estados Unidos, ya que los estudios de validación demostraron que puede predecir la necesidad de TM correctamente en un 84 % de los casos, con sensibilidad del 75 %, especificidad del 86 % y valor predictivo positivo del 55 % [16,17].

Por su parte, el TASH *score*, empleado principalmente en Europa, es una puntuación ponderada que integra siete variables clínicas y de laboratorio, con un puntaje máximo de 28. Los estudios de validación han mostrado que esta escala identifica correctamente la necesidad de TM en el 88 % de los pacientes, con sensibilidad del 31 %, especificidad del 98 %, valor predictivo positivo del 58,7 % y valor predictivo negativo del 93,9 % [11]. Finalmente, el índice de shock (IS) se ha propuesto como un marcador simple pero eficaz para evaluar la hipoperfusión en pacientes traumatizados [17].

En el Hospital Universitario del Valle Evaristo García E.S.E., la activación de los protocolos de TM se realiza habitualmente a partir del ABC *score*. Sin embargo, en contextos con alta prevalencia de trauma penetrante, este modelo podría sobreestimar la necesidad de transfusión masiva y favorecer el uso innecesario de hemoderivados. El objetivo del presente estudio fue comparar el desempeño del ABC *score*, el TASH *score* y el IS en la predicción de transfusión masiva en pacientes con trauma penetrante atendidos en un hospital de alta complejidad en la ciudad de Cali, Colombia.

Métodos

Tipo de estudio y población

Estudio de cohorte retrospectivo, en el que se revisaron los registros clínicos de los pacientes con trauma que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital Universitario del Valle Evaristo García E.S.E., entre enero de 2022 y marzo de 2024. La Figura 1 resume el proceso de selección de los pacientes. Se excluyeron aquellos pacientes con registros incompletos que impidieran calcular los puntajes de predicción de transfusión masiva (TM) y los que no cumplían con los criterios institucionales de activación de código de trauma.

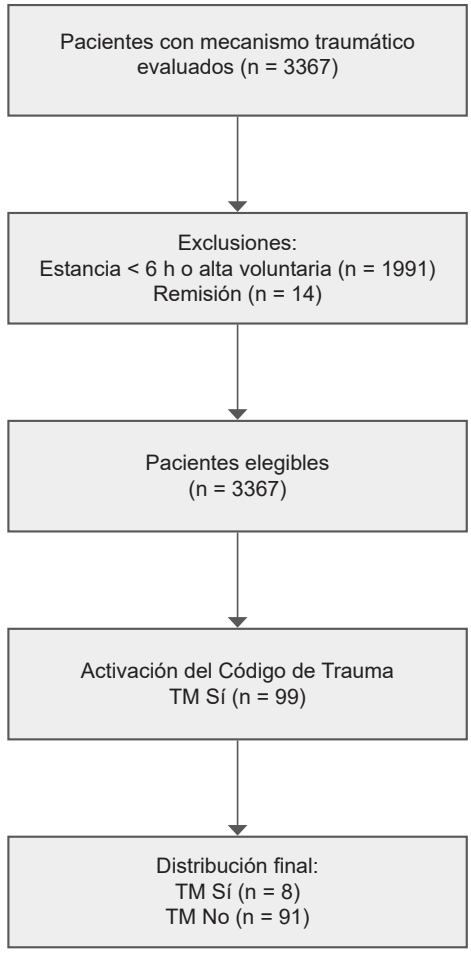


Figura 1. Flujo de selección de pacientes.
Fuente: Original de los autores.

Proceso de atención inicial

La activación del código de trauma implica la convocatoria inmediata del equipo multidisciplinario de Cirugía de trauma y emergencias, integrado por el cirujano general de turno, el médico residente de Cirugía general en la rotación, el médico emergenciólogo, el médico general asignado al área de trauma, los médicos internos y el equipo de enfermería de urgencias. Este grupo se encarga del abordaje inicial y la reanimación temprana de los pacientes.

Los criterios institucionales de activación de código de trauma incluyen: paciente traumatizado con actividad eléctrica sin pulso, reactividad

pupilar o respiración agónica; movimiento cardiaco en el E-FAST; PAS <90 mmHg; FC >120 latidos por minuto (lpm); hemorragia exanguinante o hematoma expansivo; falla ventilatoria; compromiso inminente de la vía aérea; quemaduras de vía aérea; y quemaduras tipo II-A o mayores al 25 % de la superficie corporal total.

Variables evaluadas

Se recolectaron variables demográficas, clínicas, fisiológicas y de desenlace. Entre ellas los predictores de transfusión masiva fueron:

- ABC *score*: frecuencia cardiaca [FC], presión arterial sistólica [PAS], mecanismo penetrante y E-FAST. Punto de corte: ≥2 [11,16]
- TASH *score*: sexo, PAS, FC, hemoglobina, base exceso, E-FAST positivo con líquido intraabdominal, fractura pélvica inestable y fractura de fémur abierta o desplazada. Punto de corte: ≥16 [11]
- Índice de shock (IS): FC/PAS. Punto de corte: ≥1,4 [17]

Se tuvieron en cuenta los siguientes índices de severidad del trauma:

- *Injury Severity Score (ISS)*: clasificado en leve (1-9 puntos), moderado (10-15 puntos), moderado a severo (16-25 puntos) y severo (>25 puntos) [18].
- *Revised Trauma Score (RTS)*: que integra la escala de coma de Glasgow [ECG], PAS y frecuencia respiratoria [FR]. Punto de corte: ≤6 [18].
- *Trauma and Injury Severity Score (TRISS)* [19].

Otras variables clínicas evaluadas fueron la escala abreviada de lesiones (AIS), el mecanismo del trauma, uso de ventilación mecánica, fluidoterapia prehospitalaria, transfusión sanguínea y mortalidad hospitalaria.

El desenlace primario fue la necesidad de transfusión masiva, definida como la administración de ≥5 unidades de glóbulos rojos dentro de las primeras 4 horas posteriores al ingreso [11-14].

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y proporciones, y las variables continuas como medianas con rango intercuartílico. Los valores faltantes se excluyeron del análisis. Se aplicó la prueba exacta de Fisher para identificar diferencias en variables categóricas y regresión lineal simple con prueba F para variables continuas. Se consideró significativa una p<0,05.

Las curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) y el área bajo la curva (AUROC) se construyeron para comparar el desempeño de los puntajes ABC, TASH e índice de shock en la predicción de transfusión masiva. Los datos fueron sistematizados en Microsoft Excel y analizados con el programa estadístico R (R Core Team (2024). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria).

Resultados

Durante el periodo de estudio se evaluaron 5372 pacientes con ingreso a la institución por lesiones de causa externa de origen traumático. Tras excluir 1991 pacientes por estancia menor de seis horas o por alta voluntaria y 14 por remisión, quedaron 3367 pacientes elegibles. De ellos, 99 cumplieron criterios para activación del Código de Trauma; 8 requirieron transfusión masiva y 91 no. La mayoría fueron hombres (n=95; 95,9 %), con una mediana de edad de 29 años (Tabla 1).

En cuanto al mecanismo lesional, predominó el trauma penetrante (93,9 %; n=93) sobre el trauma cerrado (6,1%; n=6). Entre los pacientes con trauma penetrante, las lesiones por proyectil de arma de fuego representaron el 47,5 % (n=47) y las producidas por arma cortopunzante el 46,5 % (n=46). En menor proporción se observaron caídas de altura (n=2; 2 %), accidentes de tránsito (n=2; 2 %) y quemaduras eléctricas (n=2; 2 %).

La frecuencia global de TM en pacientes con trauma penetrante fue de 8,1 % (n=8). Todos los pacientes con TM fueron hombres.

Tabla 1. Análisis estadístico bivariado con relación a necesidad de transfusión masiva

Variables demográficas	Valor
Edad, años, mediana ± DE	29 (22,5 - 39,5)
Sexo, n (%)	
Masculino	95 (96,0 %)
Femenino	4 (4,0 %)
Mecanismo, n (%)	
Herida por arma de fuego	47 (47,5 %)
Herida por arma cortopunzante	46 (46,5 %)
Caída de altura	2 (2 %)
Accidente de tránsito	2 (2 %)
Quemaduras	2 (2 %)
Variables fisiológicas al ingreso	
Presión arterial sistólica, mmHg, media ± DE	86,9 ± 29,2
Frecuencia cardiaca, lpm, media ± DE	106,1 ± 28,5
Índice de choque (FC/PAS), media ± DE	1,33 ± 0,51
Escala de coma de Glasgow, media ± DE	13,1 ± 3,1
Base exceso, media ± DE	-7,7 ± 5,7
Variables anatómicas / de severidad	
ISS, media ± DE	29,3 ± 12,7
NISS, media ± DE	29,2 ± 12,1
Lesión en tórax (AIS ≥ 1), n (%)	72 (72,7 %)
Lesión en abdomen (AIS ≥ 1), n (%)	42 (42,4 %)
Lesión en extremidades (AIS ≥ 1), n (%)	40 (40,4 %)
Lesiones en ≥2 regiones AIS ≥ 1, n (%)	63 (63,6 %)
Escalas pronósticas	
ABC *score*, media ± DE	2,79 ± 0,87
PAS < 90 mmHg, n (%)	66 (66,7 %)
FC > 120 lpm, n (%)	30 (30,3 %)
Mecanismo penetrante (heridas penetrantes), n (%)	92 (92,9 %)
E-FAST positivo inicial, n (%)	74 (74,7 %)
TASH *score*, media ± DE	10,43 ± 4,93
Probabilidad de hemorragia severa según TASH, media ± DE (%)	17,1 ± 18,8
Índice de choque, SI ≥ 1, n (%)	70 (70,7 %)
Desenlaces principales	
Transfusión masiva (≥10 U GRE/24 h), n (%)	8 (8,1 %)
Unidades de glóbulos rojos en primeras 24 h, mediana (RIQ)	2 (1–2)
Mortalidad hospitalaria, n (%)	9 (9,1 %)

* ISS: *Injury Severity Score*; NISS: *New Injury Severity Score*; SI: índice de choque; U GRE: unidades de glóbulos rojos empacados; E-FAST: evaluación enfocada con ecografía en trauma.

Fuente: Original de los autores.

Desempeño de los puntajes predictivos

La Tabla 2 muestra una comparación detallada entre los pacientes que requirieron transfusión masiva (TM) y aquellos que no la requirieron. Se observan diferencias marcadas y clínicamente relevantes en múltiples parámetros fisiológicos y de gravedad del trauma.

En primer lugar, no hubo diferencia significativa en la edad entre los grupos (p = 0,64), sugiriendo que la necesidad de transfusión masiva no estuvo relacionada con la edad en esta cohorte. Sin embargo, sí se evidenció una diferencia sustancial en los signos vitales: los pacientes con TM ingresaron con una presión arterial sistólica significativamente menor (49,5 mmHg vs. 85 mmHg; p = 0), lo cual es consistente con un estado de choque hemorrágico severo. La frecuencia cardiaca no mostró diferencia significativa (p = 0,34), aunque la tendencia sugiere taquicardia compensatoria en ambos grupos.

Los pacientes con TM presentaron niveles más bajos de hemoglobina (9.25 g/dL vs. 12.1 g/dL; p = 0,03) y un valor de base exceso marcadamente más negativo (–16.75 vs. –6.9; p = 0), lo que indica una mayor acidosis metabólica y perfusión tisular comprometida, hallazgos esperables en hemorragia significativa.

En cuanto a los *scores* pronósticos, el TASH *score* fue significativamente mayor en el grupo TM (17 vs. 9; p = 0), lo que confirma su utilidad para identificar pacientes con alto riesgo de hemorragia severa. Por el contrario, el ABC *score* no mostró diferencias estadísticas (p = 0,56), lo que sugiere un menor poder discriminativo en esta cohorte. Los pacientes con TM también requirieron un número considerablemente mayor de unidades de glóbulos rojos en las primeras 24 horas (10 vs. 2; p = 0).

La gravedad anatómica según ISS fue más alta en el grupo TM (32 vs. 25), aunque sin significancia estadística (p = 0,38), posiblemente debido al tamaño pequeño del grupo TM (n = 8), lo que limita la potencia estadística. Asimismo, el estado neurológico fue significativamente peor en el grupo TM, reflejado en un puntaje de Glasgow más bajo (10,5 vs. 15; p = 0).

Tabla 2. Comparación de variables clínicas entre pacientes con y sin transfusión masiva (TM).

Variable	No Transfusión masiva (n=91)	Transfusión masiva (n=8)	Valor p
Edad (en años)	29 (22,5-41)	29 (22,7-36)	0,64
Presión arterial sistólica	85 (72,5-103,5)	49,5 (40,7-63)	0
Frecuencia cardíaca	107 (86-127)	92,38 (87-120)	0,34
ABC *score*	3 (2-3)	3,25 (2,7-3,2)	0,56
Presión arterial sistólica	85 (73,5-103,5)	49,5 (40,7-63)	0
Hemoglobina	12,1 (10-13,8)	9,25 (8-10)	0,03
Base exceso	-6,9 (-7 - -3,3)	-16,75 (-21,1 - -8,55)	0
TASH *score*	9 (7-12)	17 (15-17,2)	0
Unidades de GRE 24 h	2 (0,5-2)	10 (8,7-10)	0
ISS *score*	25 (18-34)	32 (25-35,7)	0,38
Glasgow	15 (13-15)	10,5 (3,7-13,2)	0
Frecuencia respiratoria	23 (20-26)	21 (13,5-24,5)	0,22
Puntuación trauma revisada	7,55 (6,8-7,8)	6,19 (1,7-11366,8)	0,12
Probabilidad de supervivencia TRISS	0,93 (0,8-1,0)	0,5 (0,1-0,8)	0

* GRE: glóbulos rojos empacados; ISS: *Injury Severity Score*; TRISS: *Trauma and Injury Severity Score*.

Fuente: Original de los autores.

Finalmente, la probabilidad de supervivencia según TRISS fue notablemente menor en los pacientes que requirieron TM (0,5 vs. 0,93; p = 0), lo que subraya la asociación entre requerimiento de transfusión masiva, gravedad del trauma y mortalidad esperada.

Con un punto de corte ≥2, el ABC *score* alcanzó una sensibilidad de 28 %, especificidad de 78 % y un AUROC de 0,58 ($IC_{95\%}$: 0,36 – 0,75) (Tabla 3).

Para el cálculo del TASH *score*, la mediana de hemoglobina fue de 12,1 g/dL en pacientes sin TM, frente a 9,25 g/dL en los que recibieron TM. El exceso de base mostró una mediana de –6 mEq/L sin TM y –16,7 mEq/L en el grupo con TM. Se documentaron fracturas pélvicas inestables en el 1,1 % (n=1) y fracturas de fémur abiertas o desplazadas en el 2 % (n=2). Con un punto de corte ≥16, el TASH *score* presentó sensibilidad de 74 %, especificidad de 94 % y un AUROC de 0,84 ($IC_{95\%}$: 0,75 – 0,93).

El índice de shock (IS) mostró un desempeño comparable al TASH, con sensibilidad de 74 %, especificidad de 97 % y un AUROC de 0,85 ($IC_{95\%}$: 0,73 – 0,97) al aplicar un punto de corte ≥1,4.

Los puntos de corte se determinaron mediante las curvas ROC, seleccionando para cada escala el umbral con el mejor rendimiento diagnóstico. Así, se eligieron los valores que ofrecieron el equilibrio óptimo entre sensibilidad y especificidad para predecir transfusión masiva. La comparación de curvas ROC evidenció un mejor rendimiento del TASH *score* y del IS frente al ABC *score* (Figura 2).

Índices de severidad del trauma

La mediana del RTS en la cohorte total fue de 7,1. En los pacientes sin TM la mediana fue de 7,55, mientras que en aquellos con TM la mediana descendió a 6,19 (rango 6,37 – 7,84). El ISS presentó una mediana global de 27; en los pacientes sin TM fue de 25, mientras que en los que recibieron TM alcanzó 32 (rango: 18 - 34). El TRISS mostró una mediana de 92 en la cohorte total; en los pacientes sin TM fue de 93, mientras que en los que requirieron TM se redujo a 50 (rango 81 - 96).

Mortalidad

La mortalidad global fue de 9,1 % (n=9). De estos pacientes, el 55,6 % (n=5) no recibieron TM, mientras que el 44,4 % (n=4) sí fueron transfundidos bajo este criterio.

Discusión

Es fundamental la identificación precoz de los pacientes que requieren TM para disminuir complicaciones graves y mortales como el shock hemorrágico, la acidosis y la coagulopatía [20-22], por eso es necesario tener un modelo predictivo que cumpla con un equilibrio entre sensibilidad y especificidad, con aplicación rápida en el entorno clínico y que sea comprensible para el equipo médico.

En la cohorte analizada, el ABC *score* evidenció un bajo desempeño (sensibilidad 28 %, especificidad 78 %, AUROC 0,58) en comparación con el TASH *score* y el índice de shock (IS), cifras inferiores a las reportadas en validaciones previas [23].

Tabla 3. Desempeño diagnóstico de los modelos para la predicción de transfusión masiva

Modelo / Escala	Punto de corte (PC)	Sensibilidad	Especificidad	AUROC ($IC_{95\%}$)
ABC *score*	≥ 2	28 %	78 %	0,58 (0,36-0,75)
TASH *score*	≥ 16	74 %	94 %	0,84 (0,75-0,93)
Índice de choque (IS)	≥ 1,4	74 %	97 %	0,85 (0,73-0,97)

Fuente: Original de los autores.

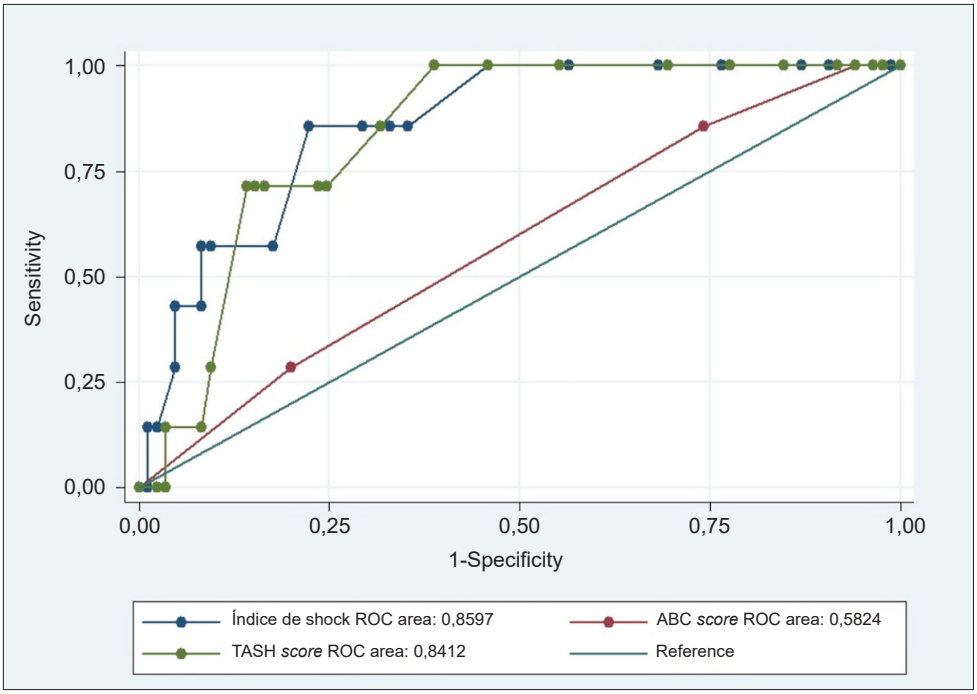


Figura 2. Curvas ROC y área bajo la curva (AUROC) de predicción de transfusión masiva por escalas de predicción.
ABC *score*: *Assessment of Blood Consumption*; TASH *score*: *Trauma Associated Severe Hemorrhage*; IS: índice de shock.

Fuente: Original de los autores.

Esto puede ser atribuido al predominio del trauma penetrante en nuestro medio, ya que esa herramienta fue diseñada a partir de poblaciones con una mayoría de lesiones por trauma cerrado. Por lo anterior, su uso rutinario podría inducir un consumo innecesario de hemoderivados en contextos con predominio de trauma penetrante [5,23].

El TASH *score* incorpora ocho variables ponderadas (sexo, frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica, exceso de base, hemoglobina, hallazgos de líquido intraabdominal en E-FAST, fractura pélvica inestable y fractura de fémur abierta o desplazada). En la práctica, su aplicación está más restringida a instituciones de alta complejidad debido a la necesidad de estudios de laboratorio e imagenología. En nuestra cohorte, utilizando un punto de corte ≥16, el TASH *score* alcanzó una sensibilidad del 74 %, una especificidad del 94 % y un AUROC de 0,84. A pesar de la mayor complejidad en su cálculo y en la curva de aprendizaje, este modelo mostró un mejor rendimiento en la predicción de TM en una población con predominio de trauma penetrante, favoreciendo un uso más racional de recursos valiosos como los hemoderivados [5,24].

El índice de shock ha sido propuesto como un predictor sencillo de hemorragia masiva en pacientes politraumatizados. Mutschler M, et al. [25], describieron que un IS > 1,4 se asocia con la necesidad de al menos 10 concentrados de hematíes en las primeras 24 horas. En el estudio realizado por Campos-Serra A, et al. [26] en 2018 se reportó, con un punto de corte de 0,8, que el IS puede ser un buen predictor en trauma cerrado, aunque sin significancia estadística en trauma penetrante, probablemente porque este mecanismo representó apenas el 6,3 % de los pacientes de su cohorte. En nuestro estudio, un IS ≥ 1,4 alcanzó una sensibilidad del 74 %, una especificidad del 97 % y un AUROC de 0,85, hallazgos consistentes con lo descrito previamente. En comparación con los resultados de la cohorte de Terceros-Almanza LJ, et al. [27], que en 2016 reportaron con un punto de corte de 1,11 una sensibilidad de 91,3 % y una

especificidad de 79,7 %. La diferencia con nuestros resultados (menor sensibilidad, pero mayor especificidad) puede ser atribuida al umbral más alto utilizado en el punto de corte, lo que privilegia la identificación de los pacientes con mayor probabilidad real de requerir TM, aunque reduce la detección temprana.

Limitaciones del estudio

- Es un estudio con diseño retrospectivo, susceptible a sesgos de selección y registro.
- Se usó una definición alternativa de TM más sensible, pero que limita la comparación con estudios que emplean el criterio clásico.
- El carácter unicéntrico y el número reducido de pacientes con TM (n=8), restringen la generalización de los hallazgos.

Conclusiones

1 El TASH *score* y el índice de shock mostraron mejor desempeño que el ABC *score* en la predicción de transfusión masiva en pacientes con trauma penetrante.

2 En contextos con alta prevalencia de trauma penetrante, estas escalas podrían optimizar la activación de protocolos de TM y racionalizar el uso de hemoderivados.

3 El índice de shock representa una herramienta prometedora, pero requiere validación en poblaciones más amplias y estudios multicéntricos.

4 Nuestros resultados, en una cohorte latinoamericana con predominio de trauma penetrante, sugieren que tanto el TASH *score* como el IS presentan un mejor desempeño que el ABC *score* en la predicción de transfusión masiva. Este hallazgo puede contribuir a optimizar la activación temprana de protocolos de TM y a promover un uso más racional de los hemoderivados.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio fue aprobado por el Comité de ética institucional del Hospital Universitario del Valle, cumpliendo los lineamientos de la resolución 8430 de 1993 y la Declaración de Helsinki, en que se considera que el manejo de esta información se constituye una investigación sin riesgo, por lo tanto, no se requirió el diligenciamiento de consentimiento informado.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener ningún tipo de conflicto de interés con la presente investigación

Uso de Inteligencia Artificial: No se hizo uso de herramientas de tecnologías asistidas por inteligencia artificial para el desarrollo de este estudio.

Fuentes de financiación: Este proyecto no recibió ningún tipo de financiación diferente a los recursos propios de los autores.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Luis Fernando Pino, Nicolás Ascencio-Jaramillo.
- Adquisición de datos: Luis Fernando Pino, Nicolás Ascencio-Jaramillo.
- Análisis e interpretación de datos: Luis Fernando Pino, Nicolás Ascencio-Jaramillo, Marisol Badiel-Ocampo.
- Redacción del manuscrito: Luis Fernando Pino, Nicolás Ascencio-Jaramillo.
- Revisión crítica: Luis Fernando Pino, Nicolás Ascencio-Jaramillo, Marisol Badiel-Ocampo.

Referencias

1 Martínez-Angarita JC, Avila-Gelvez JA, Álvarez-Álvarez JA. Tendencias en la mortalidad debida a lesiones causadas por trauma en Colombia, 2007-2017. Salud UIS. 2022;54:e329. https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22004

2 Quiroga-Centeno AC, Serrano-Pastrana JP, Neira-Triana KA, Valencia-Ángel LI, Jaimes-Sanabria MZ, Quiroga-Centeno CA, et al. Epidemiología del trauma en Bucaramanga, Colombia: Análisis del registro institucional de trauma en el Hospital Universitario de Santander. Rev Colomb Cir. 2022;37:620-31. https://doi.org/10.30944/20117582.2128

3 Gonzalez A. Paciente traumatizado: Manual de manejo inicial. Cali: Hospital Universitario del Valle "Evaristo García" E.S.E. – Universidad del Valle; 2022.

4 Cuenca-Dardón J. Abordaje del paciente politraumatizado grave. Rev Mex Anest. 2006;29(Suppl: 1):S250-5.

5 Krumrei NJ, Park MS, Cotton BA, Zielinski MD. Comparison of massive blood transfusion predictive models in the rural setting. J Trauma Acute Care Surg. 2012;72:211-5. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318240507b

6 Johansson PI, Stensballe J. Effect of haemostatic control resuscitation on mortality in massively bleeding patients: A before and after study. Vox Sang. 2009;96:111-8. https://doi.org/10.1111/j.1423-0410.2008.01130.x

7 Society of Critical Care Medicine. Chinese Medical Association. [Guidelines for resuscitation of hypovolemic shock]. Zhongguo Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue. 2008;20:129-34.

8 Mejía-Gómez LJ. Fisiopatología choque hemorrágico. Rev Mex Anest. 2014;37(Suppl: 1):S70-S76.

9 Salamea-Molina JC, Himmler AN, Valencia-Angel LI, Ordoñez CA, Parra MW, Caicedo Y, et al. Whole blood for blood loss: Hemostatic resuscitation in damage control. Colomb Med (Cali). 2020;51:e4044511. https://doi.org/10.25100/cm.v51i4.4511

10 Ditzel RM, Anderson JL, Eisenhart WJ, Rankin CJ, DeFeo DR, Oak S, et al. A review of transfusion- and trauma-induced hypocalcemia: Is it time to change the lethal triad to the lethal diamond? J Trauma Acute Care Surg. 2020;88:434-9. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002570

11 El-Menyar A, Mekkodathil A, Abdelrahman H, Latifi R, Galwankar S, Al-Thani H, et al. Review of existing scoring systems for massive blood transfusion in trauma patients: Where do we stand? Shock. 2019;52:288-99. https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000001359

12 Berro M. Puesta al día sobre transfusión masiva. Rev Méd Urug. 2023;39:e401. https://doi.org/10.29193/RMU.39.2.6

13 Savage SA, Sumislawski JJ, Zarzaur BL, Dutton WP, Croce MA, Fabian TC. The new metric to define large-volume hemorrhage: Results of a prospective study of the critical administration threshold. J Trauma Acute Care Surg. 2015;78:224-30. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000502

14 Terceros-Almanza LJ, García-Fuentes C, Bermejo-Aznárez S, Prieto del Portillo IJ, Mudarra-Reche C, Domínguez-Aguado H, et al. Predicción de hemorragia masiva a nivel extrahospitalario: Validación de seis escalas. Medicina Intensiva. 2019;43:131-8. https://doi.org/10.1016/j.medin.2017.12.005

15 Cantle PM, Cotton BA. Prediction of massive transfusion in trauma. Crit Care Clin. 2017;33:71-84. https://doi.org/10.1016/j.ccc.2016.08.002

16 Foster JC, Sappenfield JW, Smith RS, Kiley SP. Initiation and termination of massive transfusion protocols: Current strategies and future prospects. Anesth Analg. 2017;125:2045-55. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002436

17 Labrada-Despaigne A, Bárcenas-Castro MC, Rodríguez-Acosta G. Déficit de base, lactato e índice de shock como predictores de mortalidad en lesionados múltiples. Rev Cubana Cir. 2022;61:e_1277.

18 Agudelo-Ledezma HH, Ruiz-Mazuera LC, Valencia-Amaya N, Bravo-Realpe KA, Hurtado-Burbano YV, Cabrera-Correal MC, et al. Rendimiento de escalas de trauma ISS, NISS y RTS en accidentes de tránsito para predecir mortalidad en un hospital de alta complejidad. Rev Colomb Cir. 2022;37:640-52. https://doi.org/10.30944/20117582.2200

19 Guerrero-Macías SI, Serrano-Pastrana JP, Gelves-Lizcano D, Delgado-Mateus LJ. Indices de trauma: Predicción del desenlace. Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg. 2015;4:172-9. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10030-1132

20 Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, Johannigman J, Mahoney P, Mehta S, Cox ED, et al. Damage control resuscitation: Directly addressing the early coagulopathy of trauma. J Trauma. 2007;62:307-10. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3180324124

21 Borgman MA, Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Repine T, Beekley AC, et al. The ratio of blood products transfused affects mortality in patients receiving massive transfusions at a combat support hospital. J Trauma. 2007;63:805-13. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181271ba3

22 Duchesne JC, Hunt JP, Wahl G, Marr AB, Wang YZ, Weintraub SE, et al. Review of current blood transfusions strategies in a mature level I trauma center: Were we wrong for the last 60 years? J Trauma. 2008;65:272-8. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31817e5166

23 Nunez TC, Voskresensky IV, Dossett LA, Shinall R, Dutton WD, Cotton BA. Early prediction of massive transfusion in trauma: Simple as ABC (assessment of blood consumption)? J Trauma. 2009;66:346-52. https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181961c35

24 Yücel N, Lefering R, Maegele M, Vorweg M, Tjardes T, Ruchholtz S, et al; Polytrauma Study Group of the German Trauma Society. Trauma Associated Severe Hemorrhage (TASH)-score: Probability of mass transfusion as surrogate for life threatening hemorrhage after multiple trauma. J Trauma. 2006;60:1228-37. https://doi.org/10.1097/01.ta.0000220386.84012.bf

25 Mutschler M, Nienaber U, Münzberg M, Wölfl C, Schoechl H, Paffrath T, et al. The Shock Index revisited - a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the Trauma Register DGU. Crit Care. 2013;17:R172. https://doi.org/10.1186/cc12851

26 Campos-Serra A, Montmany-Vioque S, Rebasa-Cladera P, Llaquet-Bayo H, Gràcia-Roman R, Colom-Gordillo A, et al. Aplicación del Shock Index como predictor de hemorragia en el paciente politraumático. Cir Esp. 2018;96:494-500. https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2018.04.004

27 Terceros-Almanza LJ, García-Fuentes C, Bermejo-Aznárez S, Prieto del Portillo IJ, Mudarra-Reche C, Sáez de la Fuente I, et al. Predicción de hemorragia masiva. Índice de shock e índice de shock modificado. Medicina Intensiva. 2017;41:532-8. https://doi.org/10.1016/j.medin.2016.10.016

Rev Colomb Cir. 2026;41:140-52
https://doi.org/10.30944/20117582.2932

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Manejo de la hernia inguinal en adultos: Análisis comparativo de guías y revisión crítica de la evidencia

Management of inguinal hernia in adults: Comparative analysis of guidelines and critical review of the evidence

Juan Camilo López-Arias, MD[1], Carlos Javier Muñoz, MD[1], Lía J. Jiménez, MD[2], Carlos H. Sierra-Torres, MD, PhD[3], Jorge A. Herrera-Chaparro, MD[2,4]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
2 Departamento de Ciencias Quirúrgicas, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
3 Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
4 Clínica La Estancia, Popayán, Colombia.

Resumen

Introducción. La hernia inguinal es una de las patologías más comunes en Cirugía general. A pesar de los avances en técnicas quirúrgicas y materiales protésicos, persisten controversias en torno a su manejo óptimo. El objetivo de este artículo fue comparar las recomendaciones de distintas guías de práctica clínica sobre el manejo de la hernia inguinal en adultos, identificando consensos, discrepancias y vacíos en la evidencia.

Métodos. Se realizó una búsqueda de la literatura en PubMed, Embase y Cochrane Library, utilizando términos MeSH como *surgical mesh*, *inguinal hernia*, *guideline*, *practice guideline*, *laparoscopy*, *recurrence*, y *groin hernia*. Se excluyeron consensos de expertos, guías pediátricas o sin recomendaciones clínicas específicas. La selección y extracción de datos fue realizada por dos autores y las discrepancias resueltas por un tercer evaluador. Se leyeron a texto completo las guías encontradas y se analizaron, conformando una matriz de conocimientos para facilitar el proceso de redacción.

Resultados. Se incluyeron 16 guías de práctica clínica. Las recomendaciones presentaron altos niveles de consenso en aspectos como el uso de mallas y abordajes laparoscópicos en pacientes seleccionados. Sin embargo, se evidenciaron discrepancias en el manejo de hernias asintomáticas, fijación de mallas y uso de técnicas sin malla. Persisten vacíos sobre el impacto de la obesidad, el dolor postoperatorio y el abordaje ideal en casos de recurrencia.

Conclusiones. A pesar de los avances, no existe un consenso absoluto sobre varios aspectos clave del manejo de la hernia inguinal. Se requieren estudios comparativos de alta calidad que orienten hacia una mayor estandarización terapéutica.

Palabras clave: hernia inguinal; herniorrafia; laparoscopia; recurrencia; dolor postoperatorio; guía de práctica clínica.

Fecha de recibido: 08/05/2025 - Fecha de aceptación: 09/08/2025 Publicación en línea: 18/12/2025
Correspondencia: Juan Camilo López-Arias, Calle15N # 7-16, Popayán, Colombia. Teléfono: +57 3108578518
Dirección electrónica: juancamilol@unicauca.edu.co
Citar como: López-Arias JC, Muñoz CJ, Jiménez LJ, Sierra-Torres CH, Herrera-Chaparro JA. Manejo de la hernia inguinal en adultos: Análisis comparativo de guías y revisión crítica de la evidencia. Rev Colomb Cir. 2026;41:140-52.
https://doi.org/10.30944/20117582.2932

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Inguinal hernia is one of the most common pathologies encountered in general surgery. Despite advances in surgical techniques and prosthetic materials, controversies persist regarding its optimal management. The objective of this article was to compare the recommendations of different clinical practice guidelines on the management of inguinal hernia in adults, identifying areas of consensus, discrepancies, and gaps in the evidence.

Methods. A literature search was conducted in PubMed, Embase, and the Cochrane Library using MeSH terms such as surgical mesh, inguinal hernia, guideline, practice guideline, laparoscopy, recurrence, and groin hernia. Expert consensus statements, pediatric guidelines, and guidelines without specific clinical recommendations were excluded. Data selection and extraction were performed by two authors, and discrepancies were resolved by a third reviewer. The retrieved guidelines were read in full text and analyzed, creating a knowledge matrix to facilitate the writing process.

Results. Sixteen clinical practice guidelines were included. The recommendations showed high levels of consensus on aspects such as the use of mesh and laparoscopic approaches in selected patients. However, discrepancies were evident in the management of asymptomatic hernias, mesh fixation, and the use of mesh-free techniques. Gaps remain regarding the impact of obesity, postoperative pain, and the ideal approach in cases of recurrence.

Conclusions. Despite advances, there is no absolute consensus on several key aspects of inguinal hernia management. High-quality comparative studies are needed to guide greater standardization of treatment.

Keywords: inguinal hernia; herniorrhaphy; laparoscopy; recurrence; postoperative pain; clinical practice guideline.

Introducción

La hernia inguinal es la protrusión del contenido abdominal a través de un defecto en su pared [1]. Tiene una mayor incidencia en hombres (25 %) que en mujeres (3 %) [2,3]. Se clasifica en directa, cuando atraviesa el triángulo de Hesselbach por debilidad de la pared posterior del canal inguinal, e indirecta, cuando sobresale a través del canal inguinal debido a un conducto peritoneo-vaginal permeable [3]. El diagnóstico suele ser clínico, aunque en casos más desafiantes, se pueden emplear técnicas de imágenes diagnósticas como ecografía, tomografía computarizada o resonancia magnética [4,5].

Las opciones terapéuticas dependerán de los síntomas y una variedad de factores del paciente y del entorno; la tendencia actual es al uso de mallas en la mayoría de los casos en adultos, por su eficacia en la disminución de recidivas [6]. Por otro lado, las hernias asintomáticas o con síntomas leves, pueden manejarse bajo observación activa y respuesta ante el surgimiento de complicaciones; cuando se tornan sintomáticas suelen requerir intervenciones quirúrgicas [7].

Un porcentaje notable de los procedimientos practicados por los cirujanos generales corresponde a este tipo de cirugías. Sin embargo, las características sobre el manejo son ampliamente debatidas por factores como la variabilidad en las características de los pacientes, los diferentes abordajes quirúrgicos y la posibilidad de complicaciones postquirúrgicas. Bajo estas consideraciones, varias organizaciones nacionales e internacionales han desarrollado Guías de Práctica Clínica (GsPC), en un esfuerzo que busca brindar recomendaciones y estándares basados en la evidencia, para la optimización de los resultados clínicos.

El objetivo de esta revisión de literatura fue analizar diversas GsPC sobre el manejo de las hernias inguinales. Se realizó una comparación de sus recomendaciones y se buscó identificar las mejores prácticas que permitan una estandarización del manejo y la optimización de los resultados clínicos. Se examinó la evolución de estas directrices, resaltando sus fortalezas, limitaciones y vacíos.

Métodos

Tipo de estudio

Este estudio consiste en una revisión de literatura. Se realizó un análisis comparativo de diversas GsPC sobre el manejo de la hernia inguinal en adultos, identificando coincidencias, divergencias y vacíos en la evidencia de sus recomendaciones. Para esto, se incluyeron GsPC (i) sin considerar su fecha de publicación, (ii) que daban recomendaciones sobre el manejo de la hernia inguinal en adultos y (iii) que fueron publicadas en español o inglés. Por su parte, se excluyeron (i) los consensos de expertos, (ii) las guías en idiomas diferentes a los mencionados, (iii) las guías enfocadas en población pediátrica, y (iv) las GsPC sin recomendaciones acerca de la hernia inguinal.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda de estos documentos se realizó en las bases de datos PubMed, Cochrane Library y Embase. Se emplearon términos MeSH y palabras clave en inglés relacionadas como "surgical mesh", "inguinal hernia", "guideline", "practice guideline", "laparoscopy", "recurrence", "groin hernia".

Una vez recopilados los documentos, se empleó Rayyan, una aplicación para revisiones sistemáticas, como herramienta de gestión. Se eliminaron los duplicados por título y resumen, y se llevaron a revisión completa de los documentos preseleccionados por dos investigadores, para verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión. Cuando se presentaron discrepancias en la selección, estas se resolvieron a través de un tercer revisor con experiencia metodológica.

Manejo de la información

A partir de los documentos seleccionados y revisados, se elaboró una matriz de información. Teniendo en cuenta las recomendaciones específicas para los puntos claves a revisar, las recomendaciones se agruparon en las categorías temáticas como: (i) factores de riesgo para hernia primaria y recidiva (ii) modalidades diagnósticas, (iii) clasificación, (iv) manejo del paciente asintomático u oligosintomático, (v) manejo quirúrgico (abierto y laparoscópico), (v) uso de mallas y su fijación, (vi) manejo urgente, (vii) dolor postquirúrgico y (viii) manejo de complicaciones.

El análisis comparativo identificó diversos puntos de consenso y discrepancia entre las GsPC. Se estructuraron los hallazgos en tablas comparativas y se realizó un análisis narrativo. Esto permitió identificar y resaltar recomendaciones bien establecidas en la literatura, controversias y vacíos en la evidencia. A través de estos análisis, se ofrece una visión integral del manejo de la hernia inguinal en adultos según las GsPC disponibles.

Resultados

La búsqueda inicial identificó 1031 registros; posteriormente, la eliminación de duplicados permitió seleccionar 891 referencias únicas. Tras el proceso de cribado por título y resumen, se excluyeron 623 registros por tipo de publicación no pertinente (de acuerdo con los criterios anteriormente mencionados), 168 por diseños metodológicos inadecuados para este estudio, 66 por abordar una población distinta a la de interés y 18 por no cumplir los criterios de idioma. Como resultado, se definieron 16 GsPC para análisis de texto completo.

Se elaboró una matriz de información para extraer y sintetizar las recomendaciones específicas para cada línea temática de interés. Posteriormente, se realizó un análisis transversal de las directrices nacionales en cada tema evaluado, lo que permitió la identificación de las conclusiones clave presentadas.

Fisiopatología

Factores de riesgo para desarrollar una hernia inguinal primaria en el adulto

Se ha identificado que la genética es un factor de riesgo relevante en el desarrollo de hernias inguinales. La *European Hernia Society* (EHS) [5] y *HerniaSurge* [7] coinciden en que el antecedente familiar aumenta hasta cinco veces la probabilidad de desarrollar una hernia inguinal. Se han identificado alteraciones en genes relacionados con el metabolismo del colágeno, elastina y matriz

extracelular, sugiriendo que polimorfismos en las metaloproteinasas de matriz pueden predisponer a defectos en la pared abdominal [8].

Otro factor de riesgo es la disminución en la producción de colágeno tipo I. Esto compromete la integridad estructural de la fascia [5], por lo que pacientes con trastornos del colágeno, como los síndromes de Ehlers-Danlos y Marfan, tienen mayor incidencia de hernias inguinales [8]. Por su parte, las diferencias anatómicas típicas entre mujeres y hombres predisponen a que estos últimos tengan una prevalencia hasta 8 veces mayor de hernias inguinales, atribuida a la configuración del canal inguinal.

La biomecánica juega también un papel crucial. El aumento crónico de la presión intraabdominal (generado por factores como el crecimiento prostático, el estreñimiento y la tos crónica) incrementa el riesgo de hernia inguinal. Procesos como el esfuerzo miccional y defecatorio crónico [6], son factores clave en el desarrollo de estas hernias.

También, algunas guías internacionales [5,8] sugieren que la obesidad puede ser un factor protector pues aumenta los volúmenes de grasa preperitoneal. Esto es controversial y se observó que la única guía latinoamericana encontrada indica que la obesidad central aumenta la presión intraabdominal y debilita la pared abdominal. Ello convertiría a esta condición en un factor de riesgo [9]. La edad avanzada también es un factor relevante asociado a la biomecánica que, debido a la pérdida progresiva de resistencia de la pared abdominal, aumenta significativamente el riesgo de desarrollar hernias después de los 50 años [5].

Tabla 1. Tasa de recurrencia de acuerdo con la técnica de cierre utilizada.

Técnica	Tasa de recurrencia
Lichtenstein (vía abierta con malla)	<4 %
TEP/TAPP (endoscópica con malla)	1-3 %
Shouldice (vía abierta sin malla)	5-15 %
Bassini (en desuso)	20-30 %

Fuente: propia de los autores, de acuerdo con The HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management; 2018 [7].

Factores de riesgo para recurrencia herniaria en el adulto

Las herramientas terapéuticas para esta condición han avanzado sustancialmente, en técnicas quirúrgicas y materiales de refuerzo, sin embargo, las tasas de recurrencia varían entre el 1 % y el 15 %, dependiendo de múltiples factores relacionados con la anatomía del paciente, las técnicas quirúrgicas empleadas y el manejo postquirúrgico [5] (Tabla 1). Estos factores se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Factores asociados a la recidiva herniaria.

Factores relacionados con el paciente	Factores relacionados con la técnica quirúrgica	Factores relacionados con el postquirúrgico
Edad avanzada (>65 años), mayor riesgo sin malla.	Tipo de abordaje quirúrgico (influye en la tasa de recurrencia).	Infecciones postoperatorias (comprometen integración de la malla), se recomienda profilaxis en casos de alto riesgo.
Síndromes del tejido conectivo (Ehlers-Danlos, Marfan), menor resistencia de la pared abdominal.	Fijación de la malla (EHS recomienda fijación selectiva), margen de 3-4 cm reduce recurrencia.	Esfuerzo postoperatorio (afecta integración de la malla), evitar levantar >5 kg en 4-6 semanas.
Tabaquismo (afecta angiogénesis y cicatrización, reduce integración de la malla).	Experiencia del cirujano (<250 reparaciones laparoscópicas, mayor recurrencia).	Comorbilidades respiratorias (enfermedad pulmonar obstructiva crónica - EPOC, asma bronquial, reflujo gastroesofágico) aumentan la presión intraabdominal y predisponen a recurrencia.
Obesidad (EHS sugiere posible protección, BHS y WSES indican mayor riesgo en laparoscopia).		
Diabetes mellitus (afecta síntesis de colágeno y cicatrización), mayor recurrencia.		

Fuente: Creación propia de los autores, con base en las referencias [7,10-14]

Diagnóstico

Modalidades diagnósticas

El diagnóstico preciso de una hernia inguinal es indispensable para elegir el curso terapéutico más adecuado. La exploración física sigue siendo el estándar más fiable para el diagnóstico de estas lesiones en los adultos [7]. Todas las guías revisadas coinciden en que la inspección en bipedestación y la maniobra de Valsalva son esenciales para detectar defectos en la pared inguinal. Ahora bien, en algunos pacientes, la exploración física puede no ser concluyente. En estos casos, se recomienda el uso de estudios de imagen, las cuales se exponen en orden de valor diagnóstico en la tabla 3.

Clasificación propuesta

Las guías revisadas varían en los tipos de clasificación de las hernias. Sin embargo, coinciden en la importancia de utilizar una clasificación estandarizada para describirla. En la actualidad, diversas guías internacionales recomiendan la clasificación de la EHS por su claridad y aplicabilidad clínica [5,7,8,17,18]. Esta clasificación es una herramienta clave para estandarizar los diagnósticos y mejorar la comunicación entre equipos médicos; su uso permite una mejor planificación prequirúrgica y facilita la recopilación de datos para realizar comparaciones en y entre estudios clínicos. La clasificación de la EHS considera:

- Localización anatómica: Hernias directas, indirectas y femorales.
- Tamaño del defecto: Pequeño (<2 cm), mediano (2-4 cm) o grande (>4 cm).
- Presencia de complicaciones: Hernias reducibles, encarceladas o estranguladas.

Recomendaciones para el manejo de pacientes asintomáticos y oligosintomáticos

El manejo de pacientes con hernia inguinal asintomática o mínimamente sintomática (oligosintomática) es controversial. Históricamente, se recomendaba la reparación quirúrgica temprana para evitar complicaciones como encarcelación o estrangulación. Sin embargo, estudios recientes han cuestionado la indicación de reparación electiva temprana y favorecen la vigilancia activa en grupos particulares de pacientes (Tabla 4).

Tabla 3. Herramientas imagenológicas y su valor diagnóstico

Modalidad de Imagen	Indicación	Sensibilidad y Especificidad	Ventajas	Limitaciones
Ultrasonido (US)	Primera opción en casos dudosos, especialmente en pacientes con síntomas sugestivos sin hallazgos evidentes en la exploración del examen físico	Sensibilidad: 86-98 %; Especificidad: 77-100 %	No invasivo, accesible, económico y sin radiación	Depende de la experiencia del operador
Tomografía computarizada (TC)	Útil en diagnóstico diferencial, indicada cuando el diagnóstico es incierto o hay sospecha de complicaciones	Sensibilidad y especificidad >90% en defectos de pared abdominal	Especialmente útil en obesos con exploración física limitada	Uso limitado a casos específicos, no de primera línea
Resonancia magnética (RM)	Método de última línea, recomendado en dolor inguinal crónico sin hernia evidente en US o TC.	Alta precisión en evaluación musculoesquelética y detección de patologías asociadas	Identifica patologías asociadas como tendinitis, osteítis púbica, artrosis de cadera, entre otras	Alto costo y menor disponibilidad en comparación con otras técnicas

Fuente: Creación propia de los autores, con base en las referencias [9,13,15,16].

Tabla 4. Comparación entre vigilancia activa y reparación electiva.

Estrategia	Ventajas	Desventajas
Vigilancia activa	Evita una cirugía innecesaria en muchos casos; riesgo de complicaciones bajo	30-50 % de los pacientes requerirán cirugía en 5-10 años
Reparación electiva temprana	Disminuye el riesgo de incarceración y evita síntomas progresivos	La cirugía puede no haber sido necesaria en algunos casos

Fuente: propia de los autores.

Vigilancia activa

La mayoría de las guías actuales proponen el seguimiento clínico periódico sin intervención quirúrgica, salvo que el paciente desarrolle síntomas progresivos, como una opción segura en hombres adultos con hernias inguinales asintomáticas o mínimamente sintomáticas. En un seguimiento a 5 años, solo el 30 % de los pacientes en vigilancia requirieron cirugía debido a progresión de los síntomas [19]. La tasa de encarcelación y estrangulación es baja (<1 % por año) en pacientes que permanecen bajo observación.

La vigilancia activa es recomendable en:

- Hombres con hernia inguinal unilateral asintomática o con síntomas leves.
- Pacientes con alto riesgo quirúrgico debido a comorbilidades.
- Hernias pequeñas, sin signos de progresión rápida.

No se recomienda en:

- Pacientes jóvenes (< 50 años), dada la alta probabilidad de progresión sintomática en el tiempo [9].
- Hernias femorales, ya que tienen mayor riesgo de estrangulación.
- Presencia de síntomas moderados o severos (dolor significativo o limitación en la actividad física).

Reparación electiva temprana

La estrategia de reparación electiva temprana está indicada en pacientes con diagnóstico de hernia, incluso si no presentan síntomas significativos, con el objetivo de prevenir complicaciones futuras. Algunas guías [7,10] recomiendan la reparación quirúrgica temprana para evitar la progresión de los síntomas y la posible complicación de la hernia.

La reparación quirúrgica temprana de forma electiva se recomienda en:

- Pacientes jóvenes (< 50 años) con hernia inguinal asintomática, debido a la alta probabilidad de desarrollar síntomas en el tiempo.
- Pacientes con hernias de rápida progresión en tamaño o que presentan molestias al realizar esfuerzo físico.
- Hernias que afectan la calidad de vida del paciente, incluso si los síntomas son leves.
- Pacientes que desean evitar la posibilidad de desarrollar una complicación en el futuro.

Vía de reparo quirúrgico

Recomendaciones para el manejo quirúrgico por vía abierta

El manejo quirúrgico por vía abierta es una de las estrategias más utilizadas a nivel mundial, a pesar del auge de los abordajes laparoscópicos. La técnica de Lichtenstein es la más ampliamente recomendada, debido a su baja tasa de recurrencia (~3,1 % en estudios a largo plazo) [20]. Esta aproximación es aplicable en prácticamente todos los pacientes, tiene una menor curva de aprendizaje y se asocia a menor dolor crónico postquirúrgico. Por esto, se considera de elección en pacientes con hernias inguinales primarias unilaterales,

pacientes con contraindicaciones para cirugía laparoscópica y en pacientes con síndromes adherenciales que no toleren el neumoperitoneo [7,9,21].

Recomendaciones para el manejo quirúrgico laparoscópico

El abordaje laparoscópico para la reparación de hernias inguinales ha ganado popularidad debido a sus ventajas. Está asociado a menor dolor agudo postquirúrgico, una recuperación acelerada, un retorno laboral más rápido y una menor tasa de infecciones. Sin embargo, este abordaje requiere de una curva de aprendizaje prolongada [21].

Las técnicas más empleadas son la hernioplastia inguinal laparoscópica transabdominal (TAPP, por sus siglas en inglés) y su variante totalmente extraperitoneal (TEP, por sus siglas en inglés). La aproximación TAPP se facilita al proporcionar una mejor visión anatómica; sin embargo, tiene mayor riesgo de lesión intraabdominal y formación de adherencias intraperitoneales. Por su parte, el abordaje TEP tiene un menor riesgo asociado de lesiones intraabdominales y menor riesgo de adherencias; pero es una técnica más retadora, que requiere de amplia experiencia previa.

Estos abordajes se han propuesto como la primera opción en hernias inguinales bilaterales; también están indicados en hernias recidivadas luego de una cirugía abierta y en pacientes jóvenes [9,10]. No es recomendable en pacientes con cirugías abdominales extensas previas debido a la potencial presencia de adherencias [10,14]. Las contraindicaciones para el abordaje laparoscópico se presentan en la tabla 5. La elección de este abordaje depende de la experiencia del cirujano [7].

Reparación con malla

Recomendaciones sobre el uso de mallas

Los avances en el uso de mallas en la reparación de la hernia inguinal han revolucionado el tratamiento quirúrgico, reduciendo significativamente las tasas de recurrencia en comparación con las técnicas con tensión [7,9,21]. El análisis sobre el impacto de las mallas en los resultados quirúrgicos debe tener en cuenta diversos factores, incluyendo: (i) la interacción entre el polímero, (ii) la estructura textil, (iii) la cantidad de material, (iv) la porosidad, (v) la configuración de las uniones, (vi) la ubicación, (vii) la tensión mecánica del implante y (viii) la capacidad técnica. Ningún parámetro aislado predice la respuesta inflamatoria y fibrótica del tejido [7].

Existen diversas consideraciones sobre el tipo de malla, su fijación, el material utilizado y el contexto clínico en el que deben emplearse. Las técnicas sin malla (como Shouldice y Bassini) presentan tasas de recurrencia más altas (5-30 %), mientras que la reparación con malla tiene tasas de recurrencia menores al 4 % [17]. Por lo tanto, el uso de malla es el estándar actual del tratamiento en la mayoría de los pacientes adultos con hernias inguinales. Es recomendable tanto en abordaje por vía abierta como laparoscópica, exceptuando pacientes jóvenes con hernias pequeñas o sin factores de riesgo, donde las técnicas sin malla pueden ser una alternativa aceptable [7,9].

Tabla 5. Contraindicaciones para el abordaje laparoscópico

Tipo de contraindicación	Ejemplo	Recomendación
Absoluta	Inestabilidad hemodinámica	No realizar laparoscopia
Absoluta	Intolerancia a la anestesia general	Abordaje abierto con anestesia local
Relativa	Cirugía abdominal extensa previa (adherencias)	Evaluación individual, considerar laparotomía
Relativa	Hernia > 5 cm	Técnica abierta: mejor exposición

Fuente: propia de los autores.

Tipos de mallas y selección según el paciente

Existe una amplia selección de mallas para el uso en cirugía, que de acuerdo con sus características, pueden clasificarse en:

- Mallas de polipropileno macroporosas: estandarizadas y más utilizadas. Están indicadas en la mayoría de los pacientes, ya que permiten una buena integración con el tejido y tienen menor riesgo de infecciones. Son utilizadas en cirugía abierta (Lichtenstein) y laparoscópica (TAPP/TEP).
- Mallas recubiertas o compuestas (Dual mesh, PTFE recubierto, mallas híbridas). Están indicadas en cirugía laparoscópica en pacientes con mayor riesgo de adherencias intraabdominales. Pueden reducir la respuesta inflamatoria en algunos casos, aunque no hay consenso absoluto sobre su beneficio real.
- Mallas biológicas (colágeno o matrices reabsorbibles): se degradan con el tiempo y permiten el crecimiento de nuevo tejido conectivo. La *World Society of Emergency Surgery* (WSES) lo recomienda en pacientes con alto riesgo de infección o escenarios contaminados [10]. Las mallas biológicas son una alternativa con varias ventajas, sin embargo, su alto costo limita su uso.

¿Cuándo es necesaria la fijación de la malla?

En cirugía abierta (técnica de Lichtenstein), la fijación con sutura es estándar y se recomienda su realización con materiales no absorbibles. En cirugía laparoscópica (TAPP/TEP), la fijación no siempre es necesaria y depende del tamaño del defecto. La fijación se ha asociado con mayor incidencia de dolor crónico [5,8,18]. Algunas guías hablan de que puede evitarse en lesiones pequeñas para reducir el riesgo de dolor crónico [5,9], y la EHS menciona que en defectos grandes (> 4 cm), la fijación reduce la tasa de recurrencia.

Métodos de fijación de la malla según el abordaje quirúrgico

De acuerdo con los abordajes quirúrgicos para el tratamiento de las hernias, pueden emplearse diversos métodos de fijación (Tabla 6):

- Cirugía vía abierta (Lichtenstein): La fijación con sutura no absorbible es el estándar para evitar el desplazamiento de la malla. Se recomienda evitar tensión excesiva en la sutura para reducir el dolor postoperatorio. Aunque la fijación con sutura es estándar, algunos estudios sugieren que el dolor postoperatorio podría reducirse usando adhesivos en lugar de suturas.
- Cirugía laparoscópica (TAPP/TEP): La fijación es opcional. En defectos pequeños, la fijación

Tabla 6. Comparación entre los métodos de fijación de la malla disponibles

Método de fijación	Ventajas	Desventajas	Indicación
Sutura no absorbible	Fijación segura, menor tasa de recurrencia	Mayor riesgo de dolor crónico	Primera opción en cirugía abierta (Lichtenstein)
Adhesivos (fibrina, cianoacrilato)	Menor dolor postquirúrgico, sin riesgo de atrapamiento nervioso	Menor fuerza inicial de tensión	Opcional en cirugía laparoscópica con defectos de más de 4 cm
Grapas absorbibles	Fijación fuerte, menor riesgo de desplazamiento	Riesgo de dolor crónico	Sólo en defectos grandes en TAPP/TEP
Grapas metálicas	Fijación firme	Mayor dolor crónico, riesgo de atrapamiento nervioso	Evitar en laparoscopia, especialmente en el triángulo del dolor

Fuente: propia de los autores.

no es necesaria y se puede evitar la fijación para reducir el riesgo de dolor crónico [7]. En defectos >4 cm o hernias recidivadas, se recomienda fijación con adhesivos o suturas absorbibles; se deben evitar grapas metálicas en la región del triángulo del dolor para reducir el riesgo de atrapamiento nervioso [7,22].

Recomendaciones en la reparación de urgencia de la hernia inguinal

La reparación de la hernia inguinal en un contexto de urgencia es un escenario clínico que requiere una rápida toma de decisiones debido al riesgo de encarcelación, estrangulación y necrosis intestinal. La elección de la técnica quirúrgica, el uso de mallas y el manejo postoperatorio varían según el estado del paciente y el grado de compromiso del contenido herniario.

No toda hernia encarcelada requiere cirugía urgente, mientras que los datos sugieren que el estrangulamiento representa una urgencia [5]. Puede intentarse una reducción manual en determinados casos, siempre y cuando no haya signos de isquemia intestinal [21]; la WSES sugiere evitarla si hay sospecha de compromiso vascular [10]. El abordaje por vía abierta es el más recomendado en las reparaciones de urgencia [7,9,10,21], aunque se menciona que el abordaje laparoscópico es factible en pacientes hemodinámicamente estables, sin peritonitis [7,21].

En cuanto al uso de mallas en situaciones urgentes, la recomendación sobre su uso depende del escenario. En campos contaminados es controversial; en general, si no hay contaminación, se recomienda el uso de mallas para reducir la recurrencia. Si ya existe perforación intestinal o infección, no se recomienda utilizar malla y se debe optar por una reparación primaria con tensión; otra opción para escenarios contaminados son las mallas biológicas, aunque no se encuentran ampliamente disponibles dado su alto costo [9,10].

Complicaciones posquirúrgicas y su manejo

Las complicaciones más comunes incluyen seroma, hematoma e infección del sitio quirúrgico, las cuales son menos frecuentes en el abordaje laparoscópico (Tabla 7) [8]. Las complicaciones graves, como lesión nerviosa o vascular, son raras y requieren de manejo especializado. Si bien en los abordajes quirúrgicos el riesgo de recurrencia es menor con el uso de mallas, en caso de infecciones profundas, deben ser retiradas [5,8,17].

Recomendaciones para el manejo del dolor postoperatorio

El dolor postoperatorio, tanto agudo como crónico, es una de las principales complicaciones tras la reparación de la hernia inguinal. Aunque el dolor agudo es esperable y generalmente autolimitado, el dolor crónico (persistente por más de 3 meses) afecta al 5-15 % de los pacientes, impactando su calidad de vida, por lo que sigue siendo un reto clínico y su manejo debe ser multimodal.

Dolor agudo postoperatorio: estrategias de manejo

El manejo multimodal del dolor es la estrategia recomendada para reducir el uso de opioides en la reparación de hernias inguinales. Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y el acetaminofén constituyen el pilar del tratamiento inicial, siendo fundamentales en el control del dolor postoperatorio [7]. En cirugía vía abierta, el bloqueo de los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico con bupivacaína ha demostrado reducir significativamente el dolor agudo y debe considerarse para una mayor comodidad del paciente.

Prevención y manejo del dolor crónico postoperatorio

La identificación activa y preservación de los nervios inguinales durante la reparación de la hernia inguinal es una estrategia fundamental para prevenir el dolor crónico postoperatorio [5,7,9,15]. La identificación de los nervios durante la cirugía vía abierta disminuye la incidencia de dolor crónico incapacitante a menos del 1 % [15]. Además, el uso de mallas ligeras contribuye a la reducción del dolor crónico postoperatorio [16]. En el abordaje laparoscópico, la fijación de mallas con grapas metálicas se ha asociado con un mayor riesgo de dolor neuropático persistente, por lo que se recomienda evitarla cuando sea posible [7].

Tabla 7. Principales complicaciones postquirúrgicas y su manejo

Complicación	Frecuencia	Manejo recomendado
Infección de sitio operatorio (ISO)	1-5 % en cirugía abierta <1 % en laparoscopia	Antibióticos en infecciones superficiales; drenaje y retiro de malla en infecciones profundas
Seroma	10-20 %, más común en laparoscopia	Observación en la mayoría de los casos; drenaje si hay síntomas o signos de infección
Hematoma	5-10 %, más frecuente en cirugía abierta	Compresión y observación; drenaje si es grande o sintomático
Dolor crónico postoperatorio	5-15 %, asociado a fijación de la malla	Bloqueo nervioso, analgesia multimodal, fisioterapia; en casos severos, neurectomía
Recurrencia de la hernia	1-3 % en técnicas con malla; >10 % en técnicas sin malla	Revisión quirúrgica en caso de recurrencia sintomática
Lesión vascular	Rara (<1 %)	Control hemodinámico, reparación vascular inmediata
Lesión nerviosa	1-2 %, atrapamiento de nervios ilioinguinal, iliohipogástrico o genitofemoral	Neurectomía si el dolor es persistente y no responde a tratamiento multimodal
Lesión intestinal (en abordaje laparoscópico)	0,5-2 % en TAPP; menos en TEP	Laparotomía en casos de perforación o peritonitis
Retención urinaria	5-10 %, más común en adultos mayores	Cateterización intermitente, tratamiento farmacológico si es recurrente
Rechazo o migración de la malla	Rara (<1 %), asociada a infección o mala fijación	Revisión quirúrgica, retiro de la malla si hay infección persistente o migración

Fuente: propia de los autores.

El manejo inicial del dolor neuropático postoperatorio requiere un enfoque específico con fármacos como la pregabalina o la amitriptilina, que han demostrado eficacia en estos casos. En pacientes con alto riesgo de desarrollar dolor crónico, la neurectomía profiláctica puede ser considerada como una estrategia preventiva, aunque se recomienda que su uso sea individualizado [9]. En casos de dolor postoperatorio severo o atrapamiento nervioso, la neurectomía selectiva puede ser una alternativa terapéutica [9]; la WSES sugiere que esta intervención debe reservarse para pacientes con dolor resistente al tratamiento farmacológico [10], mientras que la Sociedade Brasileira de Hérnia (SBH) considera su uso en pacientes con alto riesgo de desarrollar dolor crónico [9].

Manejo de la recurrencia tras la reparación de la hernia

La recurrencia de la hernia inguinal es una complicación relevante, que ocurre en aproximadamente 1-3 % de los pacientes operados con técnicas modernas de malla, pero puede superar el 10-15 % en procedimientos sin malla o en pacientes con cirugías previas con fallos técnicos.

El abordaje óptimo para una hernia inguinal recurrente depende de la técnica quirúrgica de cada intervención, el tipo de malla utilizada, el tiempo transcurrido desde la cirugía inicial y la presencia de complicaciones previas. Siempre que sea posible, la mayoría de las guías recomiendan que la reparación se realice con malla.

Estrategia de manejo según el abordaje quirúrgico previo

Las tasas de recurrencia son similares entre las técnicas TEP, TAPP y Lichtenstein realizadas por profesionales con experiencia. La EHS recomienda que la técnica utilizada en la recurrencia sea diferente al abordaje inicial [7]. Si la reparación inicial fue abierta, se recomienda laparoscopia en la recurrencia [9,16,21]. Por otra parte, si la reparación inicial fue laparoscópica, se recomienda un abordaje abierto en la recurrencia [17]. La Sociedade Brasileira de Hérnia (SBH) menciona que en algunas recurrencias tras un procedimiento Lichtenstein, un segundo abordaje abierto puede ser viable si la disección es favorable [9].

Consideraciones finales

La vigilancia activa es una aproximación segura en hernia inguinal asintomática u oligosintomática, con bajo riesgo de complicaciones a corto y mediano plazo. No existe una recomendación universal; la decisión debe individualizarse según la edad, comorbilidades del paciente, recurrencias y abordajes previos, niveles de actividad física y preferencias del paciente.

La reparación de la hernia inguinal ha experimentado avances significativos en los últimos años, consolidando el uso de mallas protésicas y el desarrollo de técnicas quirúrgicas cada vez más seguras y eficaces. El manejo quirúrgico debe individualizarse en función de las características del paciente y la experiencia del cirujano. Respecto a los abordajes, la vía abierta sigue siendo la más utilizada en hernias primarias unilaterales, mientras que la cirugía laparoscópica es la técnica de elección en hernias bilaterales y recurrentes.

La recurrencia herniaria es un proceso multifactorial, que involucra desde la técnica quirúrgica hasta factores propios de la anatomía del paciente. No hay un consenso sobre el impacto de la obesidad, pues algunas guías la consideran un factor protector y otras de riesgo. Se requiere mayor evidencia de alta calidad sobre la fijación de mallas en defectos pequeños y su relación con la recurrencia y dolor a largo plazo. Además, se necesitan protocolos estandarizados de rehabilitación postoperatoria, ya que las recomendaciones también varían entre guías.

La elección del abordaje en una recidiva debe considerar los procedimientos previos, cambiando de técnica cuando sea posible para mejorar los resultados. A pesar de los avances persisten vacíos en la evidencia asociada a la eficacia a largo plazo de los diferentes métodos de fijación de malla. El impacto de las mallas biológicas en escenarios seleccionados y el desarrollo de técnicas mínimamente invasivas más eficaces y accesibles han facilitado el tratamiento de las hernias inguinales.

Conclusión

A pesar de los avances en la reparación de la hernia inguinal, la estandarización del manejo sigue siendo un desafío. La variabilidad en la selección del abordaje quirúrgico, la técnica de fijación y la rehabilitación postoperatoria resalta la necesidad de estudios de alta calidad que optimicen la toma de decisiones. La cirugía debe basarse en una evaluación individualizada que considere factores anatómicos, funcionales y clínicos del paciente. Se requiere mayor cantidad de evidencia sólida en otros aspectos, como el uso de mallas. El futuro de la cirugía herniaria dependerá del perfeccionamiento de materiales protésicos, la optimización de técnicas mínimamente invasivas y el desarrollo de estrategias personalizadas para reducir la recurrencia y mejorar los desenlaces clínicos a largo plazo.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este artículo consiste en una revisión de la literatura y como tal no hay necesidad de un consentimiento informado ni de aprobación del Comité de Ética Institucional.

Conflictos de interés: Todos los autores declararon no tener conflictos de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que se utilizaron recursos de inteligencia artificial para la gestión documental, pero no para la redacción ni el análisis.

Fuentes de financiación: Este artículo fue financiado con recursos propios y no recibe ningún tipo de financiación externa.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Juan Camilo López-Arias, Carlos Javier Muñoz, Lía J. Jiménez.
- Adquisición de datos: Juan Camilo López-Arias, Carlos Javier Muñoz.
- Análisis e interpretación de datos: Juan Camilo López-Arias, Carlos Javier Muñoz.
- Redacción del manuscrito: Juan Camilo López-Arias, Carlos Javier Muñoz.
- Revisión crítica: Carlos H. Sierra-Torres, Jorge A. Herrera-Chaparro, Lía J. Jiménez.

Referencias

1. Xu TQ, Higgins RM. The minimally invasive inguinal hernia: Current trends and considerations. Surg Clin North Am. 2023;103:875-87. https://doi.org/10.1016/j.suc.2023.04.002
2. Garcia EM, Pietryga JA, Kim DH, Fowler KJ, Chang KJ, Kambadakone AR, et al. ACR appropriateness criteria® hernia. J Am Coll Radiol. 2022;19:S329-40. https://doi.org/10.1016/j.jacr.2022.09.016
3. LeBlanc KE, LeBlanc LL, LeBlanc KA. Inguinal hernias: Diagnosis and management. Am Fam Physician. 2013;87:844-8.
4. Shakil A, Aparicio K, Barta E, Munez K. Inguinal hernias: Diagnosis and management. Am Fam Physician. 2020;102:487-92.
5. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. Hernia. 2009;13:343-403. https://doi.org/10.1007/s10029-009-0529-7
6. Mendoza-Zuchini A, Pedraza-Ciro M, Sánchez-Ussa SS, Cabrera LF, Pulido JA, Goméz D. Uso de mallas de polipropileno en el reparo de la hernia inguinal con herida sucia o contaminada. Rev Colomb Cir. 2020;35:51-6. https://doi.org/10.30944/20117582.585
7. The HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. Hernia. 2018;22:1-165. https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x
8. Bittner R, Bingener-Casey J, Dietz U, Fabian M, Ferzli GS, Fortelny RH, et al. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS)—Part 1. Surg Endosc. 2014;28:2-29. https://doi.org/10.1007/s00464-013-3170-6
9. Claus CMP, Oliveira FMM de, Furtado ML, Azevedo MA, Roll S, Soares G, et al. Orientações da Sociedade Brasileira de Hérnia (SBH) para o manejo das hérnias inguinocrurais em adultos. Rev Colégio Bras Cir. 2019;46:e20192226. https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192226
10. De Simone B, Birindelli A, Ansaloni L, Sartelli M, Coccolini F, Di Saverio S, et al. Emergency repair of complicated abdominal wall hernias: WSES guidelines. Hernia. 2020;24:359-68. https://doi.org/10.1007/s10029-019-02021-8
11. Gilbert AI, Felton LL. Infection in inguinal hernia repair considering biomaterials and antibiotics. Surg Gynecol Obstet. 1993;177:126-30.
12. Sorensen LT, Friis E, Jorgensen T, Vennits B, Andersen BR, Rasmussen GI, et al. Smoking is a risk factor for recurrence of groin hernia. World J Surg. 2002;26:397-400. https://doi.org/10.1007/s00268-001-0238-6
13. Feng B, He ZR, Li JW, Ling TL, Zhang Y, Chen X, et al. Feasibility of incremental laparoscopic inguinal hernia repair development in China: An 11-year experience. J Am Coll Surg. 2013;216:258-65. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.10.020
14. Burcharth J, Pommergaard HC, Bisgaard T, Rosenberg J. Patient-related risk factors for recurrence after inguinal hernia repair: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Surg Innov. 2014;22:303-17. https://doi.org/10.1177/1553350614552731
15. Alfieri S, Amid PK, Campanelli G, Izard G, Kehlet H, Wijsmuller AR, et al. International guidelines for prevention and management of post-operative chronic pain following inguinal hernia surgery. Hernia. 2011;15:239-49. https://doi.org/10.1007/s10029-011-0798-9
16. Bittner R, Arregui ME, Bisgaard T, Dudai M, Ferzli GS, Fitzgibbons RJ, et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)]. Surg Endosc. 2011;25:2773-843. https://doi.org/10.1007/s00464-011-1799-6
17. Lomanto D, Cheah WK, Faylona JM, Huang CS, Lohsiriwat D, Maleachi A, et al. Inguinal hernia repair: Toward Asian guidelines. Asian J Endosc Surg. 2015;8:16-23. https://doi.org/10.1111/ases.12141
18. Bittner R, Montgomery MA, Arregui E, Bansal V, Bingener J, Bisgaard T, et al. Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society). Surg Endosc. 2015;29:289-321. https://doi.org/10.1007/s00464-014-3917-8
19. Chung L, Norrie J, O'Dwyer PJ. Long-term follow-up of patients with a painless inguinal hernia from a randomized clinical trial. J Br Surg. 2011;98:596-9. https://doi.org/10.1002/bjs.7355
20. McCormack K, Scott N, Go PMNYH, Ross SJ, Grant A, Collaboration the EU Hernia Trialists. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia

repair. Cochrane Database Syst Rev. 2003;1:CD001785. https://doi.org/10.1002/14651858.CD001785

21. Stabilini C, van Veenendaal N, Aasvang E, Agresta F, Aufenacker T, Berrevoet F, et al. Update of the international HerniaSurge guidelines for groin hernia management. BJS Open. 2023;7:zrad080. https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrad080

22. Sermonesi G, Tian BWCA, Vallicelli C, Abu-Zidan FM, Damaskos D, Kelly MD, et al. Cesena guidelines: WSES consensus statement on laparoscopic-first approach to general surgery emergencies and abdominal trauma. World J Emerg Surg. 2023;18:57. https://doi.org/10.1186/s13017-023-00520-9

Rev Colomb Cir. 2026;41:153-62
https://doi.org/10.30944/20117582.2964

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Aplicación del modelo de Fine-Gray en análisis de riesgos competitivos en trasplantes: Un enfoque práctico

Application of the Fine-Gray model in competitive risk analysis in transplantation: A practical approach

Andrea Garcia-Lopez, MD, MSc[1], Santiago Cabas, MD[1], Andrea Gomez-Montero, MD[1], Adrián Alfonso Nieves-Rico, MD[2], Gabriela Barbosa-Villalba[3], Miguel Ángel Rosales[3], Fernando Giron-Luque, MD, MHPE[1,4]

1 Departamento de Investigación, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, Bogotá, D.C., Colombia.
3 Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.
4 Departamento de Cirugía en Trasplantes, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. Los pacientes trasplantados enfrentan riesgos competitivos, como la muerte, la necesidad de un nuevo trasplante o las complicaciones graves, lo que puede dificultar una evaluación precisa de los desenlaces clínicos. Los métodos de análisis de supervivencia tradicionales, como Kaplan-Meier y el modelo de Cox, suelen sobreestimar la incidencia del evento principal porque no consideran de forma adecuada estos eventos competidores. Para superar esta limitación, el modelo de Fine-Gray ofrece estimaciones de incidencia acumulada más realistas, por lo que resulta especialmente útil en contextos clínicos complejos.

Métodos. Se realizó una revisión de la literatura para examinar la aplicación del modelo de Fine-Gray en trasplantes de órganos sólidos. Además, se desarrolló un ejemplo práctico utilizando datos de pacientes con cirrosis hepática para ilustrar su utilidad en la práctica clínica y comparar sus resultados con los de los métodos tradicionales.

Resultados. Al incorporar explícitamente los riesgos competitivos, el modelo de Fine-Gray permitió obtener estimaciones más precisas de la incidencia acumulada, facilitó la identificación de factores de riesgo y respaldó un manejo posterior al trasplante más individualizado. En estudios de trasplante renal, hepático y cardíaco, se demostró que ofrece resultados más ajustados que los métodos convencionales, como confirmó nuestro ejemplo práctico.

Conclusiones. El modelo de Fine-Gray es una herramienta robusta y práctica para analizar riesgos competitivos en investigación de trasplantes. Genera estimaciones más válidas de la incidencia acumulada y contribuye a tomar decisiones clínicas mejor fundamentadas. Para garantizar resultados confiables, es clave aplicarlo correctamente y contar con muestras de tamaño adecuado.

Palabras clave: trasplante de órganos; análisis de supervivencia; modelos estadísticos; incidencia; factores de riesgo.

Fecha de recibido: 16/06/2025 - Fecha de aceptación: 09/07/2025 - Publicación en línea: 02/09/2025
Correspondencia: Andrea Garcia-Lopez, Colombiana de Trasplantes, Avenida Carrera 30 # 47A - 47, Bogotá, D.C., Colombia.
Teléfono: +57 3005024618. Dirección electrónica: aegarcia@colombianadetrasplantes.com
Citar como: García-López A, Cabas S, Gómez-Montero A, Nieves-Rico AA, Barbosa-Villalba G, Rosales MA, et al. Aplicación del modelo de Fine-Gray en análisis de riesgos competitivos en trasplantes: Un enfoque práctico. Rev Colomb Cir. 2026;41:153-62. https://doi.org/10.30944/20117582.2964

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Transplant patients face competing risks, such as death, the need for retransplantation, or serious complications, which can make accurate assessment of clinical outcomes difficult. Traditional survival analysis methods, such as Kaplan-Meier and the Cox model, often overestimate the incidence of the primary event because they fail to adequately account for these competing events. To overcome this limitation, the Fine-Gray model provides more realistic cumulative incidence estimates, making it particularly useful in complex clinical settings.

Methods. A literature review was conducted to examine the application of the Fine-Gray model in solid organ transplantation. In addition, a practical example was developed using data from patients with liver cirrhosis to illustrate its usefulness in clinical practice and compare its results with those of traditional methods.

Results. By explicitly incorporating competing risks, the Fine-Gray model allowed for more precise estimates of cumulative incidence, facilitated the identification of risk factors, and supported more individualized post-transplant management. In kidney, liver, and heart transplant studies, it was shown to provide more accurate results than conventional methods, as confirmed by our case study.

Conclusions. The Fine-Gray model is a robust and practical tool for analyzing competing risks in transplant research. It generates more valid estimates of cumulative incidence and contributes to better-informed clinical decisions. Correct application and adequate sample sizes are key to ensuring reliable results.

Keywords: organ transplantation; survival analysis; statistical models; incidence; risk factors.

Introducción

Los pacientes trasplantados pueden enfrentar eventos como la muerte, la necesidad de un nuevo trasplante o las complicaciones graves, que influyen directamente en su evolución clínica. Estos eventos, conocidos como "riesgos competitivos", pueden interferir con la observación del desenlace principal que se desea analizar [1,2]. Por ejemplo, si un paciente fallece antes de que se presente la falla del injerto, ya no es posible registrar este evento, lo que limita la evaluación de los resultados. Por ello, es fundamental aplicar métodos que consideren estos escenarios, ya que su presencia impide observar algunos desenlaces de interés [3].

Entre los riesgos competitivos más frecuentes se encuentran la muerte y las complicaciones mayores [4,5]. Aunque los métodos de análisis estadístico como Kaplan-Meier y el modelo de Cox se utilizan con frecuencia para estudiar la supervivencia, cuando hay múltiples eventos posibles suelen sobreestimar la incidencia real del evento principal, ya que no contemplan de forma adecuada la competencia entre eventos, lo que puede afectar la precisión y la interpretación de los resultados [1,5-7].

El análisis de riesgos competitivos permite superar estas limitaciones al considerar de manera conjunta todos los eventos que pueden influir en la evolución clínica. Para abordarlos, existen dos enfoques principales: por un lado, el modelo de riesgo específico de causa, que evalúa cómo ciertos factores influyen en la tasa de ocurrencia de un evento en pacientes que aún no han presentado otros eventos; y por otro, el modelo de subdistribución de riesgos, como el de Fine-Gray, que estima la probabilidad acumulada de un evento incorporando los riesgos competitivos y ofreciendo así estimaciones más realistas [3].

En el contexto del trasplante, el modelo de Fine-Gray resulta especialmente útil para estimar de forma precisa la incidencia de eventos como la pérdida del injerto o la muerte, lo que contribuye a comprender mejor el riesgo y a respaldar decisiones clínicas basadas en datos consistentes [3,8]. Por lo tanto, el objetivo de este artículo fue presentar el modelo de Fine-Gray como una herramienta práctica para analizar riesgos competitivos en estudios de trasplantes y mostrar su aplicación mediante un ejemplo con datos reales de pacientes.

Descripción del modelo de Fine-Gray

El modelo de Fine-Gray es útil cuando varios eventos pueden presentarse, pero la ocurrencia de uno de ellos cambia la probabilidad de observar los otros; es decir, actúa como riesgo competitivo [1]. En estos casos, los métodos como el de Kaplan-Meier tienden a sobreestimar la incidencia del evento principal porque no consideran de forma adecuada la competencia entre eventos [6]. Aun así, su uso sigue siendo frecuente en estudios clínicos, lo que puede afectar la precisión de los resultados [1,6].

Para resolver esta limitación, el modelo de Fine-Gray ajusta la probabilidad de que ocurra el evento de interés considerando la influencia de otros riesgos [8]. Además, permite incorporar efectos que varían con el tiempo, lo que lo hace adecuado cuando los riesgos no son proporcionales [1]. A diferencia del modelo de Cox, que se centra en la función de riesgo, Fine-Gray calcula directamente la incidencia acumulada, ofreciendo estimaciones más realistas en contextos clínicos complejos [8].

En trasplantes, su aplicación mejora la estratificación y el seguimiento de los pacientes, lo que facilita la toma de decisiones más claras en la selección de los donantes y el manejo posterior. También ayuda a identificar quién necesita un control más cercano, optimizando la planificación del cuidado [9]. Una de sus principales ventajas es que estima de forma directa la incidencia acumulada de un evento, incluso cuando existen riesgos competitivos. Esto permite conocer cómo varía la probabilidad de ocurrencia a lo largo del tiempo y comparar los grupos ajustando por variables clínicas, con mayor robustez frente a la censura, lo que refuerza la precisión de los resultados [10].

Aplicación en trasplantes

Se realizó una búsqueda no sistemática en PubMed y Google Scholar hasta agosto de 2024, enfocada en los estudios que aplicaran el modelo de Fine-Gray en trasplante de órganos sólidos y que presentaran hallazgos clínicamente relevantes.

En trasplante renal, este modelo ha permitido identificar con mayor precisión factores de riesgo asociados a la pérdida del injerto y la mortalidad. Pinto-Ramírez J, et al. [5], lo emplearon considerando la muerte como evento competitivo, lo que mejoró la estimación de riesgos y facilitó personalizar el manejo postrasplante. De forma complementaria, Salesi S, et al. [11], estimaron que la edad y algunos tipos de cáncer en pacientes con neoplasias tras el trasplante incrementaron el riesgo de pérdida del injerto y de muerte, destacando la importancia de ajustar la inmunosupresión según el perfil de cada paciente.

Este modelo también ha mostrado ventajas frente a los métodos tradicionales, como el de Kaplan-Meier, sobre todo en pacientes con mayor vulnerabilidad, como quienes tienen diabetes o edad avanzada. El Ters M, et al. [12], señalaron que el método de Fine-Gray ajusta mejor los riesgos y mejora la predicción de la supervivencia del injerto, por lo que recomendaron su uso en estudios de seguimiento a largo plazo, donde otros enfoques tienden a sobreestimar la incidencia de eventos. Además, Truchot A, et al. [13], confirmaron que ofrece estimaciones más consistentes que el modelo de Cox cuando la muerte es un evento frecuente, especialmente al predecir el fallo del injerto renal. Por su parte, Yoshida T, et al. [14], también demostraron que permite estimar con mayor precisión la incidencia acumulada de cáncer en pacientes inmunosuprimidos, apoyando los ajustes en la inmunosupresión sin comprometer la supervivencia del injerto.

En trasplante hepático, se ha utilizado para evaluar políticas de asignación y variables clínicas relevantes. Ravaioli M, et al. [15], estudiaron la asignación de órganos en pacientes con MELD > 30 en Italia, encontrando que aunque se redujo el tiempo de espera para los más graves, el riesgo de pérdida del injerto fue mayor debido a la gravedad de la enfermedad, lo que resalta la necesidad de adaptar las estrategias clínicas a cada contexto. Du AL, et al. [16], exploraron el impacto del índice de masa corporal (IMC) y observaron que los pacientes con sobrepeso u obesidad leve obtuvieron mejores resultados postoperatorios, como menor mortalidad y estancias hospitalarias más cortas, por lo que sugirieron incluir el IMC en los criterios de selección. Así mismo, Schlansky B, et al. [17],

mostraron que, aunque los pacientes con obesidad mórbida tienen más riesgo de fallecer en lista de espera, quienes logran trasplantarse presentan buenos resultados de supervivencia, apoyando la revisión de políticas de priorización para garantizar un acceso más equitativo.

En trasplante cardíaco, el modelo se ha aplicado para analizar la supervivencia pretrasplante en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada, considerando como eventos competitivos la muerte y la colocación de dispositivos de asistencia ventricular. Smith KB, et al. [18], encontraron que los pacientes con menor prioridad en la lista presentaron mayor mortalidad, lo que refuerza la necesidad de optimizar los criterios de asignación. De forma similar, Scrutinio D, et al. [19], concluyeron que el modelo de Fine-Gray proporciona predicciones más precisas del pronóstico en insuficiencia cardíaca terminal, ofreciendo información valiosa para la toma de decisiones.

Ejemplo práctico: Análisis de riesgos competitivos en trasplante hepático

Para ejemplificar el uso del modelo de Fine-Gray, se evaluó la incidencia acumulada de muerte y trasplante en pacientes con cirrosis hepática, según recibieran D-penicilamina o placebo. Los datos provienen del *Cirrhosis Prediction Dataset*, disponible en https://www.kaggle.com/datasets/ [20], que recopila información clínica relevante para analizar factores asociados a la evolución de estos pacientes. El uso de datos abiertos ya se ha documentado en otros estudios de trasplante [21,22] y ofrece una oportunidad concreta de aprendizaje, pues permite a los lectores explorar, replicar o ajustar el análisis según sus propios contextos. El análisis se realizó en R (Team RC. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2023), versión 4.3.3.

Para ejecutar el análisis completo en *R* (por ejemplo, usando RStudio), basta copiar y pegar el script de la Figura 1. Este script descarga automáticamente la base de datos desde GitHub y ejecuta todo el análisis en un archivo R Markdown. Los resultados se generan en HTML. Tanto el código como la base de datos pueden consultarse en Zenodo [23]. A continuación, se describe la metodología paso a paso.

Paso 1: Preparación y preprocesamiento de datos.

Primero se importó la base de datos original, seleccionando únicamente las variables relevan-

```
# Instalar paquetes si faltan
pkgs <- c("downloader", "rmarkdown", "survival", "cmprsk", "Matrix", "car", "caret")
to_install <- pkgs[!sapply(pkgs, requireNamespace, quietly = TRUE)]
if (length(to_install)) install.packages(to_install)

# Cargar librerías
lapply(pkgs, library, character.only = TRUE)

# Descargar y renderizar markdown
markdown_url <- "https://raw.githubusercontent.com/ColTrasplantes/CRA/main/cra.Rmd"
markdown_dest <- tempfile(fileext = ".Rmd")
download.file(markdown_url, markdown_dest)
html_output <- tempfile(fileext = ".html")
rmarkdown::render(markdown_dest, output_file = html_output,
                  output_format = rmarkdown::html_document())

Sys.sleep(2)
browseURL(html_output)
```

Figura 1. Script en R para el análisis de riesgos competitivos.

Fuente: Elaboración propia.

tes, como tratamiento, edad, sexo, presencia de hepatomegalia y edema. Luego se realizó un proceso de limpieza y consistencia, transformando las variables categóricas en factores y, cuando fue necesario, imputando valores faltantes mediante la moda. Además, la edad se estandarizó para facilitar la interpretación clínica del modelo. Este preprocesamiento aseguró la calidad y la coherencia necesarias para un análisis estadístico riguroso.

Paso 2: Aplicación del modelo de Fine-Gray.

Una vez preparados los datos, se construyó una matriz de covariables que incluyó tratamiento (D-penicilamina vs. placebo), edad estandarizada, sexo, hepatomegalia y edema. A continuación, los desenlaces clínicos se clasificaron como eventos principales (muerte), eventos competitivos (trasplante) o censura (pacientes que no experimentaron ninguno de los eventos). Posteriormente, se ajustó el modelo de Fine-Gray mediante la función crr() del paquete *cmprsk*, permitiendo así estimar adecuadamente la incidencia acumulada de muerte en presencia del trasplante como evento competitivo. Finalmente, se obtuvieron las curvas de incidencia acumulada (CIF) con la función cuminc() y se evaluó la diferencia entre grupos mediante la prueba de Gray. Los resultados pueden observarse en la Figura 2.

Paso 3: Resultados del modelo de Fine-Gray.

Después de ajustar el modelo, se extrajeron los *subhazard ratios* ajustados (sHR), junto con sus intervalos de confianza al 95 % y los valores p asociados a cada variable clínica incluida. Estos resultados permiten interpretar cómo cada covariable influye sobre la probabilidad acumulada de muerte cuando se considera la presencia del trasplante como un evento competitivo (Tabla 1).

Paso 4: Comparación con métodos clásicos de supervivencia.

Con el objetivo de contrastar el modelo de Fine-Gray con los métodos más tradicionales, se llevó a cabo un análisis mediante curvas de supervivencia de Kaplan-Meier (KM) y curvas de riesgo acumulado Nelson-Aalen (NA) (Figura 3). Ambos enfoques se aplicaron por separado para cada grupo de tratamiento (D-penicilamina y placebo),

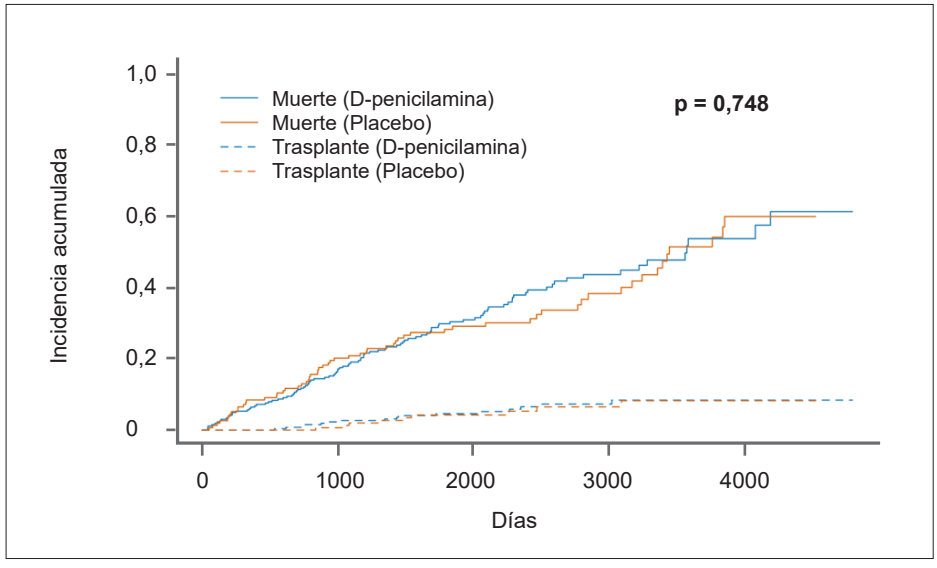


Figura 2. Curvas de incidencia acumulada (CIF) para muerte y trasplante en pacientes con cirrosis hepática, según el tratamiento recibido (D-penicilamina o placebo).

Fuente: Elaboración propia.

utilizando las funciones correspondientes del paquete *survival*. Asimismo, se compararon los grupos utilizando la prueba *log-rank*.

Paso 5: Análisis mediante el modelo de riesgos proporcionales de Cox.

Finalmente, se ajustó un modelo de riesgos proporcionales de Cox considerando únicamente el evento de muerte y la censura (sin considerar el trasplante como evento competitivo). Este análisis complementario permitió observar diferencias metodológicas y resultados que podrían surgir al no tener en cuenta la existencia de los riesgos competitivos. Para ello, se utilizaron las mismas covariables del modelo de Fine-Gray. Los *hazard ratios* ajustados (HR), intervalos de confianza al 95 % y valores p resultantes se resumen en la Tabla 2.

Al integrar los diferentes enfoques metodológicos, este análisis práctico permite apreciar las ventajas del modelo de Fine-Gray frente a los métodos tradicionales, especialmente en contextos clínicos complejos, como el trasplante hepático, donde múltiples desenlaces compiten

Tabla 1. Subhazard ratios (sHR) ajustados del modelo Fine-Gray para muerte.

Variable	sHR ajustado (IC95%)	Valor p
Grupo: Placebo	1,30 (0,93–1,82)	0,12
Edad	1,43 (1,22–1,68)	<0,001
Sexo masculino	1,33 (0,88–2,02)	0,17
Hepatomegalia	2,36 (1,63–3,42)	<0,001
Edema	2,87 (1,95–4,21)	<0,001

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Hazard ratios (HR) ajustados del modelo de Cox para muerte.

Variable	HR ajustado (IC95%)	Valor p
Grupo: Placebo	1,32 (0,94–1,84)	0,11
Edad	1,37 (1,16–1,62)	<0,001
Sexo masculino	1,35 (0,87–2,11)	0,18
Hepatomegalia	2,49 (1,71–3,63)	<0,001
Edema	2,97 (2,08–4,24)	<0,001

Fuente: Elaboración propia.

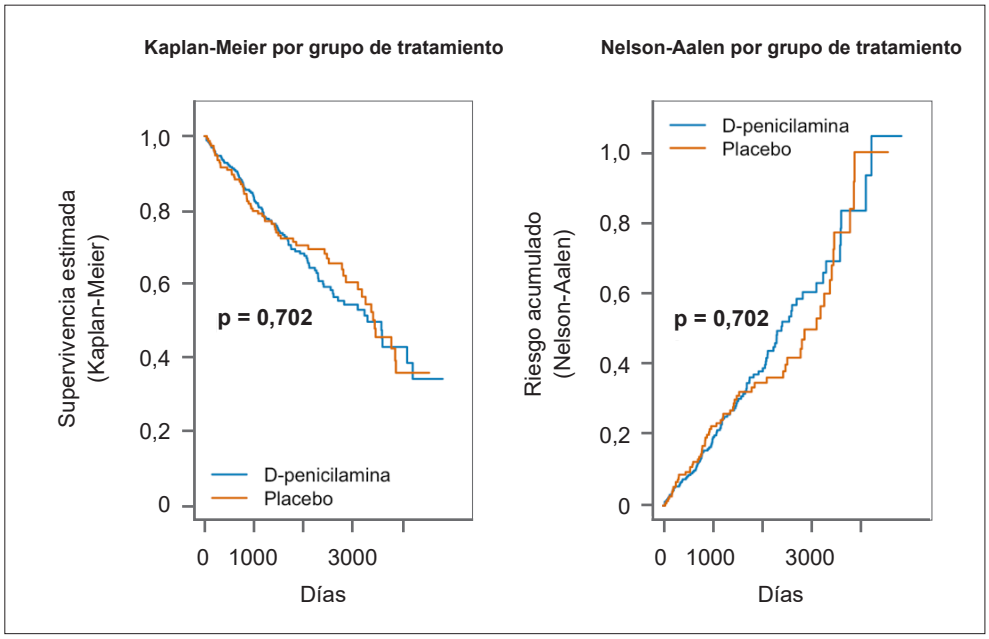


Figura 3. Curvas de Kaplan-Meier (supervivencia) y Nelson-Aalen (riesgo acumulado) por tratamiento.
Fuente: Elaboración propia.

entre sí. Así, la comparación entre estos modelos no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también resalta la importancia de seleccionar el método más apropiado según el objetivo específico del estudio clínico, facilitando la toma de decisiones informadas y ajustadas a la realidad clínica.

Discusión

Beneficios y limitaciones del uso del modelo de Fine-Gray

El modelo de Fine-Gray se ha consolidado como una herramienta clave para analizar riesgos competitivos, especialmente en trasplante, donde la muerte y el trasplante son eventos que no pueden ocurrir al mismo tiempo. A diferencia de los métodos tradicionales, permite estimar la incidencia acumulada de un evento considerando otros riesgos competidores, lo que brinda una visión más ajustada a la realidad clínica [24,25]. Su principal fortaleza es que ofrece la probabilidad acumulada de ocurrencia a lo largo del tiempo, algo fundamental para priorizar pacientes en lista de espera y planificar su atención [26,27].

Una ventaja importante es la posibilidad de interpretar de forma clara cómo algunos factores como la edad, el tiempo en diálisis o la presencia de comorbilidades influyen en la probabilidad acumulada de trasplante o muerte. Esto facilita tomar decisiones más individualizadas y optimizar la gestión de los recursos disponibles [24,28].

No obstante, el modelo también tiene limitaciones. Una de las más relevantes es la interpretación de los coeficientes: a diferencia de otros enfoques, en Fine-Gray estos reflejan su efecto sobre la incidencia acumulada, no sobre la tasa instantánea de ocurrencia, lo que puede dar lugar a confusiones si no se interpreta correctamente [29]. Este punto cobra especial importancia en los pacientes con alto riesgo de morir antes del trasplante.

Además, el modelo asume que los eventos competidores son independientes, cuando en la práctica pueden compartir causas subyacentes o estar correlacionados, lo que puede afectar la precisión de las estimaciones si no se tiene en cuenta esta relación [24,30]. Por eso, si el objetivo es analizar las causas específicas de un evento, como la muerte antes del trasplante, puede ser preferible usar los modelos de riesgo específico de causa [25,27].

Desde el punto de vista práctico, es recomendable disponer de un tamaño de muestra adecuado para garantizar resultados robustos. En estudios con pocos pacientes o eventos poco frecuentes, el modelo puede producir estimaciones inestables [28]. Asimismo, su implementación puede exigir mayor capacidad computacional cuando se incluyen muchas variables y varios riesgos competidores [26].

Recomendaciones para los investigadores

1 Usar el modelo de Fine-Gray para estimar el riesgo acumulado en escenarios con eventos competidores. En estudios de trasplante, donde la muerte y el trasplante se excluyen mutuamente, este modelo permite calcular la incidencia acumulada de cada evento de forma más precisa [8,29].

2 Interpretar los coeficientes con cuidado. Los coeficientes reflejan cambios en la probabilidad acumulada, no en la tasa instantánea. Este detalle es clave para no sobrestimar o subestimar efectos, especialmente en pacientes de alto riesgo [25,28].

3 Preferir el modelo de Fine-Gray cuando el objetivo sea predecir riesgo acumulado. Si la meta es ofrecer una herramienta que ayude a estimar la probabilidad de trasplante o muerte, el modelo de Fine-Gray es más adecuado que los modelos de riesgo específico de causa. Sin embargo, si el interés es analizar factores etiológicos, el modelo de riesgo específico de causa puede ser más útil [26,27].

4 Evitar el método de Kaplan-Meier en presencia de riesgos competitivos. En estos contextos, el método de Kaplan-Meier sobrestima la incidencia acumulada al tratar los eventos competidores como censura. El modelo de Fine-Gray corrige este sesgo al incorporarlos correctamente en el análisis [24].

5 Complementar los resultados con curvas CIF. Mostrar las curvas CIF ayuda a visualizar cómo influyen las variables en la probabilidad acumulada, facilitando la interpretación clínica [30].

6 Utilizar métodos de selección de variables cuando corresponda. En modelos con muchas covariables, las técnicas como LASSO permiten identificar los factores más relevantes sin perder precisión, lo que mejora la aplicabilidad del modelo en la práctica clínica [24].

7 Asegurar un número suficiente de eventos primarios por variable. Para obtener estimaciones robustas en los modelos de Fine-Gray, se recomienda contar con al menos 40 a 50 eventos primarios por variable, lo que garantiza mayor precisión y menor sesgo. Esta recomendación se basa en simulaciones rigurosas [31] y puede calcularse formalmente usando fórmulas específicas para riesgos competitivos [32].

Conclusión

El modelo de Fine-Gray es una herramienta robusta para analizar riesgos competitivos en trasplante, ya que permite estimar de forma más realista la incidencia acumulada de eventos cuando existen riesgos que compiten, como la muerte antes de la pérdida del injerto. A diferencia de los métodos tradicionales, que suelen sobrestimar la incidencia al no considerar adecuadamente estos escenarios, el modelo de Fine-Gray ajusta las probabilidades de manera coherente con la dinámica clínica, lo que respalda decisiones mejor informadas. Su uso contribuye a optimizar la selección de donantes y a planificar un seguimiento posterior al trasplante más ajustado a cada paciente. Sin embargo, para garantizar resultados sólidos, es clave interpretar sus coeficientes correctamente, disponer de un tamaño de muestra suficiente y considerar la posible relación entre los eventos analizados.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio se llevó a cabo de acuerdo con la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, que establece los lineamientos científicos, técnicos y administrativos para la investigación en salud. Al basarse en el análisis de datos secundarios de acceso público, se clasifica como investigación sin riesgo para los participantes, por lo que no se requiere del diligenciamiento de consentimiento informado.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no existen conflictos de interés relacionados con este trabajo.

Uso de Inteligencia Artificial: Se utilizaron herramientas de inteligencia artificial únicamente como apoyo en la redacción, revisión del manuscrito y optimización del código de análisis. El tratamiento de los datos, la interpretación de los resultados y las conclusiones son responsabilidad exclusiva de los autores.

Fuentes de financiación: Este estudio contó con financiación interna de Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.

Contribución de los autores:

- Conceptualización del artículo: Andrea García-López, Fernando Girón-Luque.
- Desarrollo metodológico: Santiago Cabas, Andrea Gómez-Montero.
- Análisis estadístico: Andrea García-López.
- Redacción del manuscrito: Andrea García-López, Adrián Alfonso Nieves-Rico, Gabriela Barbosa-Villalba, Miguel Ángel Rosales.
- Revisión crítica del manuscrito: Santiago Cabas, Andrea Gómez-Montero, Adrián Alfonso Nieves-Rico, Gabriela Barbosa-Villalba, Miguel Ángel Rosales, Fernando Girón-Luque.

Referencias

1. Pintilie M. An introduction to competing risks analysis. Rev Esp Cardiol (English Edition). 2011;64:599-605. https://doi.org/10.1016/j.rec.2011.03.016
2. Alfaro-Villanueva LA, Junior RM, Rangel ÉB, Modelli LG, Viana LA, Cristelli MP, et al. Assessing the influence of graft loss on 4-year patient survival after simultaneous pancreas-kidney transplantation: Kaplan–Meier versus competing risk analysis model. Clin Transplant. 2024;38:e15298. https://doi.org/10.1111/ctr.15298
3. Austin PC, Lee DS, Fine JP. Introduction to the analysis of survival data in the presence of competing risks. Circulation. 2016;133:601-9. https://doi.org/10.1161/circulationaha.115.017719
4. Cusumano C, De Carlis L, Centonze L, Lesourd R, Sandri GBL, Lauterio A, et al. Advanced donor age does not increase risk of hepatocellular carcinoma recurrence after liver transplantation: A retrospective two-centre

analysis using competing risk analysis. Transpl Int. 2021;34:1948-58. https://doi.org/10.1111/tri.13950

5. Pinto-Ramirez J, Garcia-Lopez A, Salcedo-Herrera S, Patino-Jaramillo N, Garcia-Lopez J, Barbosa-Salinas J, et al. Risk factors for graft loss and death among kidney transplant recipients: A competing risk analysis. PLoS One. 2022;17:e0269990. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269990
6. Lacny S, Wilson T, Clement F, Roberts DJ, Faris P, Ghali WA, et al. Kaplan–Meier survival analysis overestimates cumulative incidence of health-related events in competing risk settings: A meta-analysis. J Clin Epidemiol. 2018;93:25-35. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.10.006
7. Llorca J, Delgado-Rodríguez M. Análisis de supervivencia en presencia de riesgos competitivos: Estimadores de la probabilidad de suceso. Gac Sanit. 2004;18:391-7. https://doi.org/10.1016/S0213-9111(04)71850-6
8. Austin PC, Steyerberg EW, Putter H. Fine-Gray subdistribution hazard models to simultaneously estimate the absolute risk of different event types: Cumulative total failure probability may exceed 1. Stat Med. 2021;40:4200-12. https://doi.org/10.1002/sim.9023
9. Kaboré R, Haller MC, Harambat J, Heinze G, Leffondré K. Risk prediction models for graft failure in kidney transplantation: A systematic review. Nephrol Dial Transplant. 2017;32(suppl_2):ii68-ii76. https://doi.org/10.1093/ndt/gfw405
10. Lafuerza-Coronas ME. Análisis de supervivencia. Modelos de riesgos competitivos. Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza. Zaguan - Repositorio Institucional de Documentos; 2021. Fecha de consulta: 3 de septiembre de 2024. Disponible en: https://zaguan.unizar.es/record/110360/files/TAZ-TFG-2021-2927.pdf
11. Salesi M, Rostami Z, Foroushani AR, Mehrazmay AR, Mohammadi J, Einollahi B, et al. Chronic graft loss and death in patients with post-transplant malignancy in living kidney transplantation: A competing risk analysis. Nephrourol Mon. 2014;6:e14302. https://doi.org/10.5812/numonthly.14302
12. El Ters M, Smith BH, Cosio FG, Kremers WK. Competing risk analysis in renal allograft survival: A new perspective to an old problem. Transplantation. 2021;105:668-76. https://doi.org/10.1097/TP.0000000000003285
13. Truchot A, Raynaud M, Helanterä I, Aubert O, Kamar N, Legendre C, et al. The impact of competing risks in kidney allograft failure prediction. J Ame Soc Nephrol. 2025;36:688-701. https://doi.org/10.1681/ASN.0000000517
14. Yoshida T, Matsumura S, Imanaka T, Taniguchi A, Yamanaka K, Kishikawa H, et al. Malignancy with immunosuppression after renal transplantation: A competing risk analysis. Transplant Proc. 2020;52:1775-7. https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.02.124
15. Ravaioli M, Lai Q, Sessa M, Ghinolfi D, Fallani G, Patrono D, et al. Impact of MELD 30-allocation policy on liver transplant outcomes in Italy. J Hepatol. 2022;76:619-27. https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.10.024
16. Du AL, Danforth DJ, Waterman RS, Gabriel RA. Is obesity associated with better liver transplant outcomes? A retrospective study of hospital length of stay and mortality following liver transplantation. Anesth Analg. 2022;135:118-27. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005921
17. Schlansky B, Naugler WE, Orloff SL, Enestvedt CK. Higher mortality and survival benefit in obese patients awaiting liver transplantation. Transplantation. 2016;100:2648-55. https://doi.org/10.1097/TP.0000000000001461
18. Smith KB, Potters TO, Lopez-Zenarosa G. Pretransplant survival of patients with end-stage heart failure under competing risks. PLoS One. 2022;17:e0273100. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273100
19. Scrutinio D, Guida P, Passantino A, Ammirati E, Oliva F, Lagioia R, et al. Application of competing risks analysis improved prognostic assessment of patients with decompensated chronic heart failure and reduced left ventricular ejection fraction. J Clin Epidemiol. 2018;103:31-9. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2018.07.006
20. Soriano F. Cirrhosis prediction dataset. 2021. Fecha de consulta: 3 de septiembre de 2024. Disponible en: https://www.kaggle.com/datasets/fedesoriano/cirrhosis-prediction-dataset
21. Cabas S, García-López A, Gómez-Montero A, Anichiarico-Castillo LA, Sarmiento-Gallego JA, Girón-Luque F. Modelos de predicción en trasplantes: Estado del arte y aplicaciones. Rev Colomb Cir. 2025;40:(en prensa). https://doi.org/10.30944/20117582.2813
22. García-López A, Jiménez-Gómez M, Gómez-Montero A, González-Sierra JC, Cabas S, Girón-Luque F. Survival analysis using machine learning in transplantation: A practical introduction. BMC Med Inform Decis Mak. 2025;25:141. https://doi.org/10.1186/s12911-025-02951-7
23. ColTrasplantes. ColTrasplantes/CRA: v2.0. Zenodo; 2025. https://doi.org/10.5281/zenodo.15792210
24. Basak R, Mistry H, Chen RC. Understanding competing risks. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2021;110:636-40. https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2021.01.008
25. Geskus RB. Competing risks: Aims and methods. Handbook of statistics. 2020;43:249-87. https://doi.org/10.1016/bs.host.2019.11.001
26. Dignam JJ, Zhang Q, Kocherginsky M. The use and interpretation of competing risks regression models. Clin Cancer Res. 2012;18:2301-8. https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-11-2097

27. Geskus RB. Cause-specific cumulative incidence estimation and the fine and gray model under both left truncation and right censoring. Biometrics. 2011;67:39-49. https://doi.org/10.1111/j.1541-0420.2010.01420.x

28. Austin PC, Fine JP. Practical recommendations for reporting Fine-Gray model analyses for competing risk data. Stat Med. 2017;36:4391-400. https://doi.org/10.1002/sim.7501

29. Li C. The Fine-Gray model under interval censored competing risks data. J Multivar Anal. 2016;143:327-44. https://doi.org/10.1016/j.jmva.2015.10.001

30. Geskus RB. Competing risks: Concepts, methods, and software. Annu Rev Stat Appl. 2024;11:227-54. https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-040522-094556

31. Austin PC, Allignol A, Fine JP. The number of primary events per variable affects estimation of the subdistribution hazard competing risks model. J Clin Epidemiol. 2017;83:75-84. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.11.017

32. Latouche A, Porcher R, Chevret S. Sample size formula for proportional hazards modelling of competing risks. Stat Med. 2004;23:3263-74. https://doi.org/10.1002/sim.1915

Rev Colomb Cir. 2026;41:163-9
https://doi.org/10.30944/20117582.3004

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Eficacia clínica de la terapia de presión negativa (VAC) en el tratamiento del abdomen hostil: Revisión narrativa de la literatura (2020-2025)

Clinical efficacy of negative pressure therapy (VAC) in the treatment of hostile abdomen: A narrative review of the literature (2020-2025)

Antony Jefferson-Delgado[1]

1 Programa de Medicina, Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), Trujillo, Perú.

Resumen

Introducción. Definido por la imposibilidad de lograr un cierre fascial primario tras la laparotomía, el abdomen hostil se asocia con sepsis, falla multiorgánica y alta mortalidad. La terapia de presión negativa asistida por vacío (NPWT-VAC) se ha convertido en la estrategia de cierre temporal de referencia, pero la evidencia publicada entre 2020 y 2025 sigue fragmentada. El objetivo de esta revisión fue sintetizar de forma integral la información publicada.

Métodos. Se hizo una revisión narrativa de la literatura identificada mediante búsqueda en PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO, LILACS y Google Scholar, publicada entre enero de 2020 y abril de 2025.

Resultados. Se incluyeron 32 artículos. El *International Register of Open Abdomen* (IROA) reportó mortalidad de 41,2 % (67,1 % en octogenarios). Con la tracción precoz (≤ 72 h), se alcanzó el cierre fascial definitivo en el 80-93,9 %, con una mortalidad hospitalaria de 7,9-29,5 % y aparición de fístulas en menos del 5 %. En peritonitis, la terapia VAC superó el cierre primario (81 % vs 54 %). Las presiones de -75 a -125 mmHg fueron seguras, pero con presiones > -100 mmHg aumentaron las fístulas. A los 12 meses, mejoró el SF-36 físico (+14,2) y mental (+11,4).

Conclusión. La NPWT-VAC con tracción precoz mejora el cierre fascial definitivo, reduce la mortalidad y las fístulas. Se requieren ensayos multicéntricos que unifiquen los protocolos de tracción y demuestren la relación costo-eficacia y los resultados funcionales a largo plazo.

Palabras clave: técnicas de abdomen abierto; terapia de presión negativa para heridas; hipertensión intraabdominal; dehiscencia de la herida operatoria; fístula intestinal.

Fecha de recibido: 10/07/2025 - Fecha de aceptación: 21/07/2025 - Publicación en línea: 17/11/2025
Correspondencia: Antony Jefferson-Delgado, Urb. Monserrate mz. r, lt. 32, et. IV, Trujillo 13008, Perú. Teléfono: +51 925373298. Dirección electrónica: delgadoantony16@gmail.com
Citar como: Jefferson-Delgado A. Eficacia clínica de la terapia de presión negativa (VAC) en el tratamiento del abdomen hostil: Revisión narrativa de la literatura (2020-2025). Rev Colomb Cir. 2026;41:163-9. https://doi.org/10.30944/20117582.3004

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Defined by the inability to achieve primary fascial closure after laparotomy, hostile abdomen is associated with sepsis, multiorgan failure, and high mortality. Vacuum-assisted negative pressure therapy (NPWT-VAC) has become the gold standard for temporary closure, but the evidence published between 2020 and 2025 remains fragmented. The objective of this review was to comprehensively synthesize the published information.

Methods. A narrative review was conducted of the literature identified through searches in PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO, LILACS, and Google Scholar, published between January 2020 and April 2025.

Results. Thirty-two articles were included. The International Register of Open Abdomen (IROA) reported a mortality rate of 41.2% (67.1% in octogenarians). With early traction (≤ 72 h), definitive fascial closure was achieved in 80% to 93.9% of patients, with an in-hospital mortality of 7.9% to 29.5% and the development of fistulas in less than 5%. In peritonitis, VAC therapy was superior to primary closure (81% vs 54%). Pressures of -75 to -125 mmHg were safe, but pressures > -100 mmHg increased the incidence of fistulas. At 12 months, the SF-36 physical (+14.2) and mental (+11.4) scores improved.

Conclusion. NPWT-VAC with early traction improves definitive fascial closure, reduces mortality, and reduces fistulas. Multicenter trials are needed to standardize traction protocols and demonstrate cost-effectiveness and long-term functional outcomes.

Keywords: open abdomen techniques; negative-pressure wound therapy; intra-abdominal hypertension; surgical wound dehiscence; intestinal fistula.

Introducción

El abdomen hostil, también denominado abdomen abierto (AA) (*open abdomen*, OA), o en algunos reportes latinoamericanos, abdomen catastrófico, describe la cavidad abdominal que, tras una laparostomía deliberadamente no cerrada, evoluciona con edema visceral, adherencias precoces, pérdida de dominio fascial y riesgo de hipertensión intraabdominal (IAH) [1].

Su impacto global es sustancial. El *International Register of Open Abdomen* (IROA) informó una mortalidad general de 41,2 %, que se eleva a 67,1 % en octogenarios [2], y en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), el Síndrome Compartimental Abdominal (SCA) triplica la mortalidad ajustada hasta alcanzar el 57,2 % [3]. El mismo IROA expuso brechas intercontinentales, con 82,3 % de cierres fasciales definitivos en América frente a 56,4 % en Asia [4]. En Latinoamérica, una cohorte brasileña halló 62,5 % de mortalidad y vinculó la hipoalbuminemia y la coagulopatía al desenlace fatal [5].

Las guías clínicas vigentes aconsejan conformar equipos multidisciplinarios —cirugía, cuidados críticos y nutrición— para atenuar la carga infecciosa y acortar la estancia hospitalaria [6,7]. Reportes de casos complejos, como el abdomen congelado con múltiples fístulas, ilustran la dificultad quirúrgica que persiste en la región [8-10]. Además, una encuesta internacional mostró que, aunque la mayoría de los profesionales respalda el umbral de presión intraabdominal (PIA) ≥ 12 mmHg propuesto por *The Abdominal Compartment Society* (WSACS), los puntos de corte declarados oscilaron entre 15 y 25 mmHg, mostrando una variabilidad de hasta 10 mmHg [11].

La elevada letalidad del abdomen hostil, las disparidades geográficas y la evidencia todavía limitada justifican una síntesis crítica de los estudios publicados entre 2020 y 2025. El presente trabajo integró 32 investigaciones recientes para clarificar la eficacia clínica de la terapia de presión negativa asistida por vacío (VAC), identificar prácticas óptimas (como la tracción fascial continua) y señalar las brechas de conocimientos que debe orientar futuros esfuerzos destinados a mejorar la supervivencia y la calidad de vida de estos pacientes.

Métodos

Tipo de estudio

Se realizó una revisión narrativa conforme a las recomendaciones SANRA [12]. Se consultaron PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science Core Collection, SciELO, LILACS y Google Scholar. La búsqueda definitiva se ejecutó el 28 de abril de 2025 y abarcó el periodo comprendido entre el 1° de enero de 2020 y el 28 de abril de 2025, sin restricción de idioma.

Estrategia de búsqueda

La ecuación base en PubMed fue: ("open abdomen" [tiab] OR "abdomen, open"[tiab] OR laparostom* [tiab] OR "hostile abdomen"[tiab] OR "abdomen hostil"[tiab] OR "Abdominal Compartment Syndrome"[MeSH] OR "Intra-Abdominal Hypertension" [MeSH]) AND ("Negative-Pressure Wound Therapy"[MeSH] OR "vacuum assisted closure" [tiab] OR VAC [tiab] OR NPWT [tiab]) AND ("2020/01/01"[PDAT] : "2025/04/28"[PDAT]).

La ecuación se adaptó a la sintaxis y a los campos de búsqueda de cada plataforma (TITLE-ABS-KEY en Scopus y TS= en Web of Science). En Google Scholar se revisaron las primeras 200 entradas ordenadas por relevancia. Además, se rastrearon manualmente las listas de referencias de los artículos elegidos y los resúmenes de los congresos de *The World Society of Emergency Surgery* (WSES) y de *The American Association for the Surgery of Trauma* (AAST) (2021-2024).

Criterios de inclusión y exclusión

Se admitieron estudios originales —ensayos clínicos aleatorizados, cohortes y casos-controles—, series de cinco o más pacientes para evitar sesgo de casos aislados, metaanálisis y revisiones sistemáticas que evaluaran el uso del sistema VAC en abdomen abierto/hostil. Se excluyeron editoriales, cartas, guías sin datos primarios, estudios *in vitro* o en animales, duplicados y trabajos fuera del intervalo temporal.

Manejo de los datos

Todos los registros recuperados se importaron a Zotero versión 6.0. Los duplicados se depuraron automáticamente y por inspección manual. Posteriormente, se cribaron títulos y resúmenes y, después, los textos completos utilizando Rayyan QCRI.

La búsqueda inicial arrojó 544 registros (PubMed 137, Scopus 98, Web of Science 76, SciELO 19, LILACS 14 y Google Scholar 200). Tras eliminar 81 duplicados, quedaron 463 artículos; de ellos, 349 se descartaron por título/resumen y 85 tras lectura a texto completo, resultando en 32 artículos incluidos en el estudio.

Variables

Para cada artículo incluido se extrajeron diseño, país, tamaño muestral, indicaciones de VAC, parámetros de presión, técnicas asociadas y desenlaces principales (cierre fascial, mortalidad, FEA, tiempo a cierre y estancia hospitalaria). Los datos se agruparon de forma narrativa por contexto clínico; no se realizó metaanálisis.

Resultados

La terapia de presión negativa asistida por vacío (*Negative-Pressure Wound Therapy*, NPWT-VAC), o simplemente VAC, aplica succión controlada (-75 a -125 mmHg) mediante un apósito de espuma conectado a un circuito cerrado, lo que evacua el exudado, reduce el edema, estimula la angiogénesis y ayuda a aproximar los bordes de la fascia [13,14]. Estudios fisiológicos confirmaron que la VAC no incrementa de manera significativa la PIA [15], y bajo protocolos estandarizados la incidencia de fístula enteroatmosférica (FEA) permaneció por debajo del 5 % [16].

Tanto la revisión Cochrane más reciente [1] como la guía de *The Eastern Association for the Surgery of Trauma* (EAST) [17] posicionan la VAC como estrategia de primera línea en el OA complicado, aunque advierten una certeza global baja-moderada de la evidencia.

La incorporación de tracción fascial dinámica a la VAC ha elevado de forma consistente las tasas de cierre primario y disminuido la mortalidad en cohortes contemporáneas [18,19]. Estudios comparativos en peritonitis secundaria muestran mayor proporción de cierre y menos reoperaciones frente al cierre primario tradicional [20]. Otros

trabajos identificaron factores pronóstico, como el retraso en el cierre y la severidad clínica, que condicionaron los resultados [21,22]. El ensayo multicéntrico *Optimal Tentative Abdominal Closure* (OPTITAC) [23] destacó la relevancia de ajustar la presión negativa y el material de interfaz para optimizar el cierre, mientras que un metaanálisis reciente confirmó los beneficios del empleo de mallas con tracción o sistemas híbridos [24].

La VAC también ha sido adoptada en escenarios complejos fuera de la sepsis abdominal; algunas guías especializadas la recomiendan en trauma y cirugía vascular [25]. Su combinación con anastomosis primaria demuestra buenos desenlaces en perforación de intestino delgado [26], y los dispositivos de tracción vertical y anclas de reaproximación precoz han acortado el tiempo hasta el cierre [27,28]. En trauma abdominal grave y trauma hepático mayor se han alcanzado cierres tempranos sin incremento de sangrado [29,30], e incluso tras el trasplante intestinal, la técnica protege el injerto y facilita la reconstrucción de la pared [31]. A largo plazo, los pacientes tratados con VAC más tracción fascial refieren mejores puntuaciones de calidad de vida que con otros abordajes, pese a la persistencia de hernias incisionales [32].

Rajabaleyan P, et al. [20], en 2025 evaluaron 162 pacientes con peritonitis secundaria y mostraron que la VAC alcanzó 81 % de cierre fascial vs 54 % en el control con cierre primario y redujo la mortalidad ajustada (OR 0,58; $IC_{95\%}$ 0,35-0,95). Berrevoet F, et al. [18] aplicaron un protocolo estandarizado de VAC con malla y tracción precoz en 82 pacientes en 2021, y alcanzaron 86,6 % de cierre fascial primario, con una mortalidad hospitalaria de 6,1 %. Rasilainen S, et al. [19] en 2020 emplearon la VAC con tracción continua en 111 casos y lograron 94 % de cierre primario, con una diferencia significativamente menor que con la VAC aislada (22 %), con 8 % de mortalidad.

Discusión

El abdomen abierto (AA) continúa representando un desafío clínico con altas tasas de mortalidad. La marcada discrepancia continental en el cierre fascial definitivo (CFD)—con un notable 82,3% en América frente al 56,4% en Asia—pone en evidencia la urgencia de implementar intervenciones tempranas y proactivas que mejoren significativamente el pronóstico desde las etapas iniciales [4].

Entre las estrategias terapéuticas disponibles, la VAC se destaca por la solidez y consistencia de su evidencia científica. Una revisión Cochrane, que abarcó 74 pacientes, estimó una reducción del 11 % en la mortalidad (RR 0,71; $IC_{95\%}$ 0,50-0,99), acompañada de una disminución promedio de 3,6 días en el tiempo hasta alcanzar el CFD en comparación con la bolsa de Bogotá [1]. Adicionalmente la guía-metaanálisis EAST, basada en 23 estudios, otorgó una recomendación grado B a la utilización del VAC, consolidando su superioridad clínica [17].

En estudios prospectivos, la combinación de VAC con malla mediada, iniciada dentro de las primeras 72 horas, ha logrado tasas de CFD del 80 %, que incrementaron hasta el 93,9 % al adicionar tracción fascial continua, manteniendo una notable baja mortalidad del 7,9 % [19]. Este beneficio se extiende transversalmente a diferentes etiologías; por ejemplo, en peritonitis secundaria, el uso del VAC aumentó el CFD del 54 % al 81 % y redujo significativamente la mortalidad ajustada (OR 0,58; $IC_{95\%}$ 0,35-0,95) comparado con el cierre primario [20]. En casos de trauma abdominal complejo, esta técnica disminuyó marcadamente la necesidad de peritoneostomía secundaria, pasando del 47,6 % al 21,1 % [29]. A nivel de síntesis cuantitativa, un metaanálisis de brazo único con 282 pacientes confirmó un CFD ponderado del 83,3 % para la combinación del VAC y malla mediada, reforzando aún más la magnitud de este efecto [24].

La seguridad y eficacia del VAC han sido corroboradas por estudios fisiológicos, demostrando que la transmisión intraperitoneal de presión es inferior al 20 % de la programada, evitando efectos hemodinámicos adversos significativos [15]. Dentro del rango de presiones recomendado (-75 a -125 mmHg) y con protección intestinal adecuada, la incidencia de FEA se mantiene consistentemente por debajo del 5 % [14,16]. Únicamente presiones superiores a 100 mmHg y aplicaciones prolongadas incrementan considerablemente el

riesgo de complicaciones, como se observó en el estudio OPTITAC [23]. Estos beneficios trascienden lo inmediato, proporcionando mejoría en resultados funcionales; a los 12 meses, la utilización del VAC con malla mediada mostró mejoras significativas en los componentes físico y mental del SF-36, aumentando en 14,2 ± 6,1 y 11,4 ± 5,3 puntos, respectivamente [32].

Desde la perspectiva pronóstica, las variables clínicas específicas continúan influyendo decisivamente en los resultados. En una cohorte italiana sobre abdomen séptico, un puntaje APACHE II superior a 16 triplicó el riesgo de mortalidad (OR 3,21; $IC_{95\%}$ 1,40-7,36), mientras que un retraso en el cierre fascial definitivo mayor a 14 días duplicó este riesgo (OR 2,89; $IC_{95\%}$ 1,18-7,06) [21]. Resultados concordantes fueron observados en centros terciarios donde, pese a múltiples relaparotomías y un CFD del 90 %, la mortalidad permaneció elevada llegando a un 32 %, resaltando la relevancia crítica de la reserva fisiológica inicial del paciente [22].

En el contexto del trauma abdominal grave, la reanimación mediante control de daños y la pronta reintervención quirúrgica son elementos cruciales. La revisión de Rajabaleyan P, et al. [26], publicada en 2023 en *British Journal of Surgery* subrayó cómo el uso del VAC facilita la reducción efectiva del edema visceral y acorta significativamente el tiempo hasta la reconstrucción definitiva. Específicamente, en lesiones hepáticas graves, el VAC consiguió un CFD del 75 % sin aumentar el riesgo de hemorragia, garantizando así su seguridad en escenarios complejos con alto riesgo vascular [30].

Pese a estos avances, aún persisten brechas conceptuales relevantes que dificultan la estandarización de las prácticas clínicas. Una encuesta a 1042 profesionales reveló que solo el 59,1 % reconoce la IAH a partir de los 12 mmHg, mientras que el 75,6 % continúa utilizando un umbral desactualizado de 20 mmHg para diagnosticar el SCA [11]. Dado que las guías EAST y españolas establecen claramente el umbral diagnóstico de IAH en ≥ 12 mmHg [14,17], esta disonancia contribuye a la variabilidad global en los resultados, destacando la urgente necesidad de programas educativos continuos y monitoreo sistemático de PIA, incluso en entornos con recursos limitados.

En América Latina, los desafíos logísticos limitan el acceso generalizado al VAC industrial. Mayorga & Baquero describieron alternativas híbridas, como sistemas modificados con bolsas de Bogotá y mallas de polipropileno con succión continua, que han demostrado tasas de CFD comparables cuando se combinan con protocolos estrictos de reanimación y soporte nutricional precoz [9,33]. Por ende, resulta prioritario realizar ensayos multicéntricos que comparen directamente la efectividad y costo-eficacia del VAC industrial frente al improvisado, considerando los diversos niveles de complejidad hospitalaria en la región.

Finalmente, las innovaciones tecnológicas emergentes apuntan hacia una optimización biomecánica del abordaje. Los sistemas de tracción vertical como Fasciotens® y los dispositivos de anclaje temprano han logrado tasas de CFD entre el 77,8 % y el 100 %, sin complicaciones adicionales, señalando el camino hacia sistemas automatizados que permitan ajustes dinámicos en tiempo real, según las condiciones específicas de la fascia del paciente [27,28].

Conclusión

La literatura consultada, publicada entre 2020 y 2025, indica que la VAC, iniciada en las primeras horas y complementada con tracción fascial continua, transforma el manejo del abdomen abierto ya que facilita un cierre primario oportuno, minimiza la formación de fístulas y mantiene la estabilidad hemodinámica, incluso en escenarios de peritonitis grave, trauma multiorgánico y trasplante intestinal. Además, su impacto se extiende más allá del posoperatorio inmediato, al traducirse en mejor recuperación funcional y calidad de vida. Consolidar estos avances exige estandarizar la presión y la tracción, y corroborar la eficacia de la técnica en estudios multicéntricos centrados en supervivencia, calidad de vida y costo-beneficio.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio corresponde a una revisión narrativa de la literatura y no involucró sujetos humanos ni animales, por lo que no fue necesario obtener consentimiento informado ni aprobación del Comité de Ética.

Conflictos de interés: El autor declaró que no tiene conflictos de interés relevantes para este estudio.

Uso de inteligencia artificial: El autor declaró que no se utilizaron sistemas de Inteligencia Artificial (IA) para la realización de este artículo.

Fuentes de financiación: Recursos propios del autor.

Contribución de los autores: El autor fue responsable de la concepción y diseño del estudio, la adquisición, análisis e interpretación de los datos, la redacción del estudio y su revisión crítica.

Referencias

1. Cheng Y, Wang K, Gong J, Liu Z, Gong J, Zeng Z, et al. Negative pressure wound therapy for managing the open abdomen in non-trauma patients. Cochrane Database Syst Rev. 2022;5:CD013710. https://doi.org/10.1002/14651858.CD013710.pub2
2. Coccolini F, Perrina D, Ceresoli M, Kluger Y, Kirkpatrick A, Sartelli M, et al. Open abdomen and age; results from IROA (International Register of Open Abdomen). Am J Surg. 2020;220:229-36. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.11.022
3. Tran Z, Assali MA, Shin B, Benharash P, Mukherjee K. Trends and clinical outcomes of abdominal compartment syndrome among intensive care hospitalizations. Surgery. 2024;176:485-91. https://doi.org/10.1016/j.surg.2024.04.012
4. Sibilla MG, Cremonini C, Portinari M, Carcoforo P, Tartaglia D, Cicuttin E, et al. Patients with an open abdomen in Asian, American and European Continents: A comparative analysis from the International Register of Open Abdomen (IROA). World J Surg. 2023;47:142-51. https://doi.org/10.1007/s00268-022-06733-4
5. Ferreira da Silva AIL, Shehadeh I, Knaut EF, Bertolino EP, Rodrigues CE. Outcomes and associated factors of open abdomen after urgent laparotomy at a University Hospital in Southern Brazil: A retrospective study. Rev Col Bras Cir. 2024;51:e20243653. https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20243653-en
6. Einav S, Zimmerman FS, Tankel J, Leone M. Management of the patient with the open abdomen. Curr Opin Crit Care. 2021;27:726-32. https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000879
7. Fernández-Bolaños DA, Jiménez LJ, Velásquez-Cuasquen BG, Sarmiento GJ, Merchán-Galvis ÁM. Manejo del abdomen abierto en el paciente crítico en un centro de nivel III de Popayán. Rev Colomb Cir. 2022;37:72-82. https://doi.org/10.30944/20117582.847
8. González-Villegas M, Villegas-Coronado L, Flores-Godínez JE, Vega-Robles MF, Bojorquez-Osuna KO. A hostile abdomen: A case report. Surg Gastroenterol Oncol. 2024;29:176. https://doi.org/10.21614/sgo-676
9. Villagomez-Mayorga MP, Cadena-Baquero JC. Abordaje del paciente con abdomen abierto. Revisión de la literatura. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip. 2023;7:4622-54. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7305
10. Castrillón-Lozano JA, Bonilla-Vergara HG, Rivera-Pérez MÁ. Fístula enterocutánea: Un enfoque desde las generalidades y el estado nutricional. Rev Colomb Cir. 2024;39:291-8. https://doi.org/10.30944/20117582.2327
11. Nasa P, Wise RD, Smit M, Acosta S, D'Amours S, Beaubien–Souligny W, et al. International cross-sectional survey on current and updated definitions of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. World J Emerg Surg. 2024;19:39. https://doi.org/10.1186/s13017-024-00564-5
12. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. Res Integr Peer Rev. 2019;4:5. https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8
13. Zaver V, Kankanalu P. Negative pressure wound therapy. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Fecha de consulta: 23 de junio de 2025. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576388/
14. Bueno-Lledó J, Martínez-Hoed J, Pous-Serrano S. Terapia de presión negativa en cirugía de la pared abdominal. Cir Esp. 2022;100:464-71. https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2021.12.006
15. Travis TE, Prindeze NJ, Shupp JW, Sava JA. Intra-abdominal pressure monitoring during negative pressure wound therapy in the open abdomen. J Surg Res. 2022;278:100-10. https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.04.019
16. Cowan KB, Cassaro S. Enterocutaneous fistula. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Fecha de consulta: 23 de junio de 2025. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459129/
17. Mahoney EJ, Bugaev N, Appelbaum R, Goldenberg-Sandau A, Baltazar GA, Posluszny J, et al. Management of the open abdomen: A systematic review with meta-analysis and practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2022;93:e110-e118. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003683
18. Berrevoet F, Lampaert S, Singh K, Jakipbayeva K, van Cleven S, Vanlander A. Early initiation of a standardi-

zed open abdomen treatment with vacuum assisted mesh-mediated fascial traction achieves best results. Front Surg. 2021;7. https://doi.org/10.3389/fsurg.2020.606539

19. Rasilainen S, Mentula P, Salminen P, Koivukangas V, Hyöty M, Mäntymäki LM, et al. Superior primary fascial closure rate and lower mortality after open abdomen using negative pressure wound therapy with continuous fascial traction. J Trauma Acute Care Surg. 2020;89:1136-42. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002889
20. Rajabaleyan P, Cuk P, Möller S, Qvist N, Ellebæk MB. Vacuum-assisted closure or primary closure with relaparotomy on-demand in patients with secondary peritonitis: A systematic review and meta-analysis. World J Emerg Surg. 2025;20:42. https://doi.org/10.1186/s13017-025-00615-5
21. Tartaglia D, Marin JN, Nicoli AM, De Palma A, Picchi M, Musetti S, et al. Predictive factors of mortality in open abdomen for abdominal sepsis: A retrospective cohort study on 113 patients. Updat Surg. 2021;73:1975-82. https://doi.org/10.1007/s13304-021-01012-8
22. Prete F, De Luca GM, Pasculli A, Di Meo G, Poli E, Sgaramella LI, et al. Retrospective study of indications and outcomes of open abdomen with negative pressure wound therapy technique for abdominal sepsis in a tertiary referral centre. Antibiot Basel Switz. 2022;11:1498. https://doi.org/10.3390/antibiotics11111498
23. Yamamoto R, Kuramoto S, Shimizu M, Shinozaki H, Miyake T, Sadakari Y, et al. Optimal tentative abdominal closure for open abdomen: A multicenter retrospective observational study (OPTITAC study). Int J Surg. 2023;109:4049-56. https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000000687
24. Lech GE, Neves BH, Oliveira GT, da Silveira CAB, Kasmirski JA, Lima DL, et al. Vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction for temporary closure in open abdomen: A single-arm meta-analysis. World J Surg. 2024;48:2391-9. https://doi.org/10.1002/wjs.12336
25. Roberts DJ, Leppäniemi A, Tolonen M, Mentula P, Björck M, Kirkpatrick AW, et al. The open abdomen in trauma, acute care, and vascular and endovascular surgery: Comprehensive, expert, narrative review. BJS Open. 2023;7:zrad084. https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrad084
26. Rajabaleyan P, Jensen RO, Möller S, Qvist N, Ellebaek MB. Primary anastomosis and suturing combined with vacuum-assisted abdominal closure in patients with secondary peritonitis due to perforation of the small intestine: A retrospective study. BMC Surg. 2023;23:280. https://doi.org/10.1186/s12893-023-02179-0
27. Dohmen J, Weissinger D, Peter AST, Theodorou A, Kalff JC, Stoffels B, et al. Evaluating a novel vertical traction device for early closure in open abdomen management: A consecutive case series. Front Surg. 2024;11. https://doi.org/10.3389/fsurg.2024.1449702
28. Nouh T, Alburakan A, Alawi K, Alshahwan N, Mashbari H, Alowais J, et al. Early application of abdominal re-approximation anchor system for the management of the open abdomen. Sci Rep. 2025;15:17758. https://doi.org/10.1038/s41598-025-99910-z
29. Petrillo YTM, da Silva GF, Bracht VS, Baldissera N, Fonseca MK, Cavazzola LT. Temporary abdominal closure in trauma surgery: A comparative cohort study between open abdomen techniques with negative pressure therapy. Langenbecks Arch Surg. 2025;410:159. https://doi.org/10.1007/s00423-025-03725-5
30. Coppola A, Mottola A, Della Corte M, Valeriani M, Aprea G, Festa P, et al. Safety and feasibility of open abdomen with negative pressure therapy in major liver trauma: A retrospective bicenter study. Langenbecks Arch Surg. 2025;410:160. https://doi.org/10.1007/s00423-025-03729-1
31. Pinheiro RS, Andraus W, Fortunato AC, Galvão FHF, Nacif LS, Waisberg DR, et al. Vacuum assisted closure for defects of the abdominal wall after intestinal transplantation. Front Transplant. 2022;1. https://doi.org/10.3389/frtra.2022.1025071
32. Schaaf S, Schwab R, Willms A. Quality of life after open abdominal treatment with vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction. Mil Med. 2021;186(Suppl_1):452-7. https://doi.org/10.1093/milmed/usaa336
33. Vergara-Osorio G, Lizcano-González DK, Trejos-Gallego D, Florián-Pérez MC, Correa-Salazar NC, Tello-Cajiao ME. Pérdida de proteínas en líquido peritoneal de pacientes críticos con abdomen abierto. Rev Colomb Cir. 2024;39:720-7. https://doi.org/10.30944/20117582.2564

Rev Colomb Cir. 2026;41:170-2
https://doi.org/10.30944/20117582.2915

IMÁGENES EN CIRUGÍA

Eventración diafragmática, hernia hiatal y hernia diafragmática: Condiciones diferentes con hallazgos radiológicos similares

Diaphragmatic eventration, hiatal hernia, and diaphragmatic hernia: Different conditions with similar radiological findings

Bernardo A. Borráez-Segura, MD[1], Dana Carolina Vargas-Bedoya, MD[2], Daniel Fernando Gómez-Monroy, MD[3], Isabel Granada-Vásquez[4]

1 Servicio de Cirugía Gastrointestinal y Endoscopia Digestiva, La Liga AmaSalvarVidas, Pereira, Colombia.
2 La Liga AmaSalvarVidas, Pereira, Colombia.
3 Servicio de Radiología e Imágenes diagnósticas, Hospital Serena del Mar, Cartagena de Indias, Colombia.
4 Facultad de Medicina, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

Las alteraciones estructurales del esófago, estómago y diafragma son fácilmente confundibles y su diagnóstico supone un desafío que impacta en su abordaje terapéutico [1].

La eventración diafragmática es una alteración en la que el músculo se reemplaza por tejido fibroelástico, lo que impide su correcto funcionamiento. Esta condición puede ser congénita o adquirida por lesiones del nervio frénico o cirugía torácica. La mayoría de los casos son hallazgos incidentales en estudios imagenológicos, sin embargo, pueden causar disnea, dolor, plenitud posprandial, palpitaciones o infecciones respiratorias recurrentes El diagnóstico se realiza con radiografía o tomografía computarizada, en las que se observa elevación e irregularidad del hemidiafragma afectado (Figura 1) [2,3].

La hernia hiatal es el prolapso de la unión esofagogástrica o el estómago al mediastino posterior a través del hiato esofágico. Se presenta

Palabras clave: hernia hiatal; eventración diafragmática; hernia diafragmática; diafragma; enfermedades del esófago; diagnóstico por imagen.

Keywords: hiatal hernia; diaphragmatic eventration; diaphragmatic hernia; diaphragm; esophageal diseases; diagnostic imaging.

Fecha de recibido: 31/03/2025 - Fecha de aceptación: 30/06/2025 - Publicación en línea: 04/11/2025
Correspondencia: Dana Carolina Vargas-Bedoya, Carrera 5 # 8-36, Mistrató, Colombia. Teléfono: +57 3128488625
Dirección electrónica: dana.vargas05@gmail.com
Citar como: Borráez-Segura BA, Vargas-Bedoya DC, Gómez-Monroy DF, Granada-Vásquez I. Eventración diafragmática, hernia hiatal y hernia diafragmática: Condiciones diferentes con hallazgos radiológicos similares. Rev Colomb Cir. 2026;41:170-2. https://doi.org/10.30944/20117582.2915

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

generalmente con síntomas de reflujo. Su diagnóstico requiere endoscopia y esofagograma, aunque la tomografía computarizada identifica las estructuras que atraviesan el hiato. En las imágenes se observa el hiato dilatado pero el diafragma permanece en su lugar, a diferencia de la eventración diafragmática (Figura 2) [1,4,5].

Finalmente, la hernia diafragmática es el paso de órganos abdominales hacia el tórax a través de un defecto en el diafragma. Puede ser congénita (Bochdalek y Morgagni) o adquirida (trauma). Su diagnóstico se sospecha con una radiografía o tomografía computarizada que determina la extensión del defecto y su contenido (Figura 3) [6].

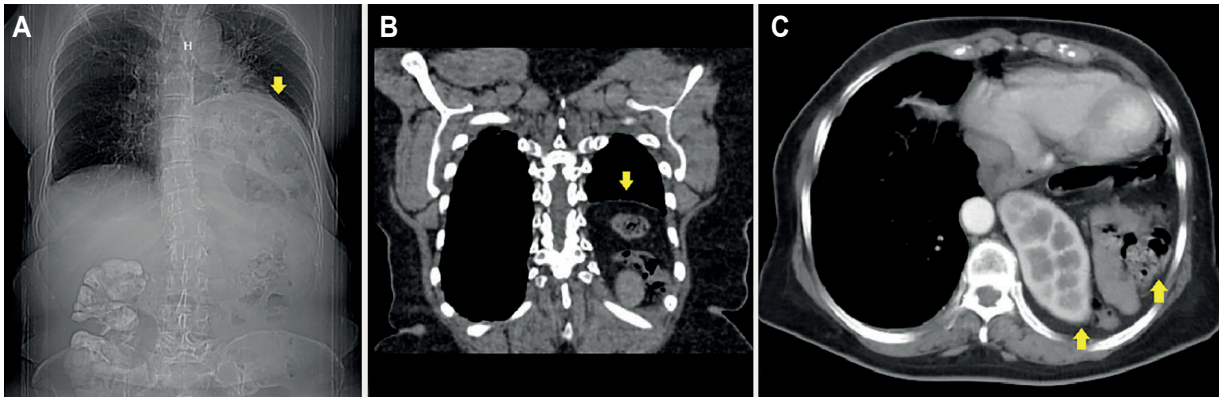


Figura 1. Eventración diafragmática. A. Scout de tomografía computada de tórax y abdomen y B. reconstrucción axial: elevación del hemidiafragma izquierdo sin discontinuidad ni defectos, con marcado adelgazamiento de sus fibras (flecha amarilla). C. Reconstrucción coronal: posición alta del ángulo esplénico del colon y el riñón izquierdo (flechas amarillas).

Fuente: Los autores.

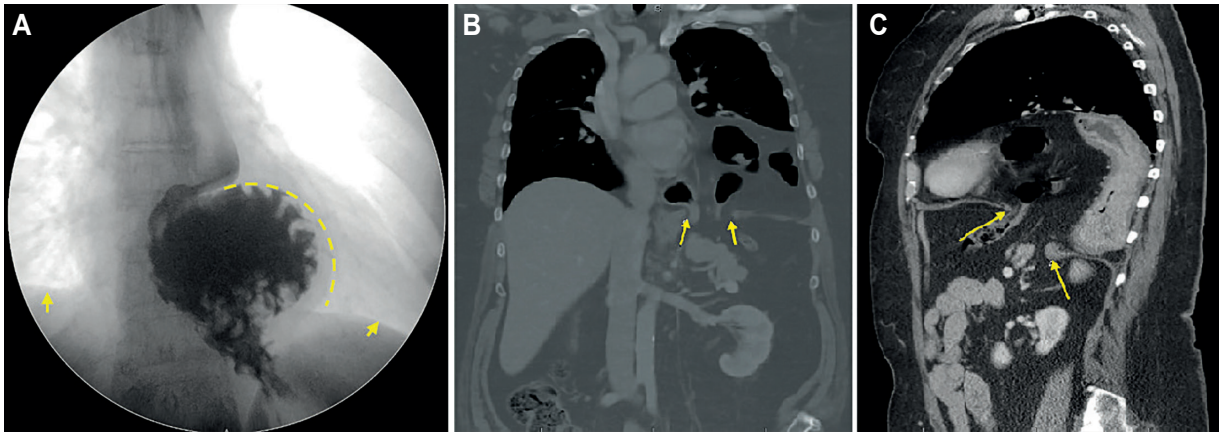


Figura 2. Hernia hiatal. A. Esofagograma: Las flechas señalan los hemidiafragmas. El bario opacifica el tercio distal del esófago y la posición supradiafragmática de la unión esófagogástrica y el fundus gástrico. B y C. Tomografía computarizada de tórax y abdomen, reconstrucción coronal y sagital. Las flechas señalan los bordes del hiato esofágico con una hernia hiatal paraesofágica, con posición endotorácica de las asas intestinales y el estómago. El diafragma se localiza en su posición habitual y las estructuras herniadas están por encima de este.

Fuente: Los autores.

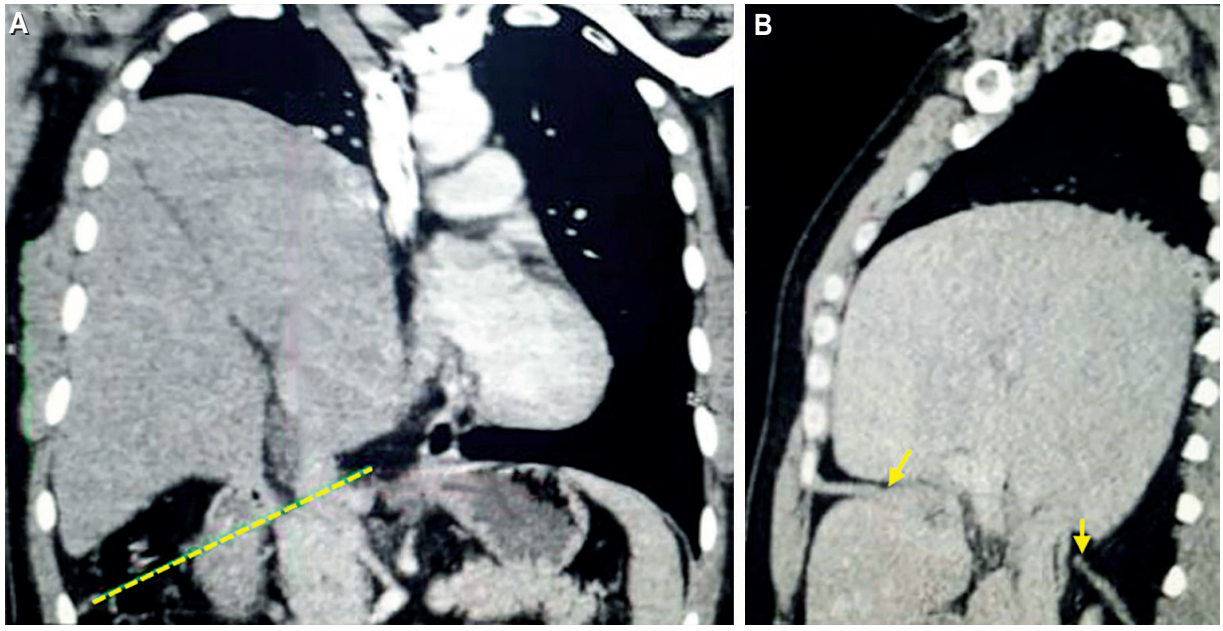


Figura 3. Hernia diafragmática traumática. Tomografía computarizada de tórax. A. Reconstrucción coronal: defecto del hemidiafragma derecho (línea discontinua) y ascenso del hígado al hemitórax derecho. B. Reconstrucción sagital: se observan los bordes del defecto diafragmático (flechas amarillas).

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado con la aprobación de los pacientes para la publicación de las imágenes, protegiendo su derecho de confidencialidad e intimidad.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflictos de intereses.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA) (como modelos de lenguaje grande, chatbots o creadores de imágenes) en la producción de este trabajo.

Fuentes de financiación: Este artículo fue financiado por los autores.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Bernardo Borráez-Segura.
- Adquisición de datos: Bernardo Borráez-Segura, Daniel Fernando Gómez-Monroy.
- Análisis e interpretación de datos: Bernardo Borráez-Segura, Daniel Fernando Gómez-Monroy, Dana Carolina Vargas-Bedoya, Isabel Granada-Vásquez.
- Redacción del manuscrito: Bernardo Borráez-Segura, Daniel Fernando Gómez-Monroy, Dana Carolina Vargas-Bedoya, Isabel Granada-Vásquez.
- Revisión crítica: Bernardo Borráez-Segura, Daniel Fernando Gómez-Monroy, Dana Carolina Vargas-Bedoya, Isabel Granada-Vásquez.

Referencias

1 Fuchs KH, Kafetzis I, Hann A, Meining A. Hiatal hernias revisited-A systematic review of definitions, classifications, and applications. Life (Basel). 2024;14:1145. https://doi.org/10.3390/life14091145

2 Ricoy J, Rodríguez-Núñez N, Álvarez-Dobaño JM, Toubes ME, Riveiro V, Valdés L. Diaphragmatic dysfunction. Pulmonology. 2019;25:223-35. https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2018.10.008

3 Shwaartz C, Duggan E, Lee DS, Divino CM, Chin EH. Diaphragmatic eventration presenting as a recurrent diaphragmatic hernia. Ann R Coll Surg Engl. 2017;99:e196-e199. https://doi.org/10.1308/rcsann.2016.0342

4 Petrov RV, Su S, Bakhos CT, Abbas AES. Surgical anatomy of paraesophageal hernias. Thorac Surg Clin. 2019;29:359-68. https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2019.07.008

5 Borráez-Segura BA, Gómez DF, Meza JA, Oliveros R, Pinilla RE, Prieto RG, et al. Esofagograma: Imágenes que valen mas que mil palabras. Rev Colomb Gastroenterol. 2017;32:258-68. https://doi.org/10.22516/25007440.157

6 Tapias L, Tapias-Vargas L, Tapias-Vargas LF. Hernias diafragmáticas: Desafío clínico y quirúrgico. Rev Colomb Cir. 2009;24:95-105.

Rev Colomb Cir. 2026;41:173-5
https://doi.org/10.30944/20117582.3051

IMÁGENES EN CIRUGÍA

Leiomioma de pared abdominal, tumor frecuente en localización inusual

Abdominal wall leiomyoma, a common tumor in an unusual location

César Enrique Mendivil-Silva, MD

Servicio de Radiología, Ecocenter, Cartagena de Indias, Colombia.

Los fibromas uterinos, también conocidos como leiomiomas, son tumores benignos de músculo liso, de presentación frecuente en mujeres menores de 50 años, cuya incidencia varía entre 20-70 % dependiendo de la literatura consultada [1,2]. La presencia de un leiomioma en la pared abdominal anterior, como complicación posterior a miomectomía, supone menos del 1 % de los casos [3-5]. El aspecto imagenológico es patognomónico y permite contextualizar adecuadamente.

Se presenta el caso de una paciente de 43 años, quien refería sensación de masa desde hacía 3 años, con percepción subjetiva de crecimiento en el último semestre, sin dolor u otra sintomatología asociada. Como antecedente de importancia, a los 38 años fue llevada a miomectomía por laparoscopia, sin complicaciones. Se realizó resonancia magnética de abdomen que reportó una imagen sólida ovalada, bien definida y contenida entre los músculos oblicuo interno y externo derechos (Figura 1), con intensidad de señal igual al músculo liso uterino en las distintas secuencias. Como complemento, se exploró la pared abdominal por ultrasonido, y se confirmó la presencia de una lesión sólida e hipoecogénica, bien definida, con realce al Doppler predominante periférico, sin infiltración de la musculatura circundante y sin comunicación con la cavidad peritoneal (Figuras 2 y 3).

Con el reporte de las imágenes diagnósticas, aunado a la clínica de larga data sugestiva de patología benigna, fue llevada a resección quirúrgica del tumor, y se confirmó el diagnóstico de leiomioma de pared abdominal anterior por histología.

Palabras clave: leiomioma; pared abdominal; músculos abdominales; músculo liso; tumor de músculo liso; ultrasonografía.

Keywords: leiomyoma; abdominal wall; abdominal muscles; smooth muscle; smooth muscle tumor; ultrasonography.

Fecha de recibido: 29/08/2025 - Fecha de aceptación: 10/09/2025 - Publicación en línea: 13/11/2025
Correspondencia: César Enrique Mendivil-Silva, Carrera 12 # 5A-09, Edificio Ponce de León, Apt 1802, Cartagena de Indias, Colombia. Teléfono: +57 3137424548. Dirección electrónica: cesarmendivil1990@gmail.com
Citar como: Mendivil-Silva CE. Leiomioma de pared abdominal, tumor frecuente en localización inusual. Rev Colomb Cir. 2026;41:173-5. https://doi.org/10.30944/20117582.3051

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es



Figura 1. Corte axial de imagen de resonancia magnética nuclear obtenida en secuencia potenciada en T2, donde se observa la masa sólida (flecha blanca) con intensidad de señal intermedia, contenida entre las fibras de los músculos oblicuo interno y externo (flechas amarillas). Nótese la ausencia de comunicación con la cavidad peritoneal.

Fuente: autor.

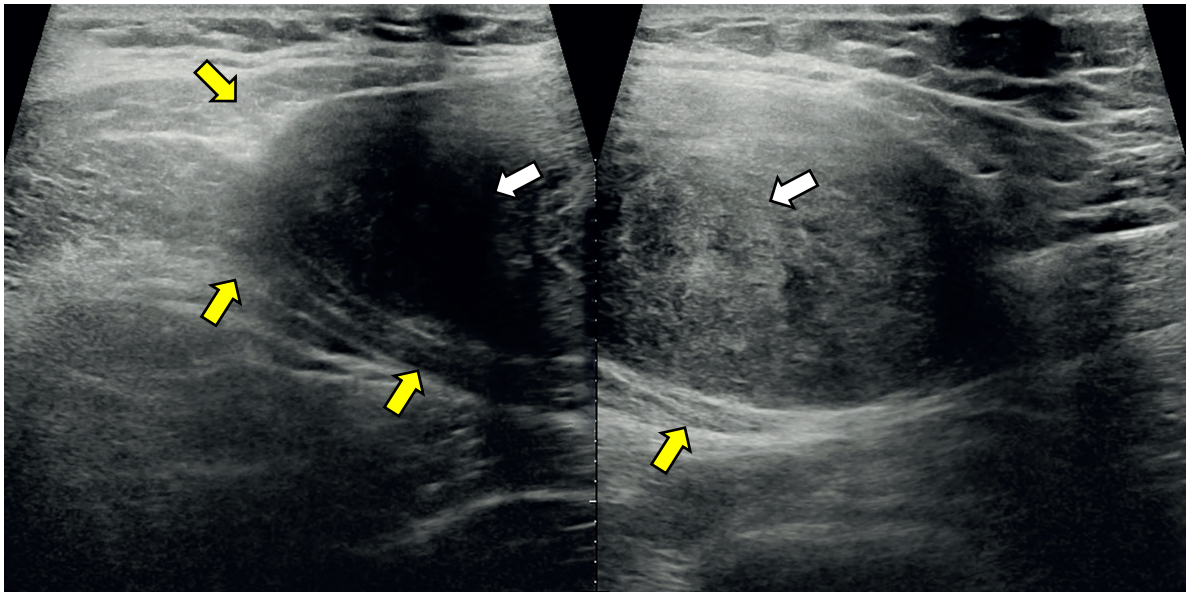


Figura 2. Exploración de la pared abdominal con transductor lineal de alta frecuencia, la cual ilustra con mayor claridad la ubicación de la masa (flechas blancas) entre la musculatura oblicua de la pared abdominal (flechas amarillas). Se sospecha un comportamiento benigno, dado lo delimitado de los márgenes de la lesión.

Fuente: autor.

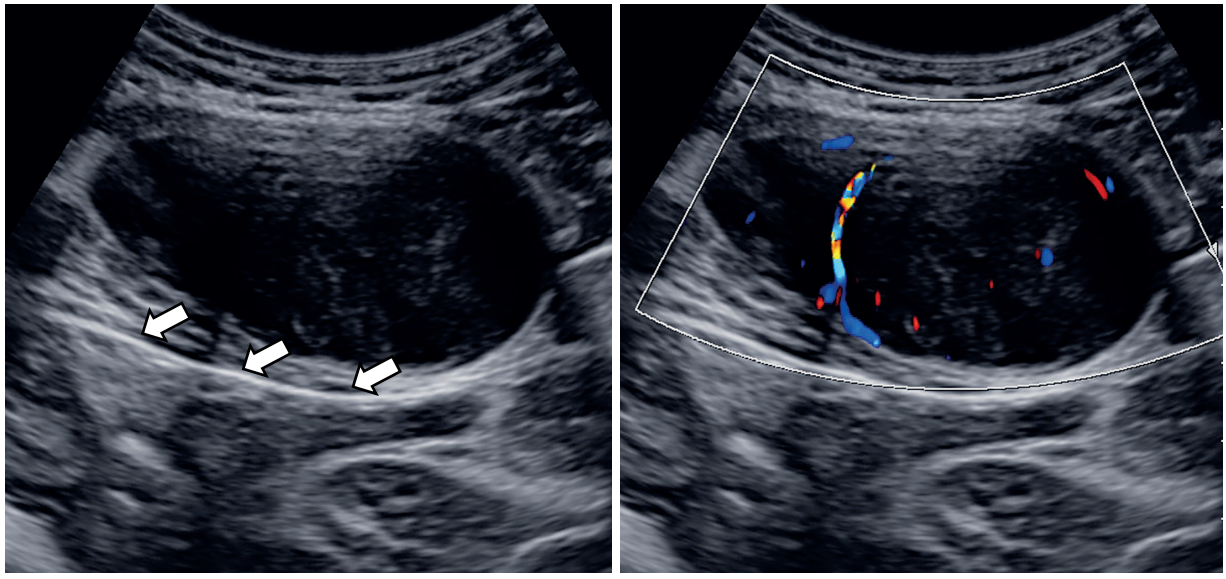


Figura 3. Con transductor convexo se aprecia la línea ecogénica brillante intacta del peritoneo parietal (flechas). En la imagen de la derecha, se confirma una vascularización en anillos, típica de leiomiomas.

Fuente: autor.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo consentimiento informado de la paciente para la publicación de las imágenes, protegiendo su derecho de confidencialidad.

Conflictos de interés: El autor declaró no tener conflictos de interés.

Uso de inteligencia artificial: El autor declaró que no se utilizó inteligencia artificial para la redacción u obtención de imágenes en el presente manuscrito.

Fuente de financiación: Autofinanciamiento por el autor.

Referencias

1. Stewart EA. Uterine fibroids. Lancet. 2001;357:293-8. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)03622-9
2. Oliva E. Practical issues in uterine pathology from banal to bewildering: The remarkable spectrum of smooth muscle neoplasia. Mod Pathol. 2016;29(Suppl 1):S104-20. https://doi.org/10.1038/modpathol.2015.139
3. Moon HS, Koo JS, Park SH, Park GS, Choi JG, Kim SG. Parasitic leiomyoma in the abdominal wall after laparoscopic myomectomy. Fertil Steril. 2008;90:1201e1-e2. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2007.08.068
4. Gianella L, Paganelli S, Sabbioni L, Cerami LB. Parasitic abdominal wall leiomyoma after open myomectomy. Clin Exp Obstet Gynecol. 2019;46:825-7. https://doi.org/10.12891/ceog5033.2019
5. Ángel-Cano G, Castro-Solis J, Arango-Martínez A. Leiomiomatosis parásita en Medellín, Colombia: Reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2014;65:179-82. https://doi.org/10.18597/rcog.66

Rev Colomb Cir. 2026;41:176-81
https://doi.org/10.30944/20117582.2796

PRESENTACIÓN DE CASO

Adenoma paratiroideo intratiroideo que simula una clasificación Bethesda IV

Intrathyroidal parathyroid adenoma simulating Bethesda classification IV

Jesús Hernando Silva-López[1], Manuel Antonio Ballén-Vanegas, MD[2]

1 Programa de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Servicio de Cirugía de Cabeza y cuello, Instituto Nacional de Cancerología; Hospital Universitario Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. El hiperparatiroidismo primario afecta al 1 % de la población y es causado principalmente por adenomas paratiroideos. Los adenomas paratiroideos intratiroideos son raros y presentan desafíos diagnósticos, puesto que algunas veces son confundidos con neoplasias tiroideas.

Caso clínico. Mujer de 59 años con un nódulo tiroideo izquierdo diagnosticado inicialmente como neoplasia folicular (Bethesda IV). Se confirmó mediante inmunohistoquímica que la lesión correspondía a un adenoma paratiroideo intratiroideo.

Resultados. Se realizó una hemitiroidectomía y el tratamiento fue exitoso.

Conclusiones. Los adenomas paratiroideos intratiroideos son difíciles de diagnosticar debido a la superposición citológica con las neoplasias tiroideas. Las técnicas convencionales, como la ecografía y la gammagrafía con Tc99-m sestamibi, presentan limitaciones. En este caso, fue necesario el análisis histopatológico y la inmunohistoquímica para confirmar el diagnóstico. Los adenomas paratiroideos intratiroideos representan un reto diagnóstico significativo. Es crucial incluir en el algoritmo diagnóstico la medición de la paratohormona y el calcio sérico cuando se encuentre un nódulo con características inusuales.

Palabras clave: neoplasias de las paratiroides; neoplasias de la tiroides; hiperparatiroidismo; biopsia con aguja fina; inmunohistoquímica; diagnóstico diferencial.

Fecha de recibido: 16/10/2024 - Fecha de aceptación: 20/12/2024 - Publicación en línea: 21/07/2025
Correspondencia: Jesús Hernando Silva-López, Carrera 36 # 25ª-53, Bogotá, DC., Colombia. Teléfono: +57 3013563869. Dirección electrónica: jhsilval@unal.edu.co
Citar como: Silva-López JH, Ballén-Vanegas MA. Adenoma paratiroideo intratiroideo que simula una clasificación Bethesda IV. Rev Colomb Cir. 2026;41:176-81. https://doi.org/10.30944/20117582.2796

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Primary hyperparathyroidism affects 1% of the population and is primarily caused by parathyroid adenomas. Intrathyroidal parathyroid adenomas are rare and present diagnostic challenges, as they are sometimes confused with thyroid neoplasms.

Clinical case. A 59-year-old woman presented with a left thyroid nodule initially diagnosed as a follicular neoplasm (Bethesda IV). The lesion was confirmed by immunohistochemistry to be an intrathyroidal parathyroid adenoma.

Results. A hemithyroidectomy was performed and the treatment was successful.

Conclusions. Intrathyroidal parathyroid adenomas are difficult to diagnose due to cytological overlap with thyroid neoplasms. Conventional techniques, such as ultrasound and Tc99m sestamibi scintigraphy, have limitations. In this case, histopathological analysis and immunohistochemistry were necessary to confirm the diagnosis. Intrathyroidal parathyroid adenomas represent a significant diagnostic challenge. It is crucial to include parathyroid hormone and serum calcium measurements in the diagnostic algorithm when a nodule with unusual characteristics is present.

Keywords: parathyroid neoplasms; thyroid neoplasms; hyperparathyroidism; fine-needle biopsy; immunohistochemistry; differential diagnosis.

Introducción

El hiperparatiroidismo primario se define como una elevación de los niveles de paratohormona (PTH) y calcio séricos. Es un trastorno endocrino común, que afecta aproximadamente al 1 % de la población general [1]. Es causado por un adenoma paratiroideo (AP) único hiperfuncionante, que se encuentra en el 80-85 % de los casos, o una hiperplasia del tejido paratiroideo, en el 10-15 % de los casos; los carcinomas paratiroideos son muy raros [2,3].

Los adenomas paratiroideos pueden ser ortotópicos o ectópicos, siendo los últimos los más comunes en las reintervenciones [4,5]. Los ectópicos son los que presentan mayores desafíos diagnósticos debido a la ausencia de una técnica imagenológica con alta sensibilidad. Las paratiroides inferiores son las principales involucradas en presentar una ubicación ectópica, debido a que presentan fallas en la señalización del descenso de las glándulas [6]. Por lo tanto, esta variación anatómica hace que la tiroides sea uno de los sitios de implantación ectópica durante la migración [7].

No se tiene certeza si las causantes de los adenomas paratiroideos intratiroideos sean las paratiroides superiores o inferiores [8]. La frecuencia de los adenomas paratiroideos intratiroideos varía del 1 al 6 % de los adenomas paratiroideos. Pueden ser de naturaleza compleja o no funcionante, lo cual plantea dificultades para el diagnóstico y puede afectar el tratamiento [2].

El objetivo de este artículo fue presentar el caso de una paciente con un nódulo tiroideo Bethesda IV a causa de un adenoma paratiroideo intratiroideo.

Caso clínico

Paciente femenina de 59 años, con antecedentes de linfoma no Hodgkin de células mixtas, hipotiroidismo e hipercolesterolemia, formulada con levotiroxina (50 microgramos/día) y rosuvastatina, quien consultó por cuadro clínico de un año de evolución de aparición de nódulo tiroideo izquierdo. Al examen físico, se palpaba un discreto aumento en el tamaño del lóbulo izquierdo de la glándula tiroides, sin otras masas asociadas en el cuello. Una ecografía realizada 4 meses antes mostraba la presencia de un nódulo de 13 x 9 mm en el lóbulo izquierdo de la tiroides (Figura 1).

La biopsia por aspiración con aguja fina (BACAF) del nódulo tiroideo fue reportada como Bethesda IV. La tomografía del cuello reportó un nódulo tiroideo izquierdo con un área focal hipodensa, sin adenomegalias, y la tomografía de tórax no mostró ningún compromiso tumoral. Fue llevada a hemitiroidectomía izquierda, con

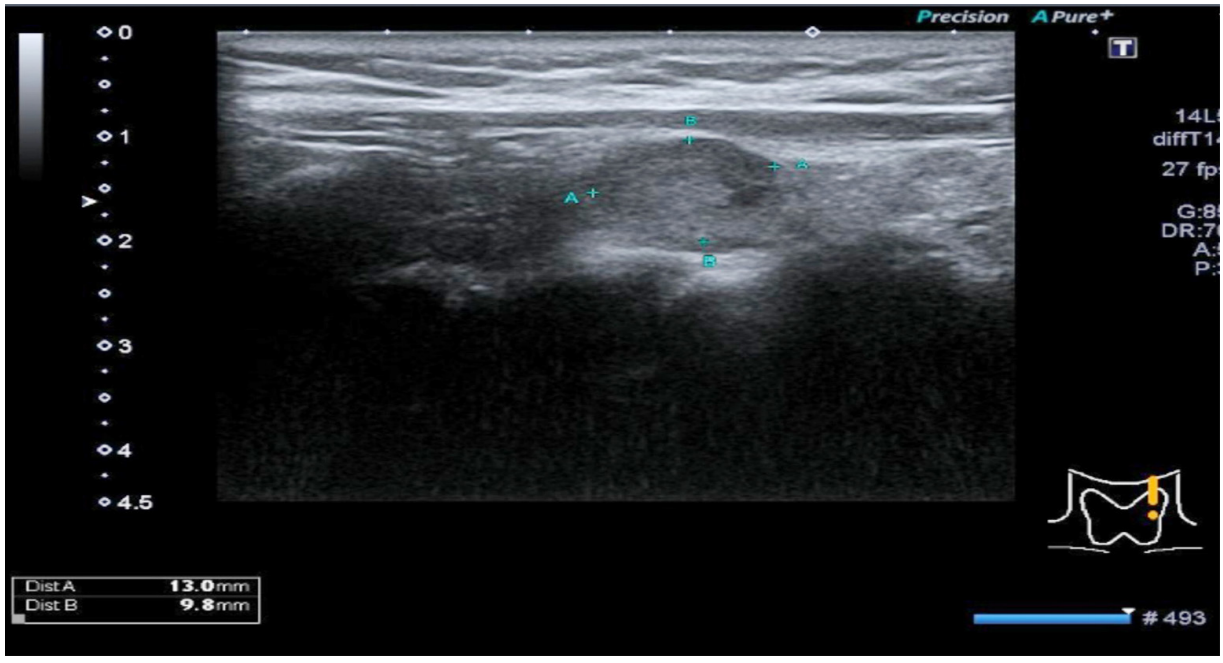


Figura 1. Vista sagital del nódulo reportado, el cual se encuentra circunscrito dentro de los puntos de referencia A y B, de color azul. Se observa dentro del parénquima tiroideo y correlacionándose con la ubicación descrita por la tomografía. Fuente: los autores.

adecuada evolución. El reporte inicial de la patología planteó un adenoma paratiroideo versus un adenoma tiroideo (Figura 2), por lo cual se realizaron estudios de inmunohistoquímica que resultaron positivos para paratohormona y focalmente para sinaptofisina, negativos para TRF1, tiroglobulina y calcitonina, con KI67 menor a 1 %, lo que favoreció el diagnóstico de adenoma paratiroideo intratiroideo (Figura 3).

Discusión

Los síntomas asociados con el hiperparatiroidismo primario consisten en nefrolitiasis, fracturas, dolores óseos, úlceras pépticas y problemas cardíacos [7]. Varios estudios indican la ausencia de síntomas en el 80 % de los pacientes [1], o su variabilidad [7]. La paciente del caso reportado no refería síntomas de hipercalcemia, por lo tanto, no se sospechó hiperparatiroidismo.

Los adenomas paratiroideos no siempre van acompañados de hipercalcemia. Se han reportado adenomas paratiroideos no funcionantes, sin comprometer la densidad ósea, donde los niveles de calcio y PTH se mantienen normales. Sin embargo, se deben mantener en observación, pues con el avanzar del tiempo, el 25 % empieza a expresar compromiso del hueso, hipercalciuria e hipercalcemia [9].

Posterior a los análisis bioquímicos, se recurre al uso de la ecografía en el diagnóstico del hiperparatiroidismo, aunque tiene limitaciones por ser operador-dependiente. La sensibilidad varía del 11 al 59 % y la especificidad del 90 al 100 % [6].

La ecografía no es útil para encontrar adenomas paratiroideos ectópicos. De hecho, se recomienda solo para búsquedas que involucren el polo inferior de la tiroides, la vaina carotídea o la propia tiroides. Si en la exploración inicial, evaluando las zonas a las cuales tiene acceso la ecografía, no se encuentra una lesión, se debe sospechar que la ubicación de un posible adenoma es ajena a la tiroides [6].

En la ecografía, los adenomas paratiroideos intratiroideos a menudo se confunden con los nódulos tiroideos [4], como en este caso. Para abordar esta dificultad, se plantea el uso adicional de la técnica Doppler, donde se debe observar un vaso polar con un borde periférico de vascularización,

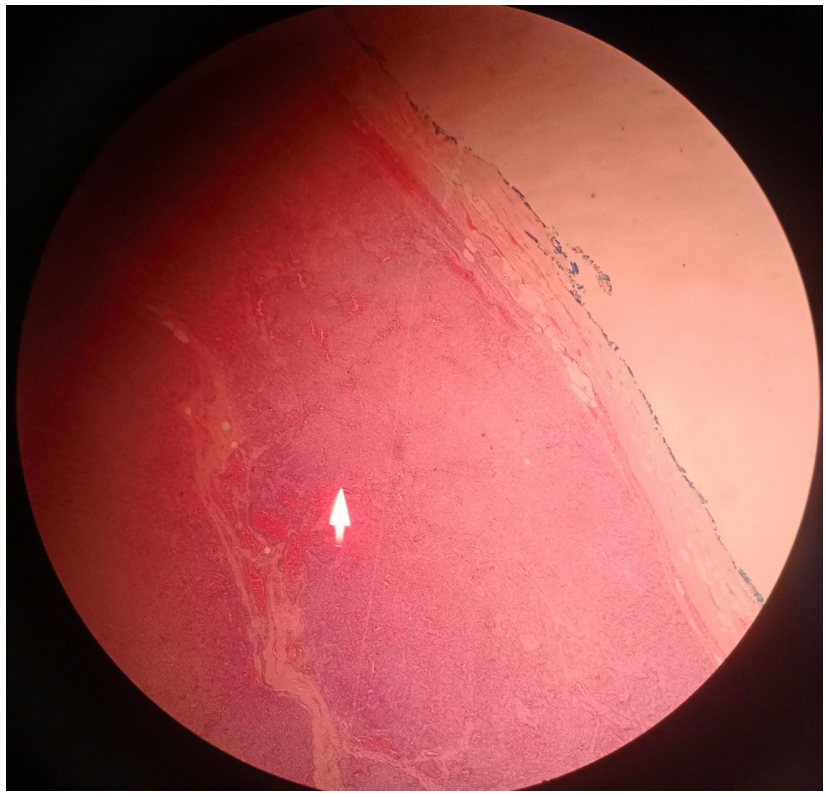


Figura 2. Imagen histológica del adenoma paratiroideo intratiroideo. Se observa el vaso polar periférico medial a la punta de flecha. Tinción hematoxilina y eosina x10.

Fuente: Fotografía tomada por los autores.

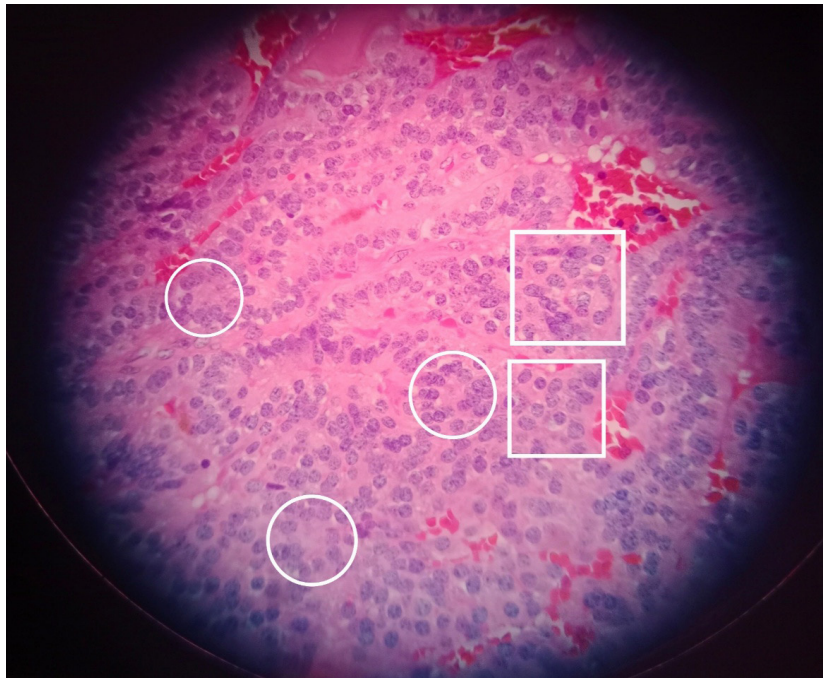


Figura 3. Corte histológico del adenoma paratiroideo. En el se observan las características mencionadas que generan una similitud con la clasificación Bethesda IV, consistentes en los microfoliculos (dentro de los círculos), la zona de núcleos en sal y pimienta (dentro de los cuadrados) y la anisocariosis. Tinción hematoxilina y eosina x40.

Fuente: Fotografía tomada por los autores.

como se describió en la Figura 2 de nuestro caso. Sin embargo, en los casos mixtos o complejos, con presencia quística adicional, no siempre se observan las características vasculares distintivas [2,6,8,10], lo que dificulta el diagnóstico. Zhao W, et al. [11] describieron algunas características ecográficas de los adenomas paratiroideos intratiroideos para diferenciarlos de los nódulos tiroideos, que incluyen una lesión hipoecoica bien definida, ausencia de tejido paratiroideo en su localización anatómica, hipervascularidad, ausencia del signo del halo y una lesión bien circunscrita.

Para las otras ubicaciones ectópicas, se recomienda explorar con imagenología nuclear. La alternativa más usada es la gammagrafía con Tc 99-m sestamibi, que en algunos casos ha sido planteada como el "estándar de oro" [1,2,7,9]. Dentro de la gammagrafía, hay variaciones como la gammagrafía planar, la tomografía computarizada por emisión de fotón único (*Single Photon Emission Computed Tomography* o SPECT) y SPECT/CT, cada una con sensibilidad y especificidad variables. La SPECT/CT está mejor posicionada, ya que combina la precisión de la SPECT con la anatomía detallada proporcionada por la tomografía computarizada [6].

Varios casos en la literatura han evidenciado deficiencias de la gammagrafía con Tc 99-m sestamibi en diversos escenarios, que pueden deberse a la naturaleza quística del adenoma paratiroideo, su ubicación intratiroidea, la nula captación debido a sobreexpresión de glucoproteína P [12], falsos positivos por captación del tejido tiroideo con sobrepoblación de mitocondrias en las células foliculares, tiempos de espera prolongados, o enmascaramiento con otras patologías que también contienen gran cantidad de mitocondrias, como los linfomas y carcinomas de tiroides [1,6]. Además, la efectividad de esta técnica depende de la fase en la que se evalúe, ya que tejidos como las glándulas salivares pueden captar el tecnecio, enmascarando los adenomas ectópicos periféricos [6]. El uso de esta técnica en el caso presentado no hubiera garantizado un cambio significativo, dado que tiene una precisión limitada en la detección de adenomas intratiroideos [4,6,13] y la paciente tenía antecedente de linfoma.

El informe de la BACAF, en la cual se apoyó el diagnóstico de la paciente, condujo a la decisión de someterla a hemitiroidectomía, porque el riesgo de malignidad de un nódulo Bethesda IV oscila del 23 al 34 %. Los aspirados de paratiroides y tiroides son difíciles de distinguir debido a la presencia superpuesta de la morfología, lo que deja en evidencia un desafío para la BACAF. Los criterios para clasificar una biopsia por aspiración con aguja fina como Bethesda IV se dividen en tres según sus características citológicas: patrones arquitectónicos, escenario típico de neoplasia folicular y posible escenario NIFTP/FVPTC. Los adenomas paratiroideos tienden a reunir características de cada uno de los criterios, entre los que se cuentan: microfolículos, surcos nucleares, palidez nuclear, núcleo hipercromático, núcleos en sal y pimienta, agrandamiento nuclear, anisocariosis o presencia de oncocitos, como se pudieron observar en el corte histológico del especimen quirúrgico en este caso.

Estos últimos pueden imitar las lesiones de las células foliculares de la tiroides, que sobreexpresan diferenciación de oncocitos. Las glándulas paratiroides también presentan formación de folículos, por lo que simulan un nódulo tiroideo [14]. En la citología paratiroidea ocasionalmente se pueden observar fragmentos papilares y núcleos desnudos. Estos hallazgos en la clasificación de Bethesda pueden llegar a considerarse como neoplasias foliculares e incluso Bethesda V [20,9,15]. En otras publicaciones de casos similares, la BACAF también ocasionó un falso positivo [2,9]. Debido a ello, la recomendación de manejo incluye pruebas moleculares y lobectomía diagnóstica [15].

En ningún momento del algoritmo diagnóstico en nuestra paciente fue posible sospechar un adenoma paratiroideo intratiroideo, debido a que son muy minuciosas las características que permiten llegar a un diagnóstico exacto. Incluso la BACAF, considerada una prueba diagnóstica de alta sensibilidad, generó un falso positivo. Por ello en nuestro caso, como en otros reportes, solo se confirmó mediante el análisis histopatológico del espécimen quirúrgico, aunque en el nuestro fueron necesarios marcadores de inmunohistoquímica para tener un informe definitivo fiable.

Conclusiones

Los adenomas paratiroideos intratiroideos son un desafío que pone a prueba todos nuestros saberes médicos, incluyendo la bioquímica, la anatomía, la fisiopatología, la imagenología y la genética. La clasificación de Bethesda determinó la decisión quirúrgica, por eso, se recomienda que cuando se encuentre un nódulo solitario con las características ecográficas y citológicas descritas, se debe indagar por síntomas asociados y realizar mediciones de paratohormona (PTH) y calcio séricos.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: La paciente brindó consentimiento informado para la realización del reporte de este caso.

Conflictos de interés: Ninguno de los autores tiene conflictos de interés asociados con esta investigación.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se usaron tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial en este trabajo.

Fuentes de financiación: Los autores declararon que tampoco se recibió financiación para la realización del estudio.

Contribución de los autores

- Diseño y concepción del estudio: Jesús Hernando Silva-López.
- Adquisición de datos: Manuel Antonio Ballén-Vanegas.
- Análisis e interpretación de datos: Jesús Hernando Silva-López.
- Redacción del manuscrito: Jesús Hernando Silva-López, Manuel Antonio Ballén-Vanegas.
- Revisión crítica: Manuel Antonio Ballén-Vanegas.

Referencias

1 Han YH, Jeong HJ, Lee SY, Lim ST. Incidentally detected follicular thyroid carcinoma mimicking parathyroid adenoma on Tc-99m MIBI scan: A case report. Medicine (Baltimore). 2024;103:e38107. https://doi.org/10.1097/md.0000000000038107

2 Papanikolaou A, Katsamakas M, Boudina M, Pamporaki C, Intzidis I, Kiziridou A, et al. Intrathyroidal parathyroid adenoma mimicking thyroid cancer. Endocr J. 2020;67:639-43. https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ19-0594

3 Barrientos-López IA, Castillo-Ventura BB. Escisión transcervical de un adenoma paratiroideo mediastínico gigante. Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex. 2021;64:38-45. https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.2.06

4 Yang J, Zhang J, Bi JL, Weng WW, Dong MJ. Simultaneous intrathyroidal parathyroid adenomas and multifocal papillary thyroid carcinoma in a patient with kidney transplantation: A case report. BMC Nephrol. 2019;20:405. https://doi.org/10.1186/s12882-019-1600-y

5 Parikh AM, Suliburk JW, Morón FE. Imaging localization and surgical approach in the management of ectopic parathyroid adenomas. Endocr Pract. 2018;24:589-98. https://doi.org/10.4158/ep-2018-0003

6 Morón FE, Parikh AM, Suliburk JW. Imágenes de adenomas paratiroideos ectópicos. Una revisión de la literatura. Rev Colomb Radiol. 2019;30:5069-80.

7 Chen J, Ma Z, Yu J. Diagnostic pitfalls in a cystic ectopic intrathyroidal parathyroid adenoma mimicking a nodular goiter: A care-compliant case report. Medicine (Baltimore). 2019;98:e14351. https://doi.org/10.1097/md.0000000000014351

8 Haciyanli SG, Karaisli S, Erdogan N, Turgut B, Gur O, Haciyanli M. Intrathyroidal parathyroid adenomas in primary hyperparathyroidism: Clinical and imaging findings. Med Bull Sisli Etfal Hosp. 2022;56:256-61. https://doi.org/10.14744/semb.2022.82584

9 Cadena-Piñeros E, Romero-Rojas A, Romero D. Single photon emission computed tomography/computed tomography detects a second ignored intrathyroidal parathyroid adenoma. Indian J Nucl Med. 2019;34:164-6. https://doi.org/10.4103/ijnm.ijnm_22_19

10 Çayır D, Bozkurt M, Erdoğan M, Gültekin SS, Azılı C, Türker A. Doughnut shaped parathyroid adenoma. Mol Imaging Radionucl Ther. 2019;28:41-3. https://doi.org/10.4274/mirt.galenos.2018.06977

11 Zhao W, Lu R, Yin L, Wei B, Jin M, Zhang C, et al. The value of preoperative and intraoperative ultrasound in the localization of intrathyroidal parathyroid adenomas. J Investigative Surg. 2022;35:752-7. https://doi.org/10.1080/08941939.2021.1933273

12 Cheow HK, Ruparelia P, Shankar S, Szczepura KR, Ballinger JR, Hartman NG, et al. Does P-glycoprotein have a role in the lung clearances of inhaled 99mTc-sestamibi and 99mTc-tetrofosmin? Nucl Med Commun. 2009;30:617-21. https://doi.org/10.1097/mnm.0b013e32832b9a2d

13 Hai R, Xie LJ, You Q, Wu F, Qiu GC, Zhou XY. Diagnosis of ectopic intrathyroidal parathyroid adenoma with nodular goiter by 18F fluorocholine: A case report. Ear Nose Throat J. 2022;104:168-72. https://doi.org/10.1177/01455613221103082

14 Sung S, Saqi A, Margolskee EM, Crapanzano JP. Cytomorphologic features distinguishing Bethesda category IV thyroid lesions from parathyroid. Cytojournal. 2017;14:10. https://doi.org/10.4103/1742-6413.205313

15 Han M, Fan F. Bethesda system for reporting thyroid cytopathology–An updated review. J Clin Transl Pathol. 2023;3:84-98. https://doi.org/10.14218/jctp.2023.00005

Rev Colomb Cir. 2026;41:182-90
https://doi.org/10.30944/20117582.2705

PRESENTACIÓN DE CASO

Síndrome de Paget-Schröetter y síndrome del desfiladero torácico: Una causa rara de trombosis de la extremidad superior

Paget-Schröetter syndrome and thoracic outlet syndrome: A rare cause of upper extremity thrombosis

Alejandra Vázquez-Tolosa, MD[1], Daniela Acuña-Paz y Miño, MD[1], Iván Andrés Higuera-Jaramillo, MD[1], Cristian Inglés-Sanz, MD[2]

1 Programa de especialización en Angiología y Cirugía vascular, Universidad de Zaragoza, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza, España.
2 Servicio de Angiología y Cirugía vascular, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza, España.

Resumen

Introducción. El síndrome de Paget-Schröetter es una trombosis de esfuerzo de las venas subclavia o axilar en el contexto del síndrome del desfiladero torácico. Se manifiesta típicamente en pacientes deportistas que presentan un opérculo torácico estrecho. Es importante su manejo óptimo para prevenir el síndrome postrombótico. El tratamiento se basa en la anticoagulación sistémica, y en casos agudos se puede abogar por la recanalización venosa.

Caso clínico. Hombre de 34 años, que realizaba abundante actividad física, acudió por dolor y empastamiento en el miembro superior derecho. Mediante pruebas de imagen se estableció el diagnóstico de trombosis venosa profunda de esfuerzo o Síndrome de Paget-Schröetter en el contexto de un síndrome del desfiladero torácico.

Resultados. Se decidió recanalización urgente, realizando una flebografía con fibrinólisis del sector axilo-subclavio y anticoagulación sistémica. En un segundo tiempo, se llevó a descompresión del estrecho torácico superior y recanalización del sector venoso axilo-subclavio con *stent*. El postoperatorio fue satisfactorio y el paciente no ha presentado ninguna recidiva.

Conclusiones. El síndrome de Paget-Schröetter supone un desafío, tanto por su diagnóstico como su manejo. Es importante discernir el tiempo de evolución para realizar una correcta indicación quirúrgica. En los casos agudos se recomienda en un primer tiempo la recanalización venosa, mediante trombectomía o trombolisis dirigida

Fecha de recibido: 14/10/2024 - Fecha de aceptación: 31/12/2024 - Publicación en línea: 28/07/2025
Correspondencia: Alejandra Vázquez-Tolosa, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Avenida San Juan Bosco n° 15, Zaragoza, España. CP: 50009. Teléfono: +34 686474410. Dirección electrónica: alejandra.vaztol@gmail.com
Citar como: Vázquez-Tolosa A, Acuña-Paz y Miño D, Higuera-Jaramillo IA, Inglés-Sanz C. Síndrome de Paget-Schröetter y síndrome del desfiladero torácico: Una causa rara de trombosis de la extremidad superior. Rev Colomb Cir. 2026;41:182-90. https://doi.org/10.30944/20117582.2705

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

por catéter, y en un segundo tiempo, la descompresión extrínseca de la vena ampliando el espacio del estrecho torácico, y la recanalización del eje venoso, con *stent* en caso de trombosis residual. Además, los pacientes deben permanecer anticoagulados.

Palabras clave: síndrome de Paget-Schröetter; trombosis venosa profunda de la extremidad superior; síndrome del desfiladero torácico; trombectomía; anticoagulantes.

Abstract

Introduction. Paget-Schröetter syndrome is an effort thrombosis of the subclavian or axillary veins in the context of thoracic outlet syndrome. It typically manifests in athletes with a narrow thoracic outlet. Optimal management is important to prevent post-thrombotic syndrome. Treatment is based on systemic anticoagulation, and in acute cases, venous recanalization may be recommended.

Clinical case. A 34-year-old man who engaged in extensive physical activity presented with pain and stiffness in his right upper limb. Imaging tests led to a diagnosis of exertional deep vein thrombosis or Paget-Schröetter syndrome in the context of thoracic outlet syndrome.

Results. Urgent recanalization was decided upon, with phlebography performed with fibrinolysis of the axillary-subclavian region and systemic anticoagulation. A second approach was followed by decompression of the superior thoracic inlet and recanalization of the axillary-subclavian venous region with a stent. The postoperative course was satisfactory, and the patient has not experienced any recurrence.

Conclusions. Paget-Schröetter syndrome is a challenge, both in its diagnosis and management. It is important to determine the time of progression to correctly prescribe surgery. In acute cases, venous recanalization is recommended initially, using thrombectomy or catheter-directed thrombolysis, followed by extrinsic decompression of the vein by widening the thoracic outlet space, and recanalization of the venous axis with stenting in cases of residual thrombosis. Patients should also remain anticoagulated.

Keywords: Paget-Schröetter syndrome; upper extremity deep vein thrombosis; thoracic outlet syndrome; thrombectomy; anticoagulants.

Introducción

El síndrome de Paget-Schröetter es una trombosis venosa de esfuerzo a nivel axilo-subclavio, en el contexto del síndrome del desfiladero torácico. Existen diferentes causas de trombosis, que pueden ser primarias, en caso de encontrar una base hereditaria, o secundarias, cuando se asocian a un factor de riesgo adquirido. Estas últimas a su vez pueden ser transitorias, como la inmovilización prolongada o un traumatismo, o permanentes, como la anatomía del paciente [1].

El Síndrome de Paget-Schröetter ocurre típicamente en pacientes jóvenes y sanos, que realizan ejercicio físico o trabajo manual [2]. Es una causa infrecuente de trombosis y a menudo se encuentra infradiagnosticada. Es importante considerar esta patología en el diagnóstico diferencial del edema de la extremidad superior, para prevenir su principal complicación, el síndrome postrombótico, evitando un deterioro importante y permanente de su calidad de vida en estos pacientes.

Si no existe una trombofilia de base, los pacientes afectados deben permanecer anticoagulados hasta un año. El tiempo de evolución de la trombosis de la extremidad superior es crucial para establecer el tratamiento quirúrgico; no se indica la recanalización venosa si el tiempo de evolución de la trombosis es mayor de dos semanas. Para su recanalización, se recomiendan las técnicas endovasculares, que muestran mejores resultados y menos complicaciones que la cirugía vía abierta. Además, en un segundo tiempo se debe practicar

la descompresión quirúrgica del desfiladero torácico y la angioplastia venosa con *stent* en el caso de estenosis residuales.

Caso clínico

Presentamos el caso de un varón de 34 años, sin antecedentes médico-quirúrgicos ni alergias medicamentosas conocidas, salvo tabaquismo, que trabaja como leñador y es diestro, por lo que la musculatura del brazo derecho está bastante desarrollada, quien consultó por dolor y edema en la extremidad superior derecha tras un sobreesfuerzo físico, sin signos de alarma ni disnea.

A la exploración física, presentaba edema rizomélico y severo empastamiento muscular en la extremidad superior derecha, con pulsos presentes a todos los niveles. Se realizó una ecografía Doppler venosa de la extremidad superior derecha que mostró trombosis de las venas axilar y subclavia (Figura 1), con lo que se hizo el diagnóstico de trombosis venosa profunda de esfuerzo o síndrome de Paget-Schröetter en el contexto de un síndrome del desfiladero torácico. La radiografía de tórax descartó la presencia de costilla cervical o mega apófisis transversa cervical.

Se decidió realizar una flebografía de urgencia que confirmó la trombosis axilo-subclavia (Figura 2) y se inició tratamiento fibrinolítico con uroquinasa para la recanalización venosa y anticoagulación con heparina sódica. El paciente presentó mejoría clínica y en el control a las 48 horas con la flebografía se visualizó lisis parcial del trombo, con restos en el confluente yugulo-subclavio de aspecto crónico; además la flebografía dinámica confirmó un aumento de la estenosis axilo-subclavia en la

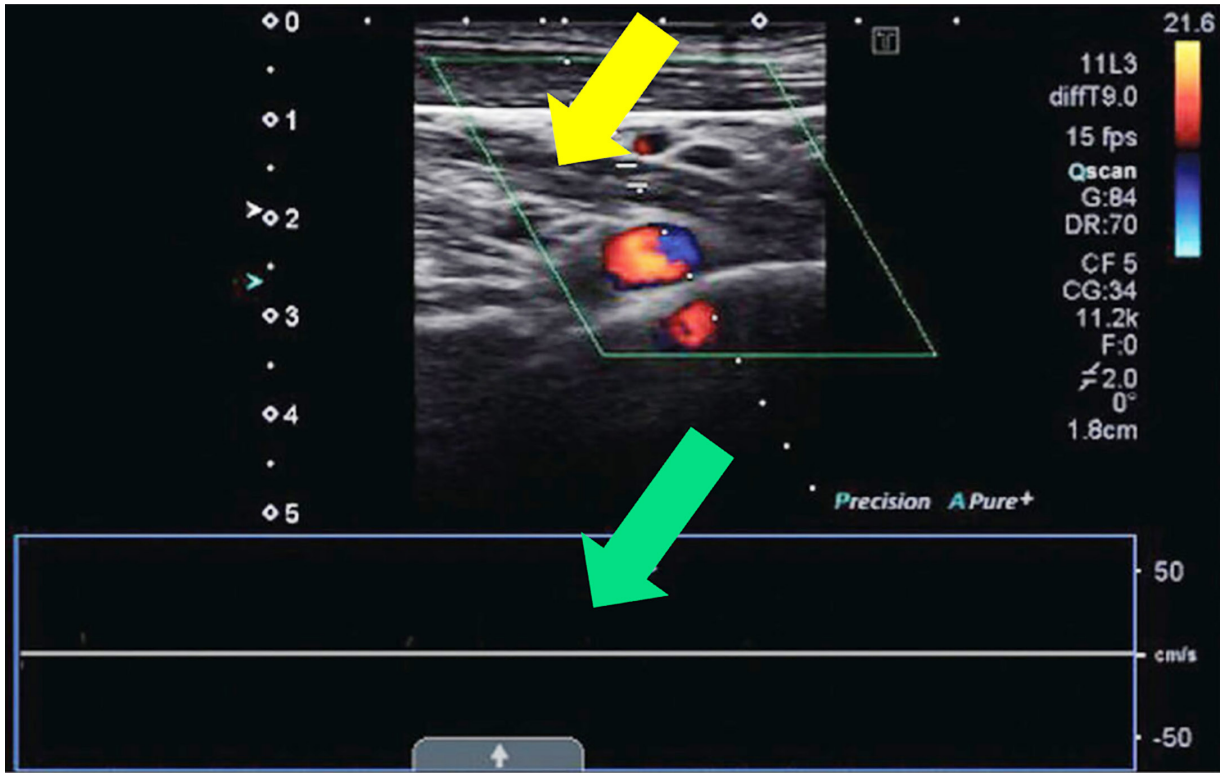


Figura 1. Ecografía Doppler venosa que muestra trombosis de la vena subclavia derecha. Se observa una imagen intravascular de ecogenicidad mixta sugestiva de trombosis (flecha amarilla), con ausencia de flujo Doppler venoso a la compresión distal ni fasicidad con la respiración (flecha verde).

Fuente: Fotografía tomada por los autores.

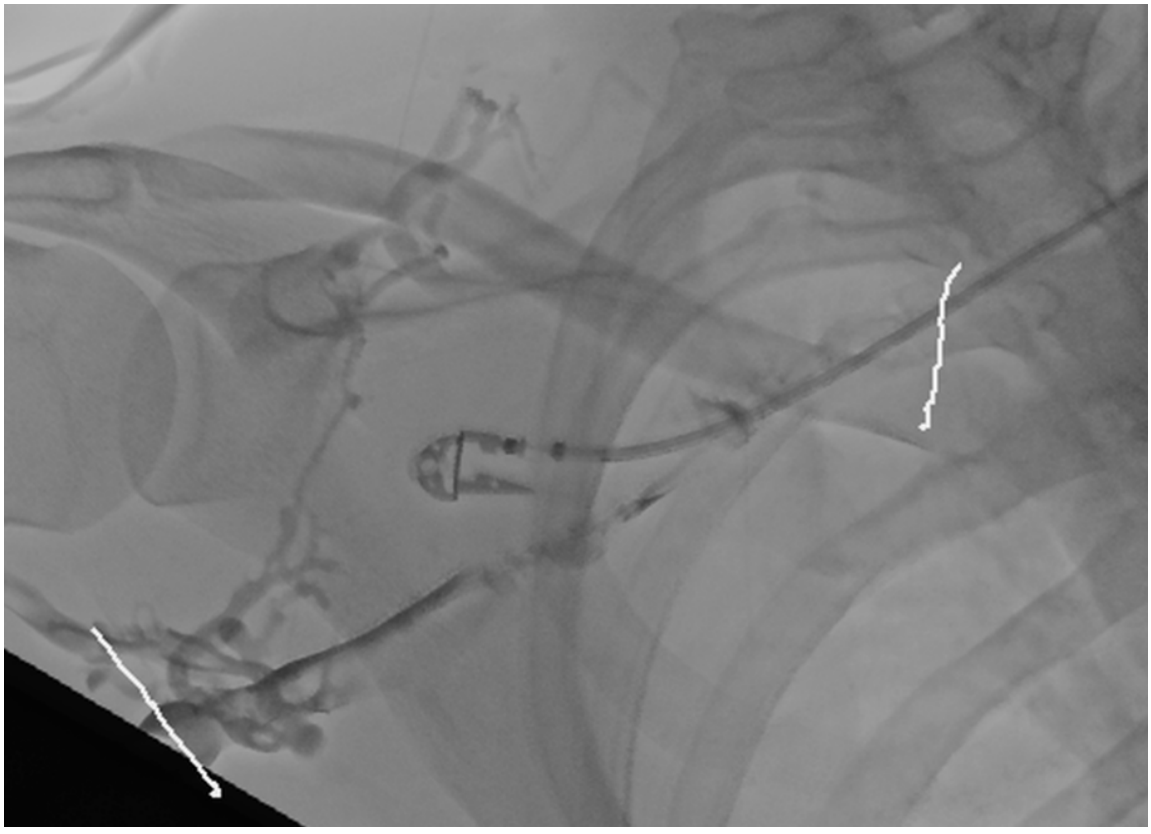


Figura 2. Flebografía de urgencia que muestra la trombosis a nivel de venas axilar y subclavia derechas (entre las dos marcas blancas). Se confirman restos trombóticos en el confluente yugulo-subclavio de aspecto crónico.

Fuente: Fotografía intraoperatoria tomada por los autores.

abducción (Figura 3). El postoperatorio transcurrió sin incidencias y el estudio de trombofilias por parte del Servicio de Hematología no tuvo hallazgos relevantes, por lo que se continuó la anticoagulación con heparina de bajo peso molecular y posteriormente con acenocumarol.

En un segundo tiempo, a los tres meses de forma programada se llevó a un procedimiento híbrido para descompresión del estrecho torácico superior y recanalización del sector venoso axilo-subclavio, que se realizó según la técnica de Molina [3,4], esto es, desinserción del músculo subclavio, sección del ligamento costoclavicular y resección del arco anterior de la primera costilla por abordaje único infraclavicular. La nueva flebografía mostró las estenosis crónicas a nivel del confluente yugulo-subclavio ya conocidas. Con gran dificultad debido a la estenosis residual, se consiguió cateterizar la vena cava superior y dilatar la zona estenosada mediante angioplastia con balón seriada para implantar dos *stents* autoexpandibles Abre® (Medtronic), específicos para vena de 10x80 mm y 10x60 mm, con buen resultado angiográfico. La flebografía final mostró permeabilidad del eje venoso sin lesiones residuales (Figura 4). El postoperatorio transcurrió sin incidencias.

Una radiografía de tórax de control postoperatorio permitió observar los dos *stents* en las venas axilar y subclavia y la resección del arco anterior de la primera costilla derecha (Figura 5). El paciente permaneció anticoagulado durante nueve meses después del alta, y posteriormente se inició antiagregación plaquetaria con ácido acetilsalicílico de manera indefinida. En el seguimiento, el paciente

no presentaba recidiva trombótica ni edema a nivel de la extremidad superior y los *stents* axilo-subclavios permanecían permeables en el estudio ecográfico.

Discusión

El Síndrome de Paget-Schröetter es una patología infrecuente, caracterizada por una trombosis venosa axilo-subclavia asociada al esfuerzo físico, en el contexto del síndrome del desfiladero torácico [2,5]. Tiene una incidencia de 2 por 100.000 individuos, siendo el doble en hombres que en mujeres, y se diagnostica más frecuentemente en varones jóvenes sanos, deportistas o que realizan trabajo manual repetido. Es importante barajar esta patología en el diagnóstico diferencial para prevenir su principal complicación, el síndrome postrombótico [6].

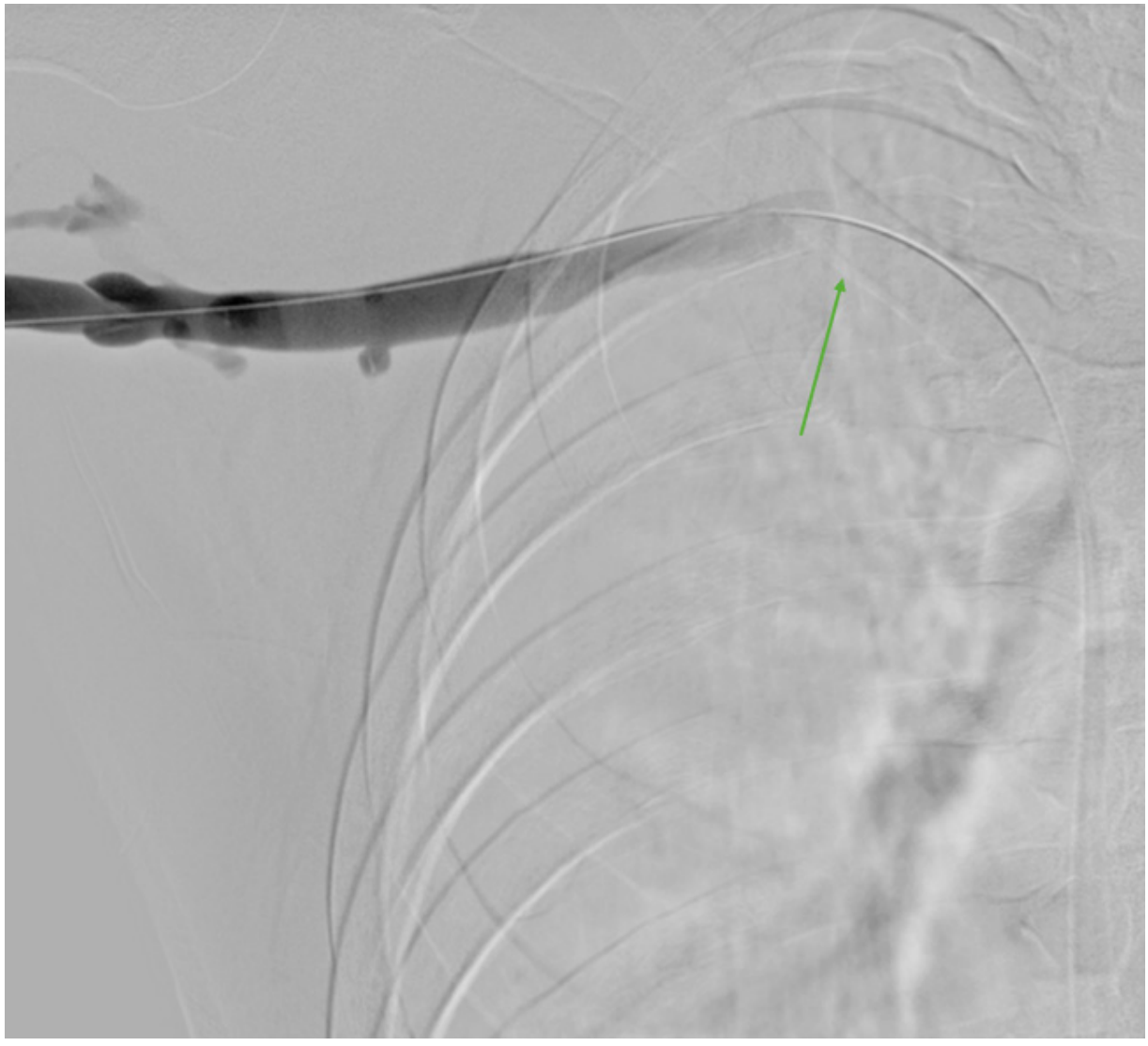


Figura 3. Flebografía de control tras el tratamiento fibrinolítico. Se confirman restos trombóticos en el confluente yugulo-subclavio de aspecto crónico (flecha verde).

Fuente: Fotografía intraoperatoria tomada por los autores.

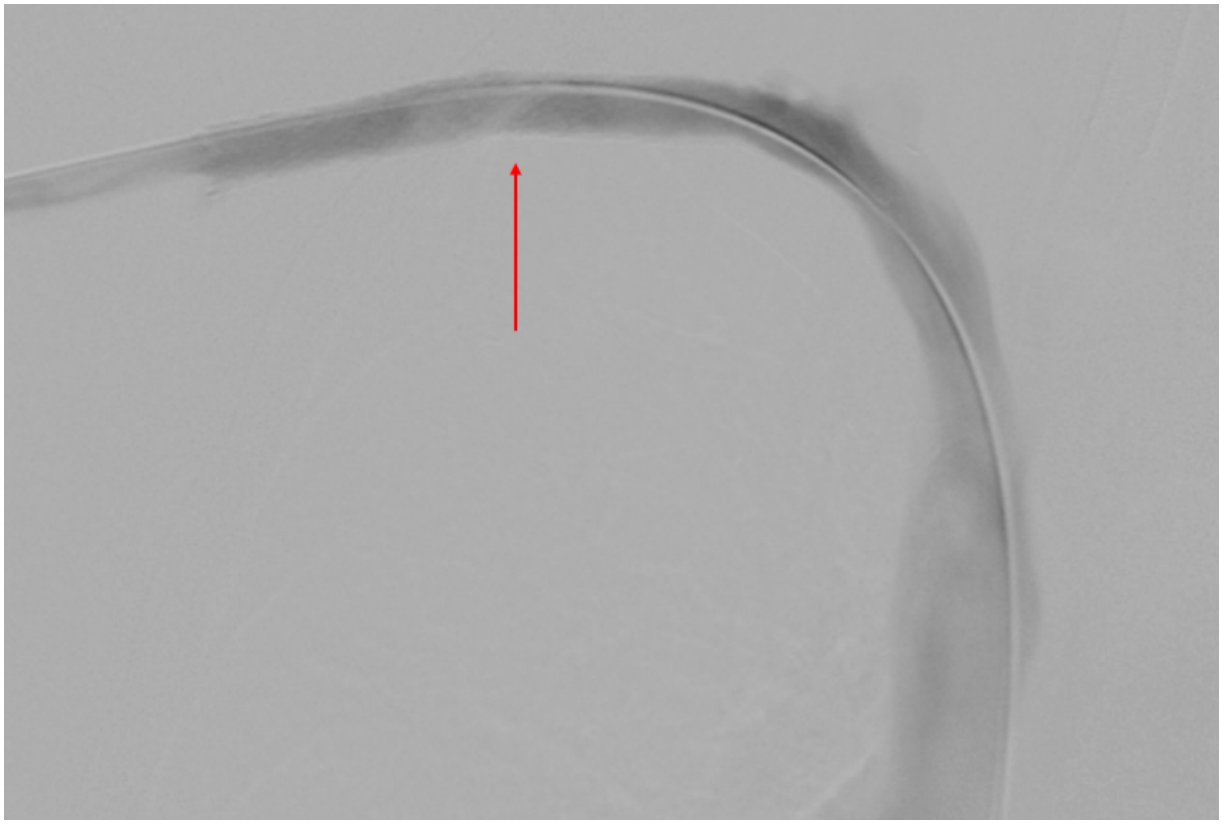


Figura 4. Flebografía de control tras pre-dilatación mediante angioplastia con balón e implantación de dos *stents* autoexpandibles específicos para vena (flecha roja).

Fuente: Fotografía intraoperatoria tomada por los autores.

El síndrome del desfiladero torácico es debido a la compresión repetida del paquete vasculonervioso axilo-subclavio a nivel del opérculo torácico, en el espacio costoclavicular, como consecuencia de ciertas anomalías anatómicas o los movimientos repetitivos. La causa más frecuente es la inserción lateral del ligamento costoclavicular, aunque otras posibles causas son la presencia de una costilla cervical, bandas congénitas, hipertrofia de los músculos escaleno o subclavio [7].

La clínica compresiva puede ser, por orden decreciente de frecuencia, neurológica, venosa y arterial. En el caso del síndrome de Paget-Schröetter, el daño ocurre a nivel venoso, y la compresión repetida de la vena origina disfunción endotelial y trombosis, provocando hiperplasia de la íntima y fibrosis [6,8]. A nivel clínico, el paciente presenta molestia y dolor en la extremidad superior afectada, con empastamiento y edema desde la raíz del miembro, y en casos crónicos, circulación colateral a nivel del hombro y brazo (signo de Urschel) [9].

Entre las posibles complicaciones de la trombosis de la extremidad superior se cuentan el tromboembolismo pulmonar, la trombosis de repetición y el síndrome postrombótico, que es la más frecuente [10]. En el diagnóstico diferencial se han de valorar otras patologías, como el síndrome del desfiladero torácico con clínica neurológica o arterial, tumor a nivel de cabeza, cuello o brazo, compresión de las raíces nerviosas a nivel cervical, síndrome del dolor regional complejo o tumor de Pancoast, entre otros [5,9].

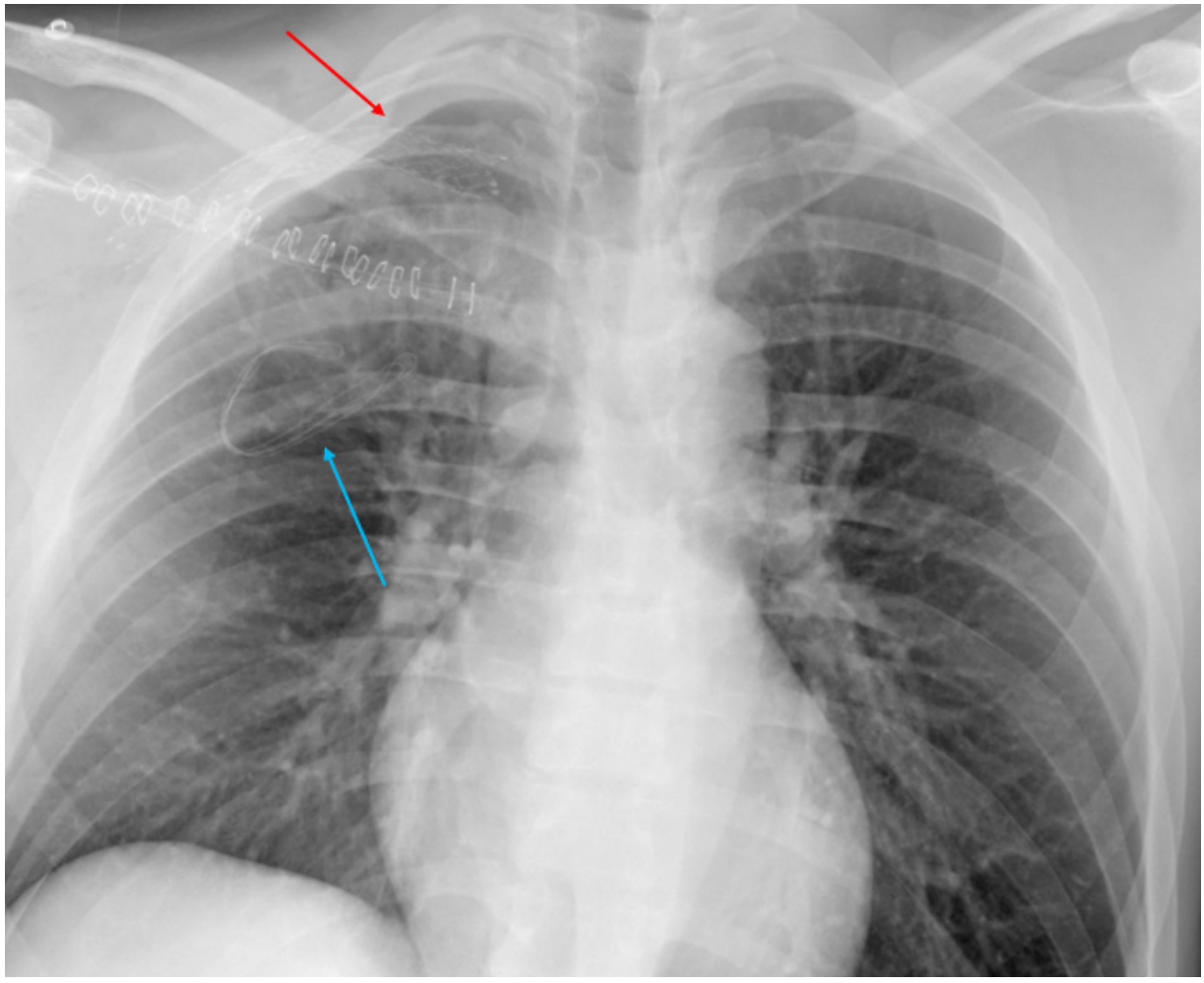


Figura 5. Radiografía de tórax postquirúrgica de control. Se objetiva la colocación de los dos *stents* en venas axilar y subclavia (flecha roja), y resección del arco anterior de la primera costilla derecha. Se visualiza una gasa que protege el punto de drenaje (flecha azul).

Fuente: Fotografía tomada por los autores.

El diagnóstico del síndrome de Paget-Schröetter se apoya en la historia clínica del paciente, la exploración física y las imágenes diagnósticas, que incluyen la ecografía Doppler venosa o la flebografía (considerada el estándar de oro), que demuestran la presencia de un trombo a nivel axilo-subclavio [8,11].

La trombosis aguda de esfuerzo del miembro superior cuenta con un tratamiento médico (anticoagulación) y quirúrgico (recanalización vascular). La literatura describe la superioridad del tratamiento combinado versus la anticoagulación aislada [3]. La trombolisis guiada por catéter es el manejo óptimo en el momento agudo, con una tasa de éxito del 62-84 %; la efectividad aumenta entre más precoz sea la intervención. Por el contrario, no se recomienda esta terapia pasadas dos semanas de inicio de los síntomas [10,12]. Una vez se logra la recanalización venosa, el paciente debe permanecer anticoagulado de seis a doce meses (si bien no hay consenso en la comunidad científica), y se deben realizar estudios para descartar una posible patología hematológica concomitante tipo trombofilias [6,7].

La trombolisis logra la recanalización venosa, pero no solventa la patología de base que causa la compresión extrínseca del paquete vasculonervioso a nivel del desfiladero torácico, por lo que se recomienda realizar una descompresión quirúrgica del estrecho torácico. Realizando simplemente la trombolisis axilo-subclavia, un tercio de los pacientes presentarán repetición de trombosis a dicho nivel [13,14]. Existen diferentes técnicas quirúrgicas para realizar la descompresión del espacio costo-clavicular [15]. En nuestro centro se realiza la técnica de Molina [3,4], que consiste en la resección anterior de la primera costilla, así como del músculo escaleno anterior y el ligamento costoclavicular. Actualmente, la estenosis residual se trata mediante angioplastia venosa con balón e implantación de *stents* venosos. Existen otras opciones que combinan una resección parcial de la clavícula, un tratamiento de la unión costoclavicular o el baipás venoso con injerto autólogo o protésico, que son las opciones más agresivas [16].

Conclusiones

El síndrome de Paget-Schröetter es una manifestación rara del síndrome del desfiladero torácico, que se presenta como una trombosis de esfuerzo a nivel de las venas axilar y subclavia. Se asocia a movimientos de repetición en hombres jóvenes y sanos. El tratamiento consiste en anticoagulación. En casos agudos, se recomienda en un primer tiempo realizar trombolisis guiada por catéter y, en un segundo tiempo, descompresión quirúrgica vía abierta del desfiladero torácico y angioplastia venosa con *stent* venoso si hay estenosis residual.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado por escrito del paciente para la publicación de este caso y las imágenes que lo acompañan.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés en la publicación de este artículo.

Uso de herramientas de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial para la realización de este trabajo.

Fuentes de financiación: Los autores no recibieron apoyo financiero externo.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Alejandra Vázquez-Tolosa, Cristian Inglés-Sanz.
- Adquisición de datos: Alejandra Vázquez-Tolosa, Daniela Acuña-Paz y Miño.
- Análisis e interpretación de datos: Alejandra Vázquez-Tolosa, Iván Andrés Higuera-Jaramillo, Cristian Inglés-Sanz.
- Redacción del manuscrito: Alejandra Vázquez-Tolosa, Cristian Inglés-Sanz.
- Revisión crítica y aprobación final: Alejandra Vázquez-Tolosa, Cristian Inglés-Sanz.

Referencias

1 Velez-Leal JL, Lopez-Velez LC. Trombosis porto-mesenterica aislada secundaria a trauma abdominal cerrado. Rev Colomb Cir. 2020;35:675-81. https://doi.org/10.30944/20117582.497

2 Guzmán F, García-Herreros LG, Vargas F, Ramírez J, Paccini A, Zundel N. Trombosis venosa profunda del miembro superior. Síndrome de Paget-Shroetter. Rev Colomb Cir. 1992;7:141-4.

3 Illig KA, Doyle AJ. A comprehensive review of Paget-Schroetter syndrome. J Vasc Surg. 2010;51:1538-47. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2009.12.022

4 Molina JE. Operative technique of first rib resection via subclavicular approach. Vasc Surg. 1993;27:667-71. https://doi.org/10.1177/153857449302700903

5 Pejkova S, Aleksovski D, Hadjitrifon S, Tusheva S, Georgieva G, Srbov B, et al. Paget-Schroetter syndrome: The importance of early detection and effective surgical intervention. Arch Clin Cases. 2023;10:200-4. https://doi.org/10.22551/2023.41.1004.10275

6 de Siqueira-Filho JT, Lima de Paula R, Albuquerque-Régis AC, Figueiredo AR, von Mühlen B, Peres JVF. Paget-von Schroetter syndrome: Case report. Int J Surg Case Rep. 2021;88:106509. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106509

7 El-Attrache A, Kephart E. Paget-Schroetter syndrome: A case report of diagnosis, treatment, and outcome in a healthy 18-year-old athletic swimmer. Phys Sportsmed. 2020;48:358-62. https://doi.org/10.1080/00913847.2019.1711236

8 Davis R, Reed E, Kraus C. Arm pain and swelling in a college swimmer: A case of Paget-Schroetter syndrome. J Osteopath Assoc. 2020;120:118-20. https://doi.org/10.7556/jaoa.2020.022

9 Heo J, Medani K, Juma H. Paget-Schroetter syndrome from manual handling at work: Case report and review of the literature. Am J Ind Med. 2022;65:281-5. https://doi.org/10.1002/ajim.23337

10 Hobeika C, Meziane MA, Sands MJ, Lababede O. Paget-Schroetter syndrome: An uncommon cause of pulmonary embolic disease. J Thorac Imaging. 2010;25:W1-3. https://doi.org/10.1097/RTI.0b013e3181981b21

11 Fenando A, Mujer M, Rai MP, Alratroot A. Paget-Schroetter syndrome. BMJ Case Rep. 2018;2018:bcr2018227754. https://doi.org/10.1136/bcr-2018-227754

12 Sýkora J, Zeleňák K, Vorčák M, Krkoška A, Vetešková Š, Sýkorová M, et al. Percutaneous thrombectomy in the management of early rethrombosis in venous thoracic outlet syndrome: Two case reports. CVIR Endovasc. 2021;4:61. https://doi.org/10.1186/s42155-021-00250-6

13 Singh A, Kaur M, Singh A, Bhatti A, Patel R. Paget-Schroetter Syndrome (PSS) and adjunctive treatment with mechanical aspiration thrombectomy and catheter directed thrombolysis: A case report and review of literature. Cureus. 2022;14:e24437. https://doi.org/10.7759/cureus.24437

14 Wooster M, Fernandez B, Summers KL, Illig KA. Surgical and endovascular central venous reconstruction combined with thoracic outlet decompression in highly symptomatic patients. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2019;7:106-112.e3. https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2018.07.019

15 Miret-Salvador M, Hernández-Taboas L, Espinosa-Urbina R. Trombosis venosa profunda de miembro superior. Semergen. 2022;48:364-6. https://doi.org/10.1016/j.semerg.2022.03.007

16 Edwards JB, Brooks JD, Wooster MD, Fernandez B, Summers K, Illig KA. Outcomes of venous bypass combined with thoracic outlet decompression for treatment of upper extremity central venous occlusion. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2019;7:660-4. https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2019.03.016

Rev Colomb Cir. 2026;41:191-9
https://doi.org/10.30944/20117582.2789

PRESENTACIÓN DE CASO

Síndrome de Gurvits, una rara causa de sangrado digestivo alto. Serie de casos

Gurvits syndrome, a rare cause of upper digestive bleeding. Case series

Alcibíades Aranda, MD[1], Víctor M. Delgado, MD[2], Hanier H. Agudelo, MD[3], Jhon J. Celis, MD[4]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
2 Facultad de Medicina, Departamento de Ciencias Quirúrgicas, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
3 Departamento de Cirugía general, Hospital Universitario San José de Popayán; Departamento de Ciencias Quirúrgicas, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
4 Servicio de Gastroenterología clínico-quirúrgica, Hospital Universitario San José de Popayán; Departamento de Ciencias Quirúrgicas, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

Resumen

Introducción. El síndrome de Gurvits, también conocido como esófago negro o necrosis esofágica aguda, es una rara causa de sangrado digestivo alto, con una incidencia de 0,1-0,2 %. Causa menos del 6 % de los sangrados digestivos altos que consultan por urgencias. Habitualmente se presenta en pacientes ancianos y con múltiples comorbilidades.

Casos clínicos. Se presenta una serie de tres casos de pacientes con síndrome de Gurvits, uno en un paciente joven con cetoacidosis diabética y dos casos en pacientes adultos mayores con múltiples comorbilidades.

Resultados. El síndrome de Gurvits puede llegar a tener una mortalidad del 32-50 %, secundaria a las comorbilidades. El manejo se basa en medidas de soporte, inhibidores de bomba de protones, reposo gastrointestinal y compensación de las patologías de base.

Conclusión. El sangrado digestivo alto es una causa frecuente de consulta en los servicios de urgencias. Con el mayor acceso a estudios endoscópicos no es extraño enfrentarse a etiologías inusuales de sangrado digestivo, especialmente en pacientes con múltiples comorbilidades. Esto genera un reto diagnóstico y terapéutico para el personal a cargo.

Palabras clave: enfermedades del esófago; necrosis; perforación del esófago; hemorragia gastrointestinal; endoscopia del sistema digestivo; diagnóstico diferencial.

Fecha de recibido: 18/11/2024 - Fecha de aceptación: 25/01/2025 - Publicación en línea: 22/07/2025
Correspondencia: Alcibiades Aranda-Hoyos, Calle 11N # 14A-08, Armenia, Colombia. Teléfono: +57 3206651220.
Dirección electrónica: arandah@unicauca.edu.co
Citar como: Aranda A, Delgado VM, Agudelo HH, Celis JJ. Síndrome de Gurvits, una rara causa de sangrado digestivo alto. Serie de casos. Rev Colomb Cir. 2026;41:191-9. https://doi.org/10.30944/20117582.2789

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Gurvits syndrome, also known as black esophagus or acute esophageal necrosis, is a rare cause of upper gastrointestinal bleeding, with an incidence of 0.1–0.2%. It accounts for less than 6% of upper gastrointestinal bleeding cases presented to emergency departments. It usually occurs in elderly patients with multiple comorbidities.

Clinical cases. A series of three cases of patients with Gurvits syndrome is presented, one in a young patient with diabetic ketoacidosis and two cases in older adult patients with multiple comorbidities.

Results. Gurvits syndrome can have a mortality rate of 32–50%, secondary to comorbidities. Management is based on supportive measures, proton pump inhibitors, gastrointestinal rest, and compensation for underlying pathologies.

Conclusion. Upper gastrointestinal bleeding is a common reason for emergency department visits. With increased access to endoscopic studies, it is not uncommon to encounter unusual etiologies of gastrointestinal bleeding, especially in patients with multiple comorbidities. This creates a diagnostic and therapeutic challenge for the attending physician.

Keywords: esophageal diseases; necrosis; esophageal perforation; gastrointestinal hemorrhage; digestive system endoscopy; differential diagnosis.

Introducción

El sangrado digestivo alto es una causa frecuente de consulta a los servicios de cirugía general. El síndrome de Gurvits, también conocido como esófago negro o necrosis esofágica aguda, es una rara causa de sangrado digestivo alto [1,2], manifestado habitualmente como emesis en cuncho de café o hematemesis [3]. Es una patología con una incidencia del 0,1-0,2 %, que se presenta en promedio hacia la séptima década de la vida y es más común en hombres [4].

El curso clínico es variable según el grado de compromiso esofágico, ya sea solo de las capas superficiales del esófago o de todo el espesor de la pared con perforación. Su etiología es incierta y se asocia a estados de hipoperfusión, habitualmente en pacientes con una enfermedad grave aguda, lo que ocurre en un 78 % de los casos [3].

La mortalidad es del 32-50 %, dependiendo del estado general del paciente y sus comorbilidades, mientras que la mortalidad por compromiso esofágico directo oscila alrededor del 6 % [5]. El objetivo de este artículo fue presentar tres casos de síndrome de Gurvits, uno en un paciente joven, lo cual es poco habitual, y los otros dos en pacientes adultos mayores.

Casos clínicos

Caso 1

Paciente de 19 años, con antecedente de diabetes mellitus tipo 1, no adherente a manejo médico con insulina, quien ingresó remitido por cuadro clínico de tres días de evolución consistente en polidipsia, polifagia, poliuria, astenia, adinamia, polipnea, taquicardia, deshidratación, alteración del estado de conciencia, glicemia mayor a 700 mg/dl, cetonemia positiva, acidosis metabólica y estado de desnutrición asociado. Se diagnosticó crisis hiperglucémica con criterios de cetoacidosis diabética severa y ante la gravedad del cuadro y la falla ventilatoria asociada, se decidió trasladar el paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Durante su estancia en la UCI se documentó drenaje en cuncho de café por la sonda nasogástrica y con la sospecha de hemorragia de vías digestivas alta (HVDA) solicitaron un estudio endoscópico, en el que se observó la mucosa esofágica de color negro, con necrosis y áreas de esfacelación en toda la extensión del esófago, que terminaba de manera abrupta en la unión esofagogástrica (UEG), un hallazgo compatible con esófago negro (Figura 1).

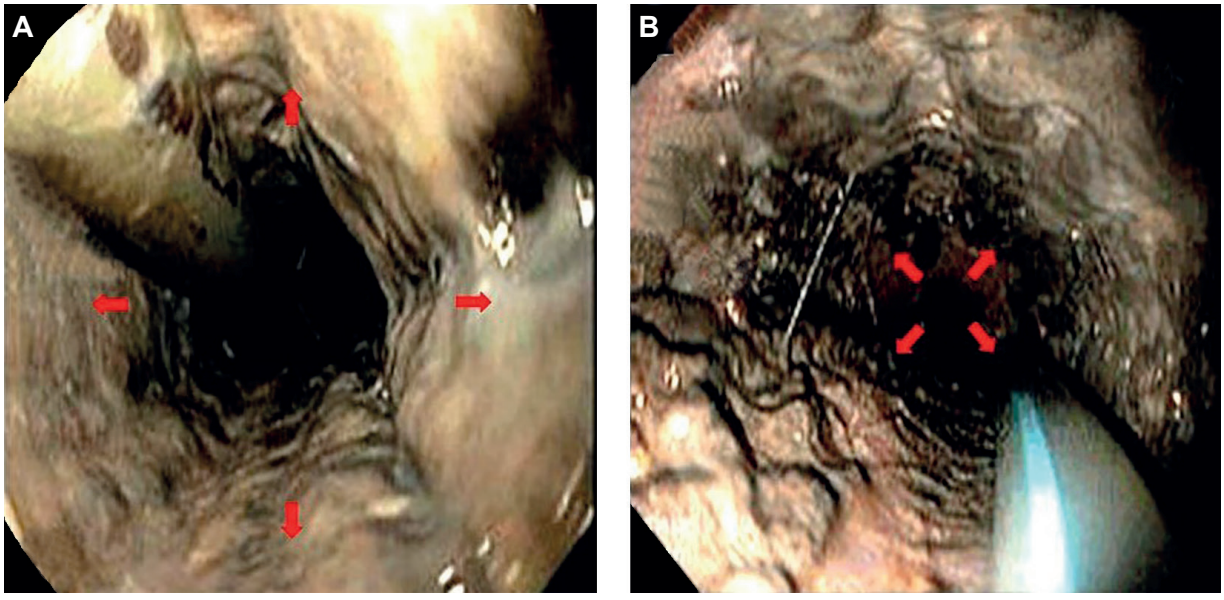


Figura 1. Caso 1. Imágenes endoscópicas: Se observa aspecto negro de la mucosa esofágica en toda su extensión. **A:** Esófago proximal donde se destaca el compromiso de la mucosa esofágica en los cuatro cuadrantes (Flechas rojas). **B:** Esófago distal en el que se aprecia la principal zona de necrosis y esfacelación de la mucosa esofágica, en donde la coloración negra es más marcada (Flechas rojas).

Fuente: los autores.

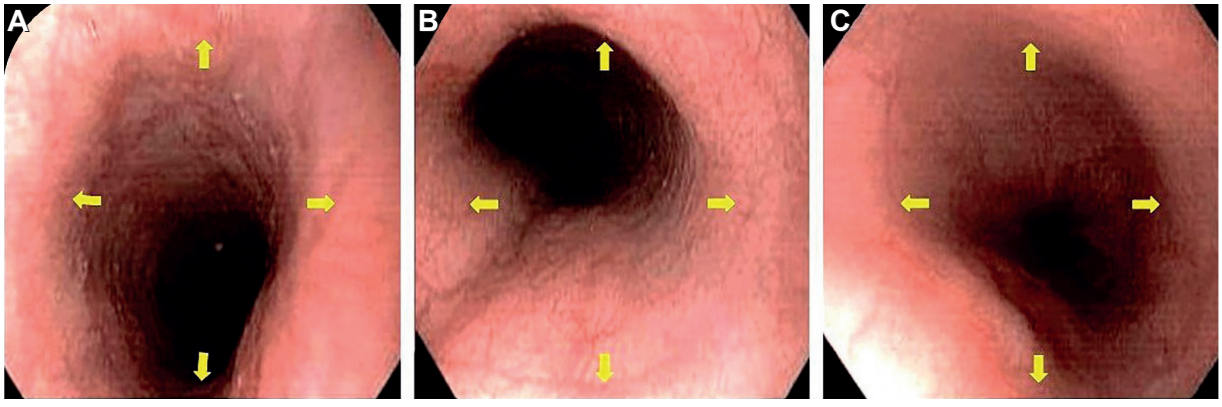


Figura 2. Caso 1. Control endoscópico cinco días después: Se observa el esófago de aspecto normal en toda su extensión y se destaca la mucosa esofágica rosada, sin lesiones en los cuatro cuadrantes (Flechas amarillas). **A:** Esófago proximal; **B:** Esófago distal; C: Esófago distal.

Fuente: los autores.

Por el riesgo de perforación, se suspendió la nutrición enteral, se retiró la sonda nasogástrica, se hizo cambio a nutrición vía parenteral y se inició manejo con inhibidor de bomba de protones (IBP) a altas dosis. Además, se brindó atención médica enfocada en el manejo integral de sus patologías de base, con el objetivo de compensar su estado metabólico, y tratar la sepsis de tejidos blandos y bacteriemia por *S. aureus*, secundarias a un absceso glúteo.

Pasados cinco días, se realizó un estudio endoscópico de control en el cual no se observó ninguna lesión a nivel esofágico (Figura 2). Se inició la vía oral y se suspendió la nutrición parenteral total. El paciente tuvo buena evolución, en ningún momento refirió nuevamente síntomas digestivos y fue dado de alta después de una estancia total de 25 días.

Caso 2

Paciente de 86 años, con antecedentes de hipertensión arterial, cirrosis hepática Child-Pugh C, enfermedad renal crónica, cardiopatía esclerohipertensiva con fracción de eyección conservada, dislipidemia, artritis gotosa, hiperplasia prostática, alcoholismo crónico, extabaquismo pesado y desnutrición proteico-calórica, quien tres meses previos al último ingreso, requirió manejo en UCI por descompensación de sus patologías de base con choque de origen mixto (hipovolémico y séptico), secundario a hemorragia de vías digestivas de origen oculto y colangitis grado III, para lo que practicaron colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y derivación de la vía biliar con stent en dos ocasiones, más posterior colecistectomía, diferida por el estado crítico en esa hospitalización.

Reingresó por un cuadro clínico de tres días de evolución consistente en dolor abdominal generalizado, tipo cólico, asociado a distensión abdominal, disminución de su clase funcional y múltiples episodios de hematemesis franca un día antes de su ingreso, además de ictericia mucocutánea generalizada y ascitis. Los paraclínicos de ingreso mostraron leucocitosis, anemia moderada grado II, perfil hepático colestásico, hipoalbuminemia y lesión renal aguda establecida sobre su nefropatía crónica.

Se consideró que cursaba con descompensación aguda de sus patologías de base, por lo que se inició manejo médico de soporte y paracentesis evacuadora. Con la sospecha de sangrado digestivo de origen variceal, se solicitó una endoscopia de vías digestivas, con la cual se encontró el tercio proximal del esófago con palidez marcada y los tercios medio y distal con esfacelación extensa, un hallazgo compatible con síndrome de Gurvits (Figura 3).

Por el riesgo de perforación, se suspendió la vía oral, se iniciaron nutrición parenteral, protector de mucosa (sucralfato) e IBP a altas dosis y fue hospitalizado en la Unidad de Cuidados Intermedios para estabilización de sus patologías de base. Pasados cinco días, se realizó un estudio endoscópico de control, en el cual se observaron los tercios

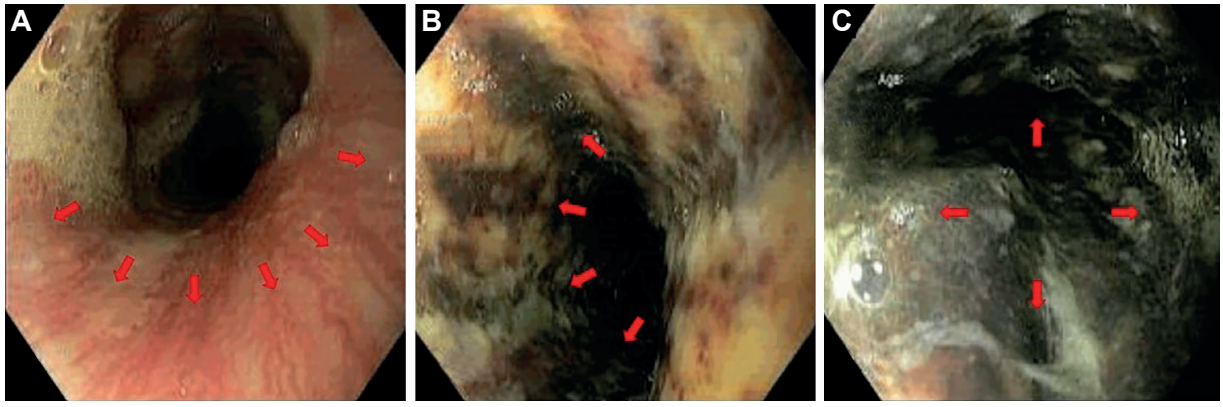


Figura 3. Caso 2. Imágenes endoscópicas. **A:** Tercio proximal del esófago donde se observa la palidez marcada de la mucosa (Flechas rojas). **B** y **C:** Tercio medio y distal con aspecto negro de la mucosa esofágica; se destacan las principales zonas de necrosis de la mucosa esofágica de color negro, con extensas áreas de esfacelación, erosión y ulceración (Flechas rojas).

Fuente: los autores.

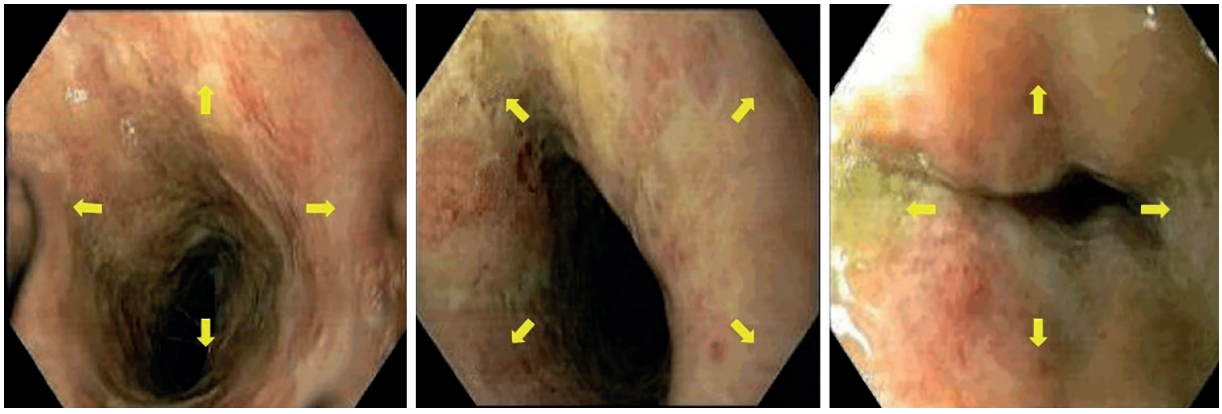


Figura 4. Caso 2. Control endoscópico cinco días después: Se observa el esófago negro en resolución y los tejidos en mejores condiciones en comparación con endoscopia inicial. Se destaca la mucosa del tercio medio y distal del esófago con leve edema, eritema y depósitos de fibrina en los cuatro cuadrantes (Flechas amarillas).

Fuente: los autores.

medio y distal del esófago con edema, eritema, erosiones y fibrina, con los tejidos en mejores condiciones que en el estudio inicial (Figura 4), por lo que se reinició progresivamente la vía oral hasta suspender la nutrición parenteral. El paciente presentó una adecuada evolución clínica, sin referir nueva sintomatología gastrointestinal y posterior a una estancia total de 14 días se dio salida.

Caso 3

Paciente masculino de 66 años, con antecedente de hipertensión arterial y diabetes mellitus insulino requirente no adherente a su manejo farmacológico, con complicaciones micro y macrovasculares, y pie diabético con amputación quirúrgica de cuarto artejo del pie derecho, quien ingresó debido a un cuadro clínico de aproximadamente tres meses de evolución, caracterizado por más de cinco episodios diarios de deposiciones diarreicas con moco, sin sangre, asociados a dolor abdominal tipo cólico, generalizado, que se exacerbó durante la última semana, registrándose más de 10 deposiciones diarreicas copiosas, fétidas, con moco y sin sangre, con distensión y aumento del dolor abdominal, astenia, adinamia, hiporexia y pérdida de peso.

Al ingreso lo encontraron deshidratado, hipotenso, con glucometría de 423 mg/dl. Los paraclínicos mostraron leucocitosis marcada, PCR elevada, lesión renal aguda de probable origen prerrenal, acidosis metabólica y coprológico con aumento de la flora bacteriana, con lo que se presumió una posible sepsis de origen gastrointestinal y descompensación aguda de la diabetes mellitus sin criterios para cetoacidosis o estado hiperosmolar. Se inició reanimación hídrica, cubrimiento antibiótico y goteo con insulina.

Durante su primer día de estancia en el servicio de urgencias se documentaron episodios de melenas, por lo que se solicitó la realización del estudio endoscópico, encontrando una mucosa de color negro desde el tercio superior, a los 20 cm de la arcada dental, hasta la línea Z, con amplias áreas de esfacelación y ulceración, sin sangrado activo en el momento (Figura 5). Ante los hallazgos compatibles con síndrome de Gurvits, por el riesgo de perforación y mediastinitis, se contraindicó el paso de sondas enterales, se difirió la vía oral, se suministró nutrición parenteral total e IBP.

En la UCI persistió con enfermedad diarreica de alto gasto. A los seis días, la endoscopia de control mostró un esófago negro en resolución, con puntos negros en forma aislada (Figura 6), por lo que se reinició la vía oral con dieta líquida, pero tuvo evolución tórpida con pobre tolerancia a la vía oral y desnutrición crónica agudizada por baja ingesta calórica, lo que obligó a administrar nutrición parenteral total, hasta lograr una adecuada compensación de sus patologías de base. Luego de una estancia de 30 días, en ausencia de nuevos síntomas gastrointestinales, fue dado de alta.

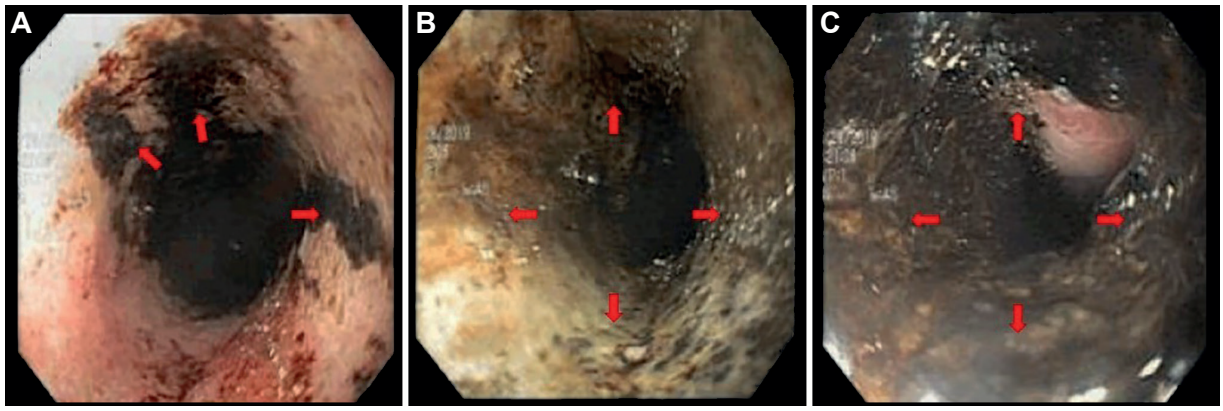


Figura 5. Caso 3. Imágenes endoscópicas: Se observa la mucosa necrótica de color negro en toda la extensión del esófago. **A:** Tercio proximal del esófago, se destaca una imagen endoscópica en la cual se logra visualizar las primeras zonas de mucosa esofágica necrótica de color negro (Flechas rojas). **B y C:** Tercio medio y distal donde se destaca el aspecto negro de la mucosa esofágica, con amplias áreas de esfacelación y ulceración en los cuatro cuadrantes (Flechas rojas).

Fuente: los autores.

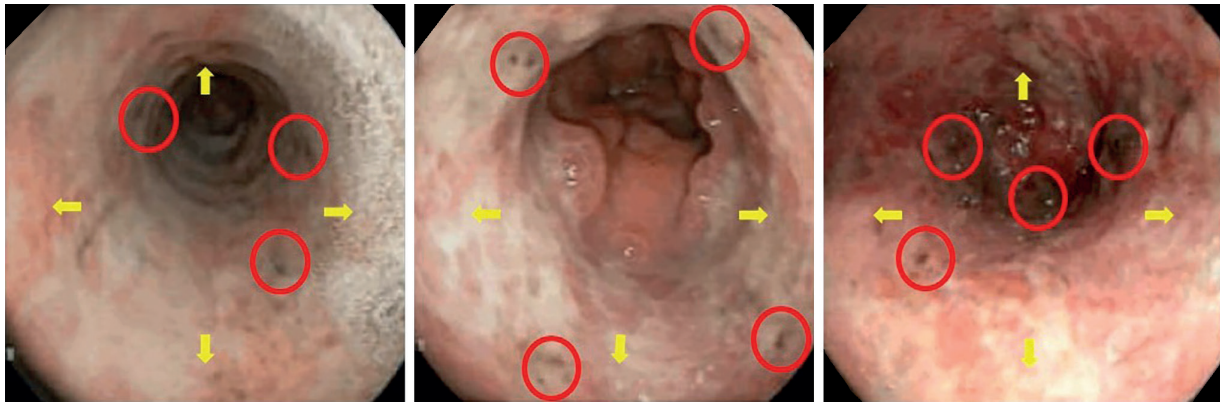


Figura 6. Caso 3. Control endoscópico seis días después: Se observa el esófago negro en resolución y se destacan las erosiones prominentes de la mucosa, con compromiso de los 4 cuadrantes (Flechas amarillas). Se visualizan también puntos negros de forma aislada (Encerrados en círculos rojos).

Fuente: los autores.

Discusión

El síndrome de Gurvits se caracteriza por la coloración negra de la mucosa esofágica, por la necrosis de la mucosa que termina abruptamente en la unión gastroesofágica, lo cual da un aspecto endoscópico típico [1,6]. Fue descrito hacia los años 70 como hallazgo en autopsias [7] y la primera descripción endoscópica la hizo Goldenberg en 1990 [8]. Hasta el año 2016 se habían reportado cerca de 270 casos en el mundo [3].

Su etiología es incierta y se contempla la hipótesis del doble golpe, que inicia con un estado de hipoperfusión o choque, asociado a una enfermedad de base que genera alteración de las barreras fisiológicas y de la capacidad regenerativa de la mucosa esofágica; esto finalmente se traduce en una lesión tópica de la mucosa por reflujo ácido, con necrosis [9-11]. Habitualmente la porción más afectada es el esófago distal, debido a su menor vascularidad [2], aunque también existen reportes

de afectación aislada del esófago proximal [5] o del esófago en toda su extensión, como se presentó en los casos 1 y 3.

En el 90 % de los pacientes se manifiesta con HVDA, ya sea hematemesis, emesis en cuncho de café o melenas [12], tal como sucedió en nuestros pacientes, y ocasionalmente puede haber dolor retroesternal o pirosis. La característica que debe aumentar la sospecha diagnóstica es la presencia de sangrado digestivo alto en un paciente desnutrido y con múltiples comorbilidades [13]. Dentro de las patologías que se han asociado al síndrome de Gurvits están la diabetes mellitus (23,7 %), enfermedades oncológicas (20,5 %), enfermedad coronaria (9,1 %) y enfermedad renal crónica (9,1 %) [1,14].

El diagnóstico es endoscópico y la característica principal es la coloración negra de la mucosa esofágica que termina abruptamente en la línea Z. Es recomendable la realización de biopsias para documentar histológicamente la necrosis de la mucosa y descartar alguna patología infecciosa como la causa de la enfermedad [15-17], aunque en ocasiones no es posible debido al riesgo de perforación. Específicamente, en nuestros pacientes no se tomaron biopsias dada la extensión del compromiso esofágico. Los diagnósticos diferenciales incluyen la acantosis nigricans, la lesión esofágica por cáusticos y la pseudomelanosis esofágica.

El manejo del síndrome de Gurvits está enfocado en mejorar la perfusión esofágica dando medidas de soporte y compensando las patologías de base [5]. Además, se debe administrar IBP y ocasionalmente se recomienda el uso de sucralfato en suspensión como citoprotector. Se sugiere el retiro de las sondas oro o naso enterales, por mayor riesgo de perforación [18] y el inicio de nutrición parenteral [6]. Incluso puede llegar a requerir procedimientos adicionales, como dilatación esofágica o esofagectomía.

En la mayoría de los casos la enfermedad tiene un curso benigno, con recuperación de la mucosa en un lapso de 3 a 5 días, por lo que se debe hacer un control endoscópico pasado ese tiempo[2]. Puede haber complicaciones tempranas, siendo la más temida la perforación esofágica con mediastinitis secundaria, y tardías como la estenosis, que se presenta en un 15 al 25 % de los pacientes [2,19].

En esta ocasión se presentan tres casos de síndrome de Gurvits. Llamativamente uno es un paciente joven, lo cual es poco usual, aunque se han reportado casos en pacientes de 17 años de edad con múltiples comorbilidades. Las enfermedades de base son el determinante más importante en el desarrollo de la enfermedad, incluso más que la edad [1,4]. En el segundo caso es un paciente adulto mayor con antecedente de consumo pesado de alcohol y cirrosis, entre otras comorbilidades, lo cual ha sido reportado como factores asociados al desarrollo de la enfermedad [20,21]. Dos de los casos cursaban con diabetes mellitus mal controlada, un factor de riesgo frecuentemente reportado por otros autores [1,4,11,17].

La hemorragia digestiva alta es una causa frecuente de consulta en los servicios de urgencias. Debido al mayor acceso a los estudios endoscópicos, es más probable encontrar etiologías inusuales en los pacientes con múltiples comorbilidades y críticamente enfermos. Es importante entonces conocer el síndrome de Gurvits, como una posible causa de sangrado digestivo, ya que es la manifestación más común de esta patología.

Todos los pacientes de esta serie fueron tratados médicamente con medidas de soporte, logrando la compensación de sus patologías de base, con un desenlace satisfactorio, sin complicaciones tempranas o tardías.

Conclusión

El síndrome de Gurvits es una causa poco común de sangrado digestivo alto, pero su potencial gravedad y alta mortalidad, especialmente en pacientes con múltiples comorbilidades, subrayan la importancia de un diagnóstico oportuno y un manejo adecuado. Dado que en muchos centros el cirujano general es quien lidera la atención inicial de los pacientes con hemorragia digestiva alta, resulta fundamental que esté familiarizado con esta entidad entre los diagnósticos diferenciales, particularmente en casos de etiología atípica. Reconocer el síndrome de Gurvits permite implementar estrategias terapéuticas dirigidas

a estabilizar al paciente, manejar las patologías de base, y prevenir complicaciones graves, como la perforación esofágica o la mediastinitis. Con este reporte se busca fortalecer el rol integral del cirujano general en la atención de urgencias, mejorando los desenlaces clínicos en los pacientes con patologías poco frecuentes.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se cuenta con el consentimiento informado de los pacientes para el reporte de los casos y las imágenes.

Conflictos de interés: Todos los autores declararon no tener conflictos de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se usaron tecnologías de inteligencia artificial para el desarrollo del manuscrito.

Fuentes de financiación: No se recibieron fuentes de financiación externas.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Alcibíades Aranda, Víctor M. Delgado, Jhon J. Celis, Hanier H. Agudelo.
- Adquisición de datos: Alcibíades Aranda, Víctor M. Delgado.
- Redacción del manuscrito: Alcibíades Aranda, Víctor M. Delgado.
- Revisión crítica: Jhon J. Celis, Hanier H. Agudelo.

Referencias

1 Gurvits GE, Shapsis A, Lau N, Gualtieri N, Robilotti JG. Acute esophageal necrosis: A rare syndrome. J Gastroenterol. 2007;42:29-38. https://doi.org/10.1007/s00535-006-1974-z

2 Carlin A, Bellido Á, Gómez P, Valenzuela V, Pinto JL. Esófago negro como causa de hemorragia digestiva alta: Reporte de un caso. Rev Colomb Gastroenterol. 2020;35:533-6. https://doi.org/10.22516/25007440.408

3 Ángel-Arango LA, Cortés-Mora EJ, Forero-Piñeros EA, Cardona-Villamizar HJ. Esofagitis necrotizante (esófago negro). Presentación de casos y revisión de la literatura. Rev Colomb Gastroenterol. 2018;33:249-68. https://doi.org/10.22516/25007440.285

4 Abdullah HM, Ullah W, Abdallah M, Khan U, Hurairah A, Atiq M. Clinical presentations, management, and outcomes of acute esophageal necrosis: A systemic review. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2019;13:507-14. https://doi.org/10.1080/17474124.2019.1601555

5 Neumann DA, Francis DL, Baron TH. Proximal black esophagus: A case report and review of the literature. Gastrointest Endosc. 2009;70:180-1. https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.09.055

6 Ramos R, Mascarenhas J, Duarte P, Vicente C, Casteleiro C. Esofagitis necrosante aguda: Análisis retrospectivo. Rev Esp Enferm Dig. 2008;100:583-5. https://doi.org/10.4321/s1130-01082008000900010

7 Brennan JL. Case of extensive necrosis of the oesophageal mucosa following hypothermia. J Clin Pathol. 1967;20:581-4. https://doi.org/10.1136/jcp.20.4.581

8 Goldenberg SP, Wain SL, Marignani P. Acute necrotizing esophagitis. Gastroenterology. 1990;98:493-6. https://doi.org/10.1016/0016-5085(90)90844-q

9 Khan H, Ahmed M, Daoud M, Philipose J, Ahmed S, Deeb L. Acute esophageal necrosis: A view in the dark. Case Rep Gastroenterol. 2019;13:25-31. https://doi.org/10.1159/000496385

10 Burtally A, Gregoire P. Acute esophageal necrosis and low-flow state. Can J Gastroenterol. 2007;21:245-7. https://doi.org/10.1155/2007/920716

11 Julián-Gómez L, Barrio J, Atienza R, Fernández-Orcajo P, Mata L, Saracíbar E, et al. Esofagitis necrotizante aguda: Una patología poco conocida. Rev Esp Enferm Dig. 2008;100:701-5. https://doi.org/10.4321/s1130-01082008001100006

12 Gurvits GE, Cherian K, Shami MN, Korabathina R, El-Nader EMA, Rayapudi K, et al. Black esophagus: New insights and multicenter international experience in 2014. Dig Dis Sci. 2015;60:444-53. https://doi.org/10.1007/s10620-014-3382-1

13 Soussan EB, Savoye G, Hochain P, Hervé S, Antonietti M, Lemoine F, et al. Acute esophageal necrosis: A 1-year prospective study. Gastrointest Endosc. 2002;56:213-7. https://doi.org/10.1016/s0016-5107(02)70180-6

14 van de Wal-Visscher E, Nieuwenhuijzen GAP, van Sambeek MRHM, Haanschoten M, Botman KJ, de Hingh IHJT. Type B aortic dissection resulting in acute esophageal necrosis. Ann Vasc Surg. 2011;25:837.e1-3. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2010.12.037

15 Cattan P, Cuillerier E, Cellier C, Carnot F, Landi B, Dusoleil A, et al. Black esophagus associated with herpes esophagitis. Gastrointest Endosc. 1999;49:105-7. https://doi.org/10.1016/s0016-5107(99)70455-4

16 Kim YH, Choi SY. Black esophagus with concomitant candidiasis developed after diabetic ketoacidosis. World J Gastroenterol. 2007;13:5662-3. https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i42.5662

17 Augusto F, Fernandes V, Cremers MI, Oliveira AP, Lobato C, Alves AL, et al. Acute necrotizing esophagitis: A large retrospective case series. Endoscopy. 2004;36:411-5. https://doi.org/10.1055/s-2004-814318

18 Ullah W, Abdullah HMA, Rauf A, Saleem K. Acute oesophageal necrosis: A rare but potentially fatal association of cocaine use. BMJ Case Rep. 2018;2018:bcr-2018-225197. https://doi.org/10.1136/bcr-2018-225197

19 Kram M, Gorenstein L, Eisen D, Cohen D. Acute esophageal necrosis associated with gastric volvulus. Gastrointest Endosc. 2000;51:610-2. https://doi.org/10.1016/s0016-5107(00)70304-x

20 Endo T, Sakamoto J, Sato K, Takimoto M, Shimaya K, Mikami T, et al. Acute esophageal necrosis caused by alcohol abuse. World J Gastroenterol. 2005;11:5568-70. https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i35.5568

21 Săftoiu A, Cazacu S, Kruse A, Georgescu C, Comănescu V, Ciurea T. Acute esophageal necrosis associated with alcoholic hepatitis: Is it black or is it white? Endoscopy. 2005;37:268-71. https://doi.org/10.1055/s-2005-860995

Rev Colomb Cir. 2026;41:200-6
https://doi.org/10.30944/20117582.2810

PRESENTACIÓN DE CASO

Malrotación intestinal: Un raro caso en la adultez

Intestinal malrotation: A rare case in adulthood

Francisco Gil-Quintero, MD[1], Nicolás Arredondo-Mora[1], Omar Gutiérrez-Moreno, MD[1], Óscar Rincón-Barbosa, MD[1]

1 Departamento de Cirugía general, Hospital Militar Central - Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. La malrotación intestinal es una anomalía congénita en la cual el intestino medio no completa su rotación embrionaria de 270 grados. Generalmente causa síntomas en la infancia, y se manifiesta con poca frecuencia en adultos, con una incidencia entre 0,2 % y 0,5 %. En pacientes de edad avanzada su diagnóstico es más complejo.

Caso clínico. Mujer de 73 años, con dolor abdominal recurrente de tres meses de evolución, tipo cólico, de moderada intensidad, acompañado de vómito y una pérdida de peso de 10 kg. Los estudios endoscópicos iniciales reportaron gastritis y enfermedad diverticular no complicada. Ingresó a urgencias por agudización de los síntomas. La tomografía computarizada con contraste reveló un vólvulo del intestino medio, con signo de remolino, sugestivo de malrotación intestinal.

Resultados. Esta rotación anormal del intestino da lugar a una base mesentérica estrecha y un pedículo vascular susceptible a torsión, lo que explica el cuadro de obstrucción intestinal observado en esta paciente. Aunque generalmente es asintomática en los adultos, la malrotación puede provocar síntomas crónicos o, como en este caso, abdomen agudo debido a un vólvulo.

Conclusiones. El diagnóstico de malrotación intestinal en adultos es raro. Puede complicarse debido a su presentación atípica. La tomografía computarizada es esencial para su identificación. El tratamiento de elección es el procedimiento de Ladd, el cual ofrece buenos resultados, minimizando el riesgo de recurrencia y mejorando la calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave: anomalías del sistema digestivo; vólvulo intestinal; obstrucción intestinal; abdomen agudo; anciano; procedimientos quirúrgicos del sistema digestivo.

Fecha de recibido: 18/11/2024 - Fecha de aceptación: 26/12/2024 - Publicación en línea: 06/10/2025
Correspondencia: Nicolás Arredondo-Mora, Calle 42 # 63A – 164, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3164354641.
Dirección electrónica: nicolasarredondom@hotmail.com
Citar como: Gil-Quintero F, Arredondo-Mora N, Gutiérrez-Moreno O, Rincón-Barbosa O. Malrotación intestinal: Un raro caso en la adultez. Rev Colomb Cir. 2026;41:200-6. https://doi.org/10.30944/20117582.2810

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Intestinal malrotation is a congenital anomaly in which the midgut fails to complete its embryonic rotation of 270 degrees. It usually causes symptoms in childhood and is rarely seen in adults, with an incidence between 0.2% and 0.5%. In elderly patients, its diagnosis is more complex.

Clinical case. A 73-year-old woman presented with recurrent, moderately intense, crampy abdominal pain of three months' duration, accompanied by vomiting and a 10 kg weight loss. Initial endoscopic studies reported gastritis and uncomplicated diverticular disease. She was admitted to the emergency department due to worsening symptoms. Contrast-enhanced computed tomography revealed a midgut volvulus with a whirlpool sign, suggestive of intestinal malrotation.

Results. This abnormal rotation of the intestine results in a narrow mesenteric base and a vascular pedicle susceptible to torsion, which explains the intestinal obstruction observed in this patient. Although generally asymptomatic in adults, malrotation can cause chronic symptoms or, as in this case, an acute abdomen due to volvulus.

Conclusions. The diagnosis of intestinal malrotation in adults is rare. It can be complicated by its atypical presentation. Computed tomography is essential for identification. The treatment of choice is the Ladd procedure, which offers good results, minimizing the risk of recurrence and improving patients' quality of life.

Keywords: digestive system abnormalities; intestinal volvulus; intestinal obstruction; acute abdomen; elderly; digestive system surgical procedures.

Introducción

El término malrotación intestinal se define como una anomalía congénita de la rotación y fijación del intestino durante el desarrollo embrionario [1]. Existen variedades de malrotación, que pueden permanecer asintomáticas a lo largo de la vida o ir acompañadas de abdomen agudo, generalmente a causa de un vólvulo intestinal asociado [2]. La malrotación intestinal surge de un defecto en la rotación del intestino alrededor de la arteria mesentérica superior [3]. Se estima una incidencia de 1 por cada 500 recién nacidos [4], sin embargo, la malrotación sintomática ocurre con una frecuencia de aproximadamente 1 por cada 6000 nacidos vivos. Por lo general se manifiesta en el primer mes de vida, en 64-80 % de los pacientes como vólvulo u obstrucción intestinal [5].

La presentación clínica de la malrotación intestinal en los adultos es variable. En la mayoría de los casos es asintomática y se diagnostica como un hallazgo incidental en estudios endoscópicos o imagenológicos [6]. Sin embargo, los adultos sintomáticos suelen tener un cuadro clínico insidioso, con vómito (30 %), dolor abdominal intermitente (20 %), intolerancia a la ingesta de alimentos, síndrome malabsortivo, diarrea crónica o alteración en la motilidad, entre otros [7].

El objetivo de este artículo fue presentar el caso de una paciente, adulta mayor, con dolor abdominal que progresó hasta abdomen agudo, a causa de una malrotación del intestino medio.

Caso clínico

Mujer de 73 años con antecedentes de hipertensión arterial e hipotiroidismo a consecuencia de hemitiroidectomía derecha por bocio, y cuadro clínico de tres meses de evolución consistente en dolor abdominal generalizado, tipo cólico, de intensidad moderada, asociado a intolerancia de la vía oral y pérdida de peso de aproximadamente 10 kg. Había sido estudiada de forma ambulatoria con endoscopia de vías digestivas altas, que mostró gastritis corporal y hiato incompetente, y colonoscopia, donde observaron enfermedad diverticular no complicada de colon sigmoide.

Acudió a urgencias por agudización de los síntomas y al examen físico de ingreso se encontró normotensa (112/78 mmHg), sin taquicardia (76 latidos por minuto) ni taquipnea (16 respiraciones por minuto), con saturación de oxígeno de 94 %,

auscultación pulmonar normal y abdomen blando, sin signos de irritación peritoneal. El hemograma y las pruebas de función renal se encontraron en rangos normales, solo había un trastorno electrolítico por hiponatremia normovolémica.

Se solicitó una tomografía computarizada (TC) de abdomen y pelvis con doble contraste, donde se encontró una malrotación intestinal incompleta de colon ascendente, alteración en la configuración de asas intestinales de la unión duodeno-yeyunal con torsión en sentido inferior, sin efecto obstructivo ni signos de isquemia (Figura 1), por lo que se llevó a cirugía para laparoscopia diagnóstica.

Los hallazgos operatorios confirmaron la malrotación intestinal. Se encontraron adherencias de colon ascendente y ciego a vesícula biliar y a la pared lateral derecha del abdomen, configurando bandas de Ladd, colon derecho paralelo al colon transverso, con ciego localizado a nivel del tercio medio sobre el hemiabdomen izquierdo. Presentaba además vólvulo del intestino medio con rotación sobre los vasos mesentéricos superiores de 3 vueltas en sentido horario, con hipoperfusión generalizada de asas delgadas (Figura 2).

Se convirtió a laparotomía y se realizó cirugía de Ladd, consistente en devolvulación en sentido antihorario, liberación de bandas de Ladd, ubicación del intestino delgado en hemiabdomen derecho y colon en hemiabdomen izquierdo, ensanchamiento del meso a nivel de la arteria

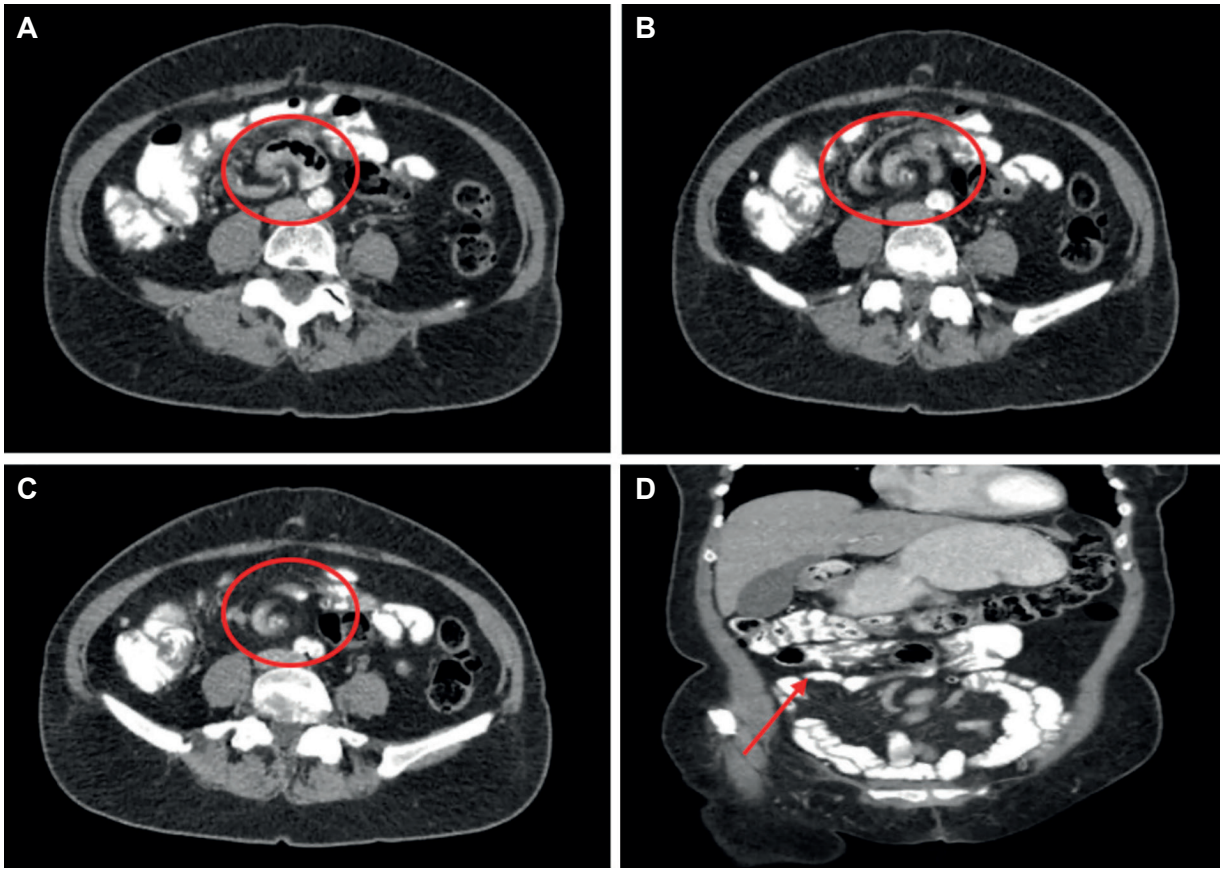


Figura 1. A, B, C - Cortes axiales de tomografía de abdomen donde se muestra el signo del remolino (Whirlpool), arremolinamiento en sentido horario de la vena y la arteria mesentérica superior y mesenterio característico de vólvulo del intestino medio (círculo rojo). **D** - Corte coronal de tomografía de abdomen donde se muestra el ciego y colon ascendente en el ángulo hepático paralelo al colon transverso (flecha roja).

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

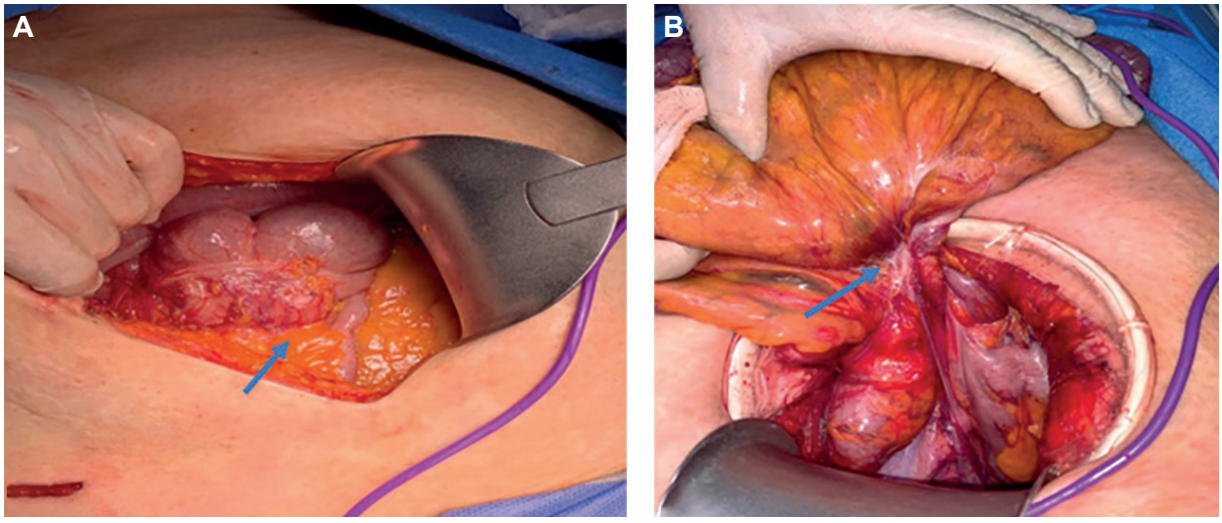


Figura 2. A: Hallazgo intraoperatorio donde se muestra el ciego y apéndice hacia la izquierda de la línea media (flecha azul). **B:** Se observa torsión del meso a nivel de los vasos mesentéricos, con bandas fibróticas de Ladd condicionando vólvulo del intestino medio (flecha azul).

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

mesentérica superior, y apendicectomía incidental. Se observó adecuado flujo arterial y mejoría global de la perfusión intestinal al final del procedimiento. La paciente tuvo evolución posoperatoria favorable, con resolución de los síntomas. Se realizó tomografía de control que evidenció adecuado paso del medio de contraste (Figura 3) y la paciente fue dada de alta al tercer día postoperatorio.

Discusión

La malrotación intestinal es una anomalía congénita que surge de la interrupción de la rotación del intestino medio en sentido antihorario de 270 grados durante las fases del desarrollo embrionario [8]. La rotación intestinal sucede en tres etapas, descritas por primera vez por Frazer y Robbins en 1915 [9]. En la fase 1, que ocurre durante las primeras 8 semanas de gestación, el intestino protruye a través del saco vitelino y gira 90 grados en sentido antihorario; la alteración en esta fase produce onfalocele [5]. En la fase 2, durante las semanas 10 y 11 de gestación, la cavidad abdominal se agranda, el intestino se retrae del cordón umbilical y regresa al abdomen, siendo el asa duodenoyeyunal la primera en retornar, y posteriormente gira 180 grados en sentido antihorario en el eje de la arteria mesentérica superior; en esta fase, la rotación anormal da como resultado una base mesentérica estrecha y un pedículo vascular susceptible a vólvulo [2]. El espectro resultante de estas alteraciones incluye la ausencia de rotación y rotación incompleta.

Con respecto a la no-rotación, el duodeno desciende hacia el lado derecho de la arteria mesentérica superior, haciendo que el intestino delgado se localice en el hemiabdomen derecho y el colon en el hemiabdomen izquierdo, por lo que esta condición suele ser asintomática [5]. En la rotación incompleta, el asa duodenal carece de 90 grados de los 270 grados totales, y el asa cecal carece de 180 grados de su rotación normal. Como resultado, el ciego permanece en el lado izquierdo debido a la falta de desarrollo del ligamento de Treitz, unido a la pared abdominal derecha por bandas fibrosas peritoneales, conocidas como bandas de Ladd, que generalmente rodean el duodeno y producen síntomas de obstrucción intestinal intermitente [10].

En la fase 3, desde la semana 12 hasta el nacimiento, ocurre la fusión y el anclaje del mesenterio, el ciego desciende y el colon ascendente/descendente se adhieren al abdomen posterior [11]; la anomalía en esta fase tiene como resultado un

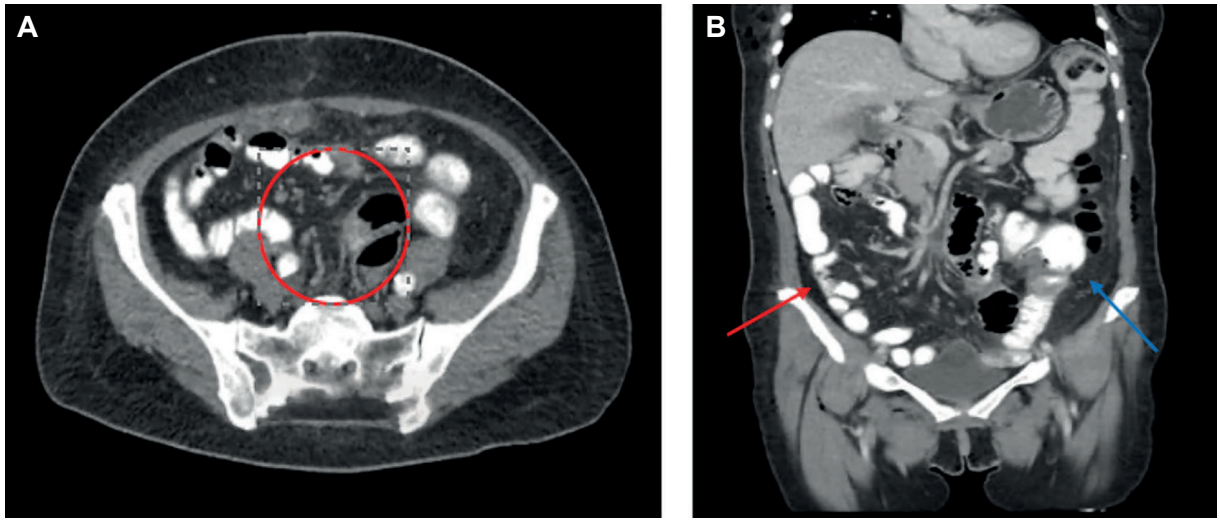


Figura 3. A: Tomografía de abdomen corte axial en posoperatorio día 3 donde no se aprecia arremolinamiento, con vólvulo de intestino medio ya resuelto (círculo rojo). **B:** Corte coronal, donde se observa el intestino delgado en hemiabdomen derecho (flecha Roja) y el colon en hemiabdomen izquierdo (flecha azul) después de practicado el procedimiento de Ladd.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

ciego móvil, un ciego subhepático o un apéndice retrocecal [12]. El grado en que el intestino no ha experimentado esta rotación fisiológica puede variar y, por lo tanto, existen varias clasificaciones de malrotación. Según la clasificación de Stringer, basada en el estado embriológico de desarrollo, hay tres tipos de malrotación: tipo I, sin rotación; tipo II, malrotación duodenal; y tipo III, combinación de malrotación duodenal y cecal [13]. En nuestro caso, la paciente presentó una malrotación intestinal incompleta tipo III.

La etiología de la malrotación sigue siendo incierta, aunque algunos estudios muestran una posible asociación genética. Martin & Shaw-Smith identificaron una asociación entre la malrotación y mutaciones en el factor de transcripción *forkhead box* (FOXF1) y los genes de asimetría L-R [14]. También se encontraron anormalidades gastrointestinales tipo malrotación relacionadas con alteraciones cromosómicas, como la trisomía del brazo largo del cromosoma 16 y un cromosoma 4 en anillo [15].

En la edad adulta, la malrotación intestinal puede ser asintomática y diagnosticarse de forma incidental, presentarse con síntomas crónicos o manifestarse por primera vez con un cuadro clínico de abdomen agudo [16], El cuadro es más raro cuando se asocia con vólvulo del intestino medio, como en nuestra paciente [17]. Butterworth, en su reporte de 92 casos mostró que los síntomas más comunes fueron dolor abdominal, distensión, náuseas y vómito, en concordancia con nuestro caso en relación con el dolor abdominal crónico [18].

En cuanto al diagnóstico, el estudio de elección para la malrotación intestinal continúa siendo el tránsito intestinal, con una sensibilidad del 93 al 100 % y una especificidad cercana al 85 %; sin embargo, la sensibilidad para el diagnóstico de vólvulo es solo del 53 % [16]. La ecografía abdominal no está indicada para realizar el diagnóstico ya que un resultado negativo no excluye la presencia de malrotación [19].

Otra herramienta de diagnóstico es la tomografía computarizada, que identifica patrones de rotación que podrían estar asociados con complicaciones particulares, detectando obstrucción duodenal, congestión de la vasculatura mesentérica, hipoplasia del proceso uncinado del páncreas, malrotación subyacente con duodeno y ciego mal posicionados, además del signo del remolino (Whirlpool) [20]. Neville JJ, et al. [21], mostraron

en una revisión sistemática que la tomografía computarizada es el estudio más usado y con mayor sensibilidad (97,5 %). Llama la atención en esta revisión, que el signo clásico del remolino (Whirlpool) para vólvulo del intestino medio solo se evidenció en el 30,9 % de las tomografías realizadas, y fueron las anormalidades de la arteria mesentérica superior las más frecuentes (58 %).

El procedimiento de Ladd es la terapia quirúrgica de elección para el tratamiento de la malrotación intestinal. Se puede realizar por vía abierta o laparoscópica, ya que no existen diferencias significativas en las tasas de complicaciones, necesidad de reintervención o persistencia de los síntomas [19]. Consta de cinco pasos: primero, reducir el vólvulo en sentido antihorario; segundo, practicar lisis de adherencias de las bandas de Ladd; tercero, realizar ensanchamiento del mesenterio del intestino delgado estrecho; cuarto, practicar apendicectomía incidental y, quinto, colocar el intestino en la posición anatómica corregida [22]. La cecopexia no se recomienda, ya que no se ha demostrado que disminuya la morbimortalidad posoperatoria [23]. En la revisión sistemática de Neville JJ, et al. [21], incluyeron 105 cirugías de Ladd, entre las cuales tuvieron que realizar resección intestinal en el intraoperatorio en el 18,4 % de los casos; en la cirugía practicada a nuestra paciente no hubo necesidad de resección intestinal.

Conclusiones

La malrotación intestinal es una patología congénita que pocas veces se manifiesta en la edad adulta. Fuera del periodo neonatal, su presentación clínica es inespecífica o asintomática, por lo que el diagnóstico temprano de las complicaciones es un desafío. La aparición aguda, como vólvulo del intestino medio en adultos es inusual. No obstante, se debe considerar la malrotación intestinal como diagnóstico diferencial en adultos con dolor abdominal crónico y buscarla activamente en los estudios imagenológicos. El diagnóstico temprano de las complicaciones agudas en la malrotación intestinal permite optimizar los resultados quirúrgicos del paciente.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Los autores informaron que cuentan con consentimiento informado de la paciente autorizando la publicación del caso y las fotografías relacionadas.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no existen conflictos de interés.

Tecnologías asistidas con Inteligencia Artificial: Los autores declararon que en el presente artículo no se usaron herramientas asistidas por inteligencia artificial.

Fuentes de financiación: Ninguna fuente externa.

Contribución de los autores

- Diseño y concepción del estudio: Francisco Gil-Quintero, Nicolás Arredondo-Mora, Omar Gutiérrez-Moreno, Oscar Rincón-Barbosa.
- Adquisición, análisis o interpretación de datos: Francisco Gil-Quintero, Nicolás Arredondo-Mora, Omar Gutiérrez-Moreno, Oscar Rincón-Barbosa.
- Redacción del manuscrito: Francisco Gil-Quintero, Nicolás Arredondo-Mora, Omar Gutiérrez-Moreno, Oscar Rincón-Barbosa.
- Revisión crítica del contenido intelectual: Francisco Gil-Quintero, Nicolás Arredondo-Mora, Omar Gutiérrez-Moreno, Oscar Rincón-Barbosa.

Referencias

1. Low SF, Ngiu CS, Sridharan R, Lee YL. Midgut malrotation with congenital peritoneal band: A rare cause of small bowel obstruction in adulthood. BMJ Case Rep. 2014;2014:bcr2013202690. https://doi.org/10.1136/bcr-2013-202690
2. Hernando-Almudí E, Cerdán-Pascual R, Vallejo-Bernad C, Martín-Cuartero J, Sánchez-Rubio M, Casamayor-Franco C. Malrotación intestinal en adulto asociada a vólvulo intestinal. Cir Cir. 2017;85:424-7. https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.05.012
3. Ferreira MS, Simões J, Folgado A, Carlos S, Carvalho N, Santos F, et al. Recurrent midgut volvulus in an adult patient - The case for pexy? A case report and review of the literature. Int J Surg Case Rep. 2020;66:91-5. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2019.11.037
4. Kamal IM. Defusing the intra-abdominal ticking bomb: Intestinal malrotation in children. CMAJ. 2000; 162:1315-7.
5. Perez-Galaz F, Moedano-Rico K, Pérez-Tristán FA, Acuña-Macouzet A, Jafif-Cojab M. Midgut volvulus caused by intestinal malrotation; A rare cause of acute

abdomen in adults. Case report. Int J Surg Case Rep. 2020;73:355–9. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.07.051

6. Ely AB, Gorelik N, Cohen-Sivan Y, Zissin R, Carpineta L, Osadchy A, et al. Appendicitis in adults with incidental midgut malrotation: CT findings. Clin Radiol. 2013;68:1212-9. https://doi.org/10.1016/j.crad.2013.07.001
7. Durkin ET, Lund DP, Shaaban AF, Schurr MJ, Weber SM. Age-related differences in diagnosis and morbidity of intestinal malrotation. J Am Coll Surg. 2008;206:658-63. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.11.020
8. Dehaini H, Eldine RN, Doughan S, Khalifeh M, Khasawneh H, Hussain H, et al. Presentation of intestinal malrotation and midgut volvulus in adults: Case report & literature review. Int J Surg Case Rep. 2020;73:27-30. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.06.066
9. Frazer JE, Robbins RH. On the factors concerned in causing rotation of the intestine in man. J Anat Physiol. 1915;50:75-110.
10. Ladd WE. Surgical diseases of the alimentary tract in infants. N Engl J Med. 1936;215:705-8. https://doi.org/10.1056/nejm193610152151604
11. Torres AM, Ziegler MM. Malrotation of the intestine. World J Surg. 1993;17:326-31. https://doi.org/10.1007/bf01658699
12. Gamblin TC, Stephens RE, Johnson RK, Rothwell M. Adult malrotation: A case report and review of the literature. Curr Surg. 2003;60:517-20. https://doi.org/10.1016/S0149-7944(03)00030-8
13. Jamieson D, Stringer D. Small bowel. En: Stringer DA, P Babyn PS, editors. *Pediatric gastrointestinal imaging and intervention*. 2nd ed. Hamilton: BC Decker; 2000. p. 311-32.
14. Martin V, Shaw-Smith C. Review of genetic factors in intestinal malrotation. Pediatr Surg Int. 2010;26:769-81. https://doi.org/10.1007/s00383-010-2622-5
15. Balci S, Engiz Ö, Aktaş D, Vargel I, Beksaç MS, Mrasek K, et al. Ring chromosome 4 and Wolf-Hirschhorn syndrome (WHS) in a child with multiple anomalies. Am J Med Genet A. 2006;140:628-32. https://doi.org/10.1002/ajmg.a.31131
16. Velaz-Pardo L, Pastor-Bonel T, Lizarazu-Pérez A, Arteaga-Martín X, Petrone P. Malrotación intestinal en adultos: Causa infrecuente de obstrucción intestinal. Rev Colomb Cir. 2019;34:287-91. https://doi.org/10.30944/20117582.444
17. Kafadar MT, Cengiz AY, Çaviş T, Bilgiç İ, Nadir I. Incidental intestinal malrotation in an adult: Midgut volvulus. Turk J Surg. 2018;34:337-9. https://doi.org/10.5152/turkjsurg.2017.3468
18. Butterworth WA, Butterworth JW. An adult presentation of midgut volvulus secondary to intestinal malrotation: A case report and literature review. Int J Surg Case Rep. 2018;50:46-9. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2018.07.007
19. Frasier LL, Leverson G, Gosain A, Greenberg J. Laparoscopic versus open Ladd's procedure for intestinal malrotation in adults. Surg Endosc. 2015;29:1598-604. https://doi.org/10.1007/s00464-014-3849-3
20. Haak BW, Bodewitz ST, Kuijper CF, de Widt-Levert LM. Intestinal malrotation and volvulus in adult life. Int J Surg Case Rep. 2014;5:259-61. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2014.02.013
21. Neville JJ, Gallagher J, Mitra A, Sheth H. Adult presentations of congenital midgut malrotation: A systematic review. World J Surg. 2020;44:1771-8. https://doi.org/10.1007/s00268-020-05403-7
22. Fung AT, Konkin DE, Kanji ZS. Malrotation with midgut volvulus in an adult: A case report and review of the literature. *J Surg Case Rep*. 2017;2017:rjx081. https://doi.org/10.1093/jscr/rjx081
23. Al Smady MN, Hendi SB, AlJeboury S, Al Mazrooei H, Naji H. Appendectomy as part of Ladd's procedure: A systematic review and survey analysis. Pediatr Surg Int. 2023;39:164. https://doi.org/10.1007/s00383-023-05437-7

Rev Colomb Cir. 2026;41:207-17
https://doi.org/10.30944/20117582.2785

PRESENTACIÓN DE CASO

Estoma derivativo como puente en obstrucción maligna colónica izquierda y cirugía definitiva en la misma hospitalización: Reporte de tres casos en un hospital universitario de Pereira, Colombia

Derivative stoma as a bridge in malignant obstruction of the left colon and definitive surgery in the same hospitalization: Report of three cases in a university hospital in Pereira, Colombia

Nicolás Betancur-García, MD[1], Tomás Ramírez-Cardona[2], Daniel Mauricio Solano-Toro[2], Luis Daniel Carvajal-Pérez[2]

1 Instituto de Colon y Recto del Eje Cafetero; Cirugía de Colon y Recto, Hospital Universitario San Jorge de Pereira, Colombia.
2 Programa de Medicina, Semillero de investigación en Colon, Recto y Enfermedades digestivas (SEICRED), Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

Resumen

Introducción. El cáncer colorrectal es el tercer cáncer más común y el segundo con mayor mortalidad a nivel global. Alrededor del 30 % de los pacientes debutan con obstrucción colónica aguda. Las opciones de manejo van desde la resección de emergencia hasta el *stent* colónico, el estoma derivativo o el tubo colorrectal transanal como puente a la cirugía definitiva. Después de la descompresión con alguna de esas estrategias, se obtienen mejores resultados a corto y largo plazo, en comparación con la resección de emergencia.

Casos clínicos. Se presentan tres pacientes con obstrucción colónica izquierda de origen neoplásico, que fueron llevados a cirugía en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira, Colombia, para realizar colostomía en asa derivativa del sigmoides, como puente a la cirugía definitiva en la misma hospitalización, de 3 a 12 días después del primer procedimiento.

Resultados. Los pacientes cursaron con una adecuada evolución postoperatoria, sin reingresos.

Conclusiones. La aplicación del estoma derivativo como puente a la cirugía definitiva para el manejo del cáncer colorrectal obstructivo del lado izquierdo ha demostrado ser una alternativa segura, efectiva y no inferior a los demás abordajes en términos de morbimortalidad y pronóstico oncológico. El intervalo de tiempo óptimo entre los dos procedimientos es de una a tres semanas.

Palabras clave: colon descendente; neoplasias colorrectales; obstrucción intestinal; cirugía colorrectal; estomas quirúrgicos; stents metálicos autoexpandibles.

Fecha de recibido: 18/11/2024 - Fecha de aceptación: 25/01/2025 - Publicación en línea: 15/09/2025
Correspondencia: Tomás Ramírez-Cardona, Avenida Santa Mónica # 21-125, Torres de Santa Mónica, apartamento 703, Dosquebradas, Colombia. Teléfono: +57 3105471679. Dirección electrónica: tomas.ramirez@utp.edu.co
Citar como: Betancur-García N, Ramírez-Cardona T, Solano-Toro DM, Carvajal-Pérez LD. Estoma derivativo como puente en obstrucción maligna colónica izquierda y cirugía definitiva en la misma hospitalización: Reporte de tres casos en un hospital universitario de Pereira, Colombia. Rev Colomb Cir. 2026;41:207-17. https://doi.org/10.30944/20117582.2785

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Colorectal cancer is the third most common cancer and the second with the highest mortality rate worldwide. Approximately 30% of patients present with acute colonic obstruction. Management options range from emergency resection to colonic stenting, diverting stoma, or transanal colorectal tube as a bridge to definitive surgery. Decompression using any of these strategies results in better short- and long-term outcomes compared to emergency resection.

Clinical cases. We present three patients with left colonic obstruction of neoplastic origin who underwent surgery at the San Jorge University Hospital in Pereira, Colombia, to perform a sigmoid loop colostomy as a bridge to definitive surgery during the same hospitalization, 3 to 12 days after the first procedure.

Results. The patients had an adequate postoperative evolution, without readmissions.

Conclusions. The use of diverting stoma as a bridge to definitive surgery for the management of left-sided obstructive colorectal cancer has proven to be a safe, effective, and non-inferior alternative to other approaches in terms of morbidity and mortality and oncological outcome. The optimal time interval between the two procedures is one to three weeks.

Keywords: descending colon; colorectal neoplasms; intestinal obstruction; colorectal surgery; surgical stomas; self-expandable metallic stents.

Introducción

De acuerdo con GLOBOCAN [1], el cáncer colorrectal ocupa el tercer y segundo puesto alrededor del mundo en morbilidad y mortalidad por cáncer respectivamente, representando un 10 % de todos los tipos de cáncer a escala mundial, razones por las cuales, es un problema de salud pública. En Colombia, según el anuario estadístico del 2022 del Instituto Nacional de Cancerología, es el segundo más frecuente entre los tumores malignos del tracto gastrointestinal y corresponde a la segunda causa de muerte por cáncer en hombres y la cuarta en mujeres [2]. Estudios recientes han revelado una preocupante prevalencia de este tipo de cáncer en personas jóvenes, con aproximadamente el 15 % de los casos diagnosticados en menores de 50 años [3].

A pesar del aumento de los esfuerzos en tamizaje, hasta el 33 % de los pacientes con cáncer colorrectal presentan síntomas que requieren de una intervención quirúrgica urgente, por obstrucción del intestino grueso, perforación o hemorragia [4,5]. La neoplasia es la causa más común de obstrucción del colon en adultos. La obstrucción intestinal se presenta entre el 20 y el 30 % de los pacientes con cáncer colorrectal y es la principal razón para las intervenciones de urgencia.

La tomografía computarizada (TC) es la herramienta imagenológica de elección para diagnosticar y estadificar la obstrucción colónica, con una alta sensibilidad (96 %) y especificidad (93 %) [6,7]. La colonoscopia, aunque menos accesible en emergencias, puede diagnosticar y aliviar obstrucciones mediante endoprótesis luminales, de tenerlas disponibles. Cuando se encuentra fuera del ámbito de urgencias, una lesión que no puede atravesarse con un colonoscopio estándar (diámetro 11,8-13,0 mm) tiene muchas más probabilidades de requerir una operación urgente [8] y, en ausencia de metástasis, la cirugía debe realizarse con intención curativa.

La perforación es el segundo motivo más frecuente de cirugía urgente en pacientes con cáncer colorrectal, con una incidencia del 2,6 al 12 % [9,10]. Ocurre principalmente en el sitio del tumor, debido a necrosis y friabilidad del tejido, pero también puede suceder proximal a un carcinoma obstructivo, debido al aumento de presión y distensión, lo que ocurre más comúnmente en el ciego [11]. Un cáncer obstructivo aumenta el riesgo de perforación, con tasas del 12 al 19 %, y es la complicación más letal del carcinoma colorrectal, con una mortalidad asociada a la peritonitis secundaria a la perforación que alcanza entre el 30 y el 50 % [12,13].

Las resecciones oncológicas en urgencias han demostrado ser viables, con una tasa de resección R0 de hasta el 92 % y una linfadenectomía adecuada en el 71 % de los casos [14]. Sin embargo, los resultados oncológicos y a largo plazo son peores comparados con las cirugías electivas, ya que las lesiones que requieren manejo urgente son más frecuentemente T4 y con ganglios linfáticos positivos [15].

El objetivo de este artículo fue presentar una serie de tres pacientes con obstrucción colónica izquierda de origen neoplásico, que fueron llevados a cirugía en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira, Colombia, para realizar colostomía en asa derivativa del sigmoides, como puente a la cirugía definitiva en la misma hospitalización.

Casos clínicos

Primer caso

Caso de paciente masculino de 85 años de edad, sin antecedentes patológicos de importancia, quien acudió al servicio de urgencias con un cuadro clínico consistente en ausencia de deposiciones de siete días, seguido de dolor abdominal de cinco días de evolución y distensión abdominal. Al ingreso se insertó una sonda nasogástrica, con retorno de material fecaloide. La radiografía de abdomen reportó una severa distensión de las asas intestinales delgadas y del colon ascendente, con niveles hidroaéreos, y abundante materia fecal proyectada en el colon ascendente (Figura 1).

Fue valorado por Cirugía general y se encontró con abdomen distendido y doloroso a la palpación, sin signos de irritación peritoneal. Considerando que cursaba con obstrucción intestinal se llevó a laparotomía exploratoria de urgencia, donde se encontró una masa obstructiva en rectosigmoides, de 10 cm de diámetro aproximado, indurada y adherida al plano posterior, no palpable por tacto rectal, además de marcada distensión intestinal (diámetro del asa de 12 cm) con contenido de aire y escaso material intestinal. Se procedió a realizar una colostomía en asa de colon sigmoide en el flanco izquierdo (Figura 2), sin resección de la masa.

Posteriormente, se practicó proctosigmoidoscopia que permitió visualizar una lesión ulcerada del recto, en la unión del tercio medio y proximal, que comprometía el 100 % de la circunferencia y el 90 % de la luz, susceptible a resección quirúrgica. Finalmente, en la cirugía se describió una lesión tumoral de aproximadamente 8x8 cm en el recto superior y medio, con compromiso del repliegue peritoneal, y se realizó la resección anterior de recto superior y medio, junto con el sigmoides, con anastomosis colorrectal y linfadenectomía radical abdominal. La patología del espécimen reportó un

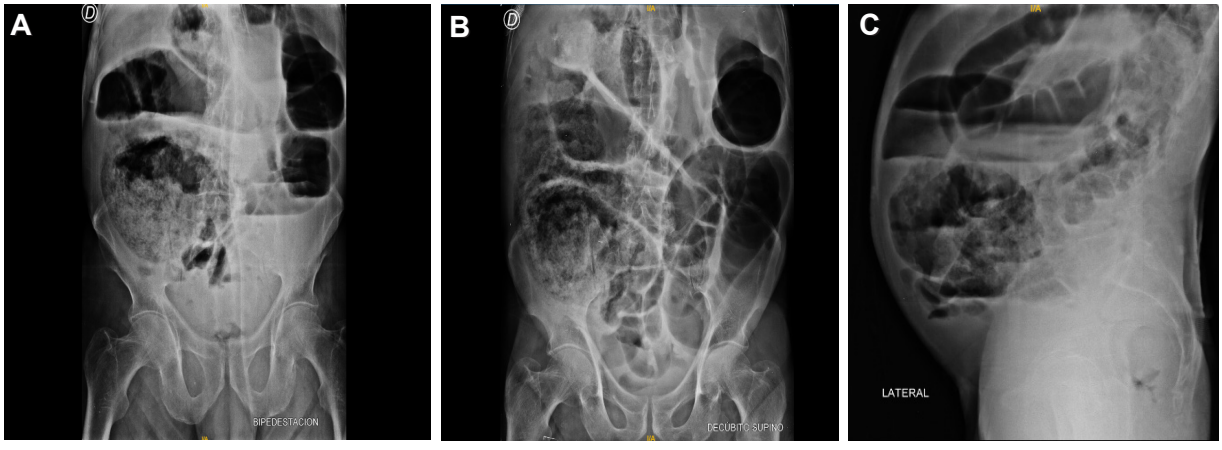


Figura 1. Serie radiográfica de abdomen del primer paciente. **A.** Radiografía de abdomen en proyección anteroposterior en bipedestación. **B.** Radiografía de abdomen en proyección anteroposterior en decúbito supino. **C.** Radiografía de abdomen en proyección lateral.

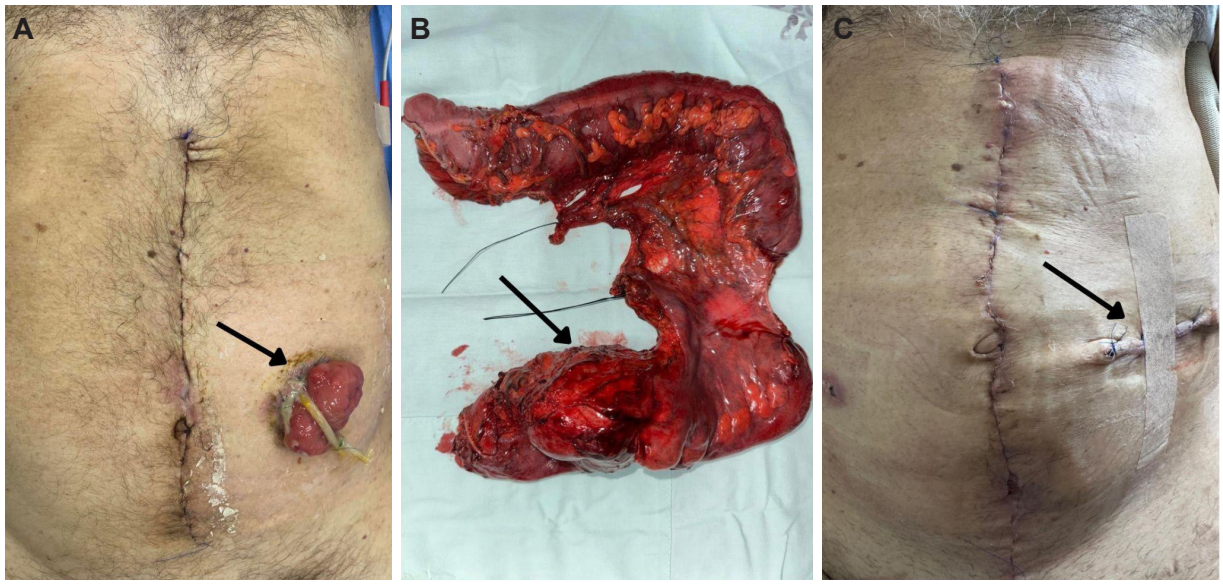


Figura 2. A. Estoma derivativo en asa en flanco izquierdo. **B.** Espécimen quirúrgico donde se aprecia el tumor de 8x8 cm en recto superior y medio. **C.** Postoperatorio de resección baja de recto y sigmoide con anastomosis colorrectal por laparotomía en paciente masculino de 85 años.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

adenocarcinoma de grado histológico G2 (moderadamente diferenciado), con infiltración hasta la serosa y la grasa mesocólica, e invasión vascular linfática pero no sanguínea, además del compromiso metastásico de 3 ganglios de los 15 extraídos.

El paciente tuvo una evolución clínica adecuada, sin signos de infección en la herida quirúrgica y se decidió el alta médica al octavo día postquirúrgico.

Segundo caso

Paciente masculino de 61 años, con antecedente de prostatectomía ocho meses antes, con cuadro de astenia, adinamia e hiporexia en los últimos tres meses, seguido de dolor abdominal de un mes de evolución, principalmente en hemiabdomen izquierdo, al comienzo mal caracterizado, de intensidad progresiva, asociado a distensión abdominal, episodios eméticos de carácter alimentario y bilioso, ausencia de deposiciones de ocho días y pérdida significativa de peso (alrededor de 6 kg en un mes). El dolor se intensificó y alcanzó un puntaje de 10/10 en la escala subjetiva del dolor, por lo que consultó a Urgencias.

En la primera valoración por Cirugía general se sospechó una obstrucción intestinal, razón por la que se solicitó una TC de abdomen con contraste, en la que reportaron una obstrucción del intestino grueso con zona de transición a nivel de la unión rectosigmoidea, asociada a engrosamiento parietal circunferencial. Se definió la necesidad de llevar a laparotomía exploratoria para realizar una colostomía en asa por vía abierta (Figura 3). Durante el procedimiento se identificó un tumor a nivel de la unión rectosigmoidea, con estenosis del 100 % y distensión de las asas de colon proximal (ascendente, transverso y descendente), un gran síndrome adherencial del colon izquierdo a la pared lateral, hígado sin lesiones metastásicas macroscópicas y ascitis. El informe del antígeno carcinoembrionario y el CA19-9 fue negativo.

Posteriormente, el servicio de Coloproctología practicó una resección anterior de recto superior y sigmoides vía laparoscópica, con anastomosis colorrectal y linfadenectomía retroperitoneal. Durante el procedimiento hallaron hemoperitoneo residual (600 ml), adherencias del epiplón a las asas delgadas y la pared abdominal y un tumor estenosante en la unión rectosigmoidea,

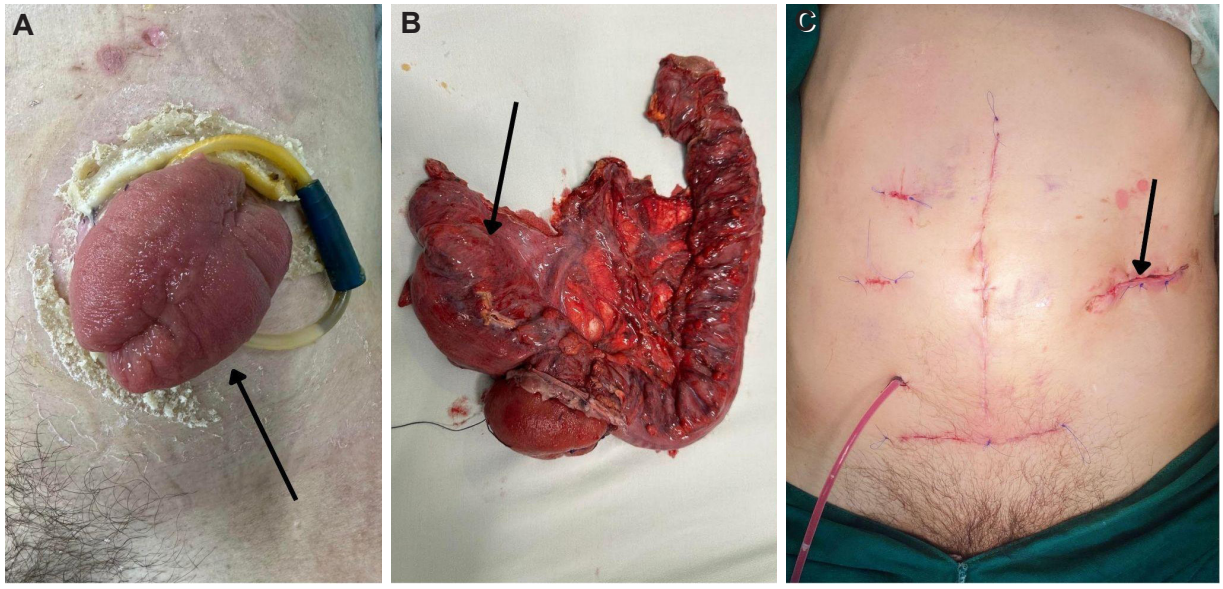


Figura 3. A. Estoma derivativo de colon sigmoide en flanco izquierdo. **B.** Producto de resección alta de recto y sigmoide con anastomosis colorrectal donde se identifica un tumor de 5x5 cm en unión rectosigmoide. **C.** Postoperatorio por laparoscopia en paciente masculino de 61 años.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

de unos 5 x 5 cm, sin dilatación del colon descendente. La patología del espécimen reportó un adenocarcinoma moderadamente diferenciado, que comprometía toda la pared, con invasión a la serosa e infiltración a vasos sanguíneos y linfáticos, bordes de resección libres de neoplasia, cuatro ganglios positivos para metástasis en meso regional, cuatro ganglios negativos y un ganglio con reacción granulomatosa.

Tras la cirugía el paciente tuvo una evolución clínica adecuada, sin infección en el sitio quirúrgico, y se dio el alta al séptimo día postquirúrgico.

Tercer caso

Paciente masculino de 61 años de edad con antecedentes personales de consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas, y antecedentes familiares de cáncer de colon, quien consultó por cuadro clínico de seis días de evolución consistente en ausencia de deposiciones y flatos, asociado a distensión abdominal, eructos y hematemesis, además de una pérdida de peso aproximada de 10 kilogramos.

Al examen físico encontraron un paciente caquéctico, con abdomen globoso, distendido, blando y depresible, no doloroso a la palpación, sin signos de irritación peritoneal, con onda ascítica y peristaltismo. Se realizó una radiografía de abdomen simple en la que se observaba una dilatación global del colon y asas intestinales delgadas, con niveles hidroaéreos y ausencia de gas distal. Se sospechó una obstrucción intestinal secundaria a patología tumoral, por lo que se solicitó la TC de abdomen con doble contraste, en la que se visualizó una neoplasia lobulada a nivel del recto medio que producía obstrucción con distensión del colon en todos sus segmentos.

Se procedió a realizar una laparotomía exploratoria, en la que se encontró un tumor estenosante en anillo de servilleta ubicado en el recto superior, que comprometía la serosa, sin infiltrar estructuras adyacentes. Se practicó una colostomía derivativa en asa del colon sigmoide para manejar la obstrucción, con abundante producción de materia fecal a través del estoma, lo que resultó en la resolución de la distensión y el dolor abdominal.

El paciente fue evaluado por Cirugía de Colon y recto y tres días después se llevó nuevamente a cirugía, encontrando un estoma en asa necrótico en ambas bocas y un absceso paraestomal con drenaje de 30 ml de material purulento, además de la lesión tumoral estenosante de 4x4 cm (Figura 4). Se hizo la resección anterior del recto superior y sigmoide con escisión mesocólica completa y una anastomosis colorrectal término-terminal.

El paciente evolucionó de forma adecuada, la herida quirúrgica no presentó signos de infección y se dio el alta médica en el noveno día postquirúrgico.

Discusión

El cáncer colorrectal ocupa el tercer lugar en morbilidad y el segundo en mortalidad mundial por cáncer. Aproximadamente el 30% de los pacientes con cáncer colorrectal presentan una obstrucción colónica aguda y el pronóstico general es pobre. Las dos estrategias para utilizar en estos casos son la resección de emergencia, principalmente para los casos en los que hay una obstrucción aguda del colon izquierdo, y la cirugía electiva, que se puede realizar cuando no existe obstrucción colónica izquierda aguda y se asocia a una menor morbilidad y mortalidad.

Actualmente se consideran cuatro posibles tratamientos para estos pacientes: la resección de emergencia (RE) y los procedimientos como puente a la cirugía definitiva, que incluyen el *stent* colónico (SC-PAC), el estoma derivativo (ED-PAC) y el tubo colorrectal transanal (TCT-PAC) [16]. Las tres últimas estrategias se basan en el principio de que la cirugía definitiva, después de la remisión de la obstrucción intestinal, puede mejorar significativamente los resultados a corto y largo plazo, dado que el alivio del edema en el tracto intestinal y la consecuente mejoría en el estado nutricional e inmune del paciente, disminuyen la necesidad de estomas, aumentan las anastomosis primarias, disminuyen las fugas anastomóticas, además de incrementar la tasa de resección del tumor R0 y permitir una disección más completa de ganglios linfáticos [16].

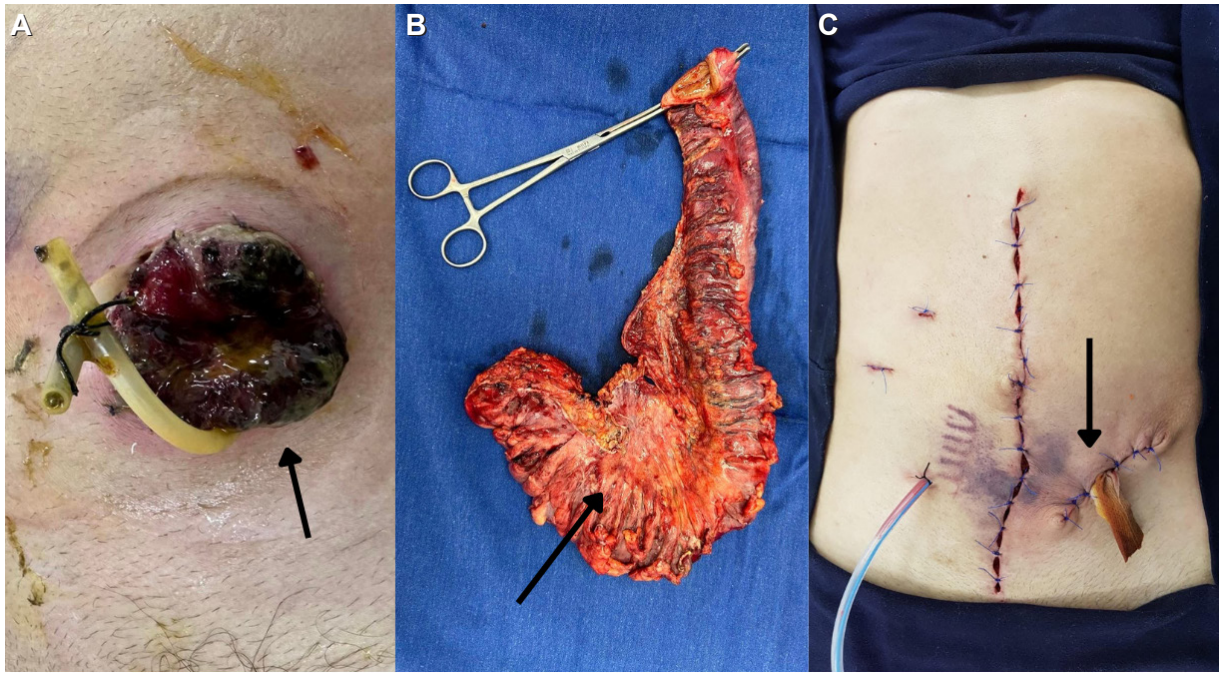


Figura 4. A. Colostomía necrótica y absceso paraestomal. **B.** Espécimen quirúrgico donde se aprecia un tumor estenosante de 4x4 cm en recto superior. **C.** Postoperatorio de resección por laparotomía en paciente masculino de 61 años.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

Si bien el consenso para el cáncer de colon obstructivo del lado derecho es la resección primaria y la anastomosis ileocólica [17], las directrices internacionales no coinciden en el tratamiento óptimo del cáncer de colon obstructivo del lado izquierdo [6]. El procedimiento más recomendado para pacientes con cáncer de colon obstructivo del lado izquierdo es la resección de emergencia (RE) con o sin anastomosis [18,19]. No obstante, un estudio que evaluó los datos de auditoría colorrectal quirúrgica holandesa entre 2009 y 2013, encontró una mortalidad general del 8,5 % después de la resección de emergencia en comparación con el 3,4% en la cirugía electiva [18]. Además, la anastomosis primaria solo se logró en el 64 % de las resecciones de emergencia, en comparación con más del 90 % de anastomosis primaria en cirugía electiva [20].

Para evitar la resección de emergencia y su aumento en la mortalidad y morbilidad de los pacientes, en los últimos 20 años se ha utilizado la implantación inicial de un *stent* colónico para restaurar la apertura del lumen, como puente a la cirugía definitiva en los pacientes con obstrucción maligna del colon izquierdo [16]; sin embargo, existe controversia sobre esta ruta de manejo. Diversos metaanálisis y ensayos clínicos han concluido que el SC-PAC puede mejorar los resultados a corto plazo, como una menor pérdida de sangre durante la cirugía, mayor tasa de anastomosis primaria, tasa de mortalidad a 30 días más baja, tasa general de complicaciones más baja, más ganglios linfáticos recolectados y una estancia más corta en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI); pero no han demostrado una diferencia significativa en la supervivencia general y libre de enfermedad a 3 y 5 años [21,22].

Incluso algunos autores han expresado su preocupación sobre el efecto que puede tener el *stent* en pacientes con enfermedad potencialmente curable, debido al riesgo aumentado de avance local del cáncer y de propagación metastásica, particularmente al hígado [21]. Sabbagh C, et al. [23], en su estudio comparativo reportaron que la supervivencia general a 5 años fue significativamente más baja en el grupo de SC-PAC comparado con el grupo al que se le realizó cirugía inmediata, y la mortalidad a 5 años específica por cáncer fue más alta en el grupo de SC-PAC.

Sloothaak DAM, et al. [24], consideraron que la mayor tasa de recurrencia oncológica se daba en aquellos pacientes que experimentaron una perforación durante la implantación del *stent* colónico; lo cual permite concluir que esta estrategia terapéutica debería realizarse solo en manos de un endoscopista o cirujano que haya demostrado la suficiente experticia, de lo contrario, puede tener resultados adversos [21,25]. En el estudio ESCO, Arezzo A, et al. [21], concluyeron que debido a que no hay reducción en la mortalidad postoperatoria y la implantación de *stent* puede afectar la seguridad oncológica, la estrategia SC-PAC no se recomienda como estándar de tratamiento en pacientes con potencial curativo; sin embargo, puede considerarse gracias a la disminución en la necesidad de estoma y a la mejoría en otros resultados a corto plazo, solo si hay disponibilidad de endoscopistas experimentados [21,25].

A pesar de que el TCT-PAC ha demostrado un efecto descompresivo equivalente al SC-PAC, diversos metaanálisis comparativos entre ambas estrategias han estimado que el TCT-PAC incrementa la necesidad de estomas, aumenta las complicaciones y disminuye la tasa de éxito técnico y clínico, mientras otros ensayos mostraron que el TCT-PAC es equiparable en sus resultados a corto y largo plazo a la RE, mejorando de forma significativa solo la tasa de anastomosis primaria [16]. Por otro lado, el estudio CODOMO [26] reflejó que la supervivencia libre de recaídas a tres años en pacientes con TCT-PAC fue significativamente más baja que en aquellos a los que se les practicó RE o SC-PAC.

Las guías de la *European Society of Gastrointestinal Endoscopy* (ESGE) [27] en 2020 recomendaron el SC-PAC como tratamiento de elección en la obstrucción maligna aguda del colon izquierdo, aclarando que, de no haber un profesional capacitado y experimentado en la colocación del *stent*, el ED-PAC es una alternativa de tratamiento efectiva. Con la presentación de nuestros tres casos se muestra que la estrategia del estoma derivativo (ED-PAC), al ser consumada en una sola hospitalización, puede ser el mejor abordaje terapéutico

en estos pacientes, incluso por encima del SC-PAC, que no mejora los resultados a largo plazo comparada con la RE y presenta las limitaciones ya mencionadas.

El ED-PAC se divide en dos procedimientos quirúrgicos, lo cual aumenta la estancia hospitalaria comparada con las demás estrategias, sin embargo, la primera cirugía es relativamente corta y con poco trauma quirúrgico, por lo que la tasa de mortalidad temprana es significativamente más baja que en la RE. Así mismo, el ED-PAC ha probado mejor supervivencia total a 5 años y mejor supervivencia libre de enfermedad que la RE, probablemente por el incremento significativo en la resección de ganglios linfáticos que permite el abordaje con ED-PAC [16].

En cuanto a la comparación entre ED-PAC y SC-PAC, aunque todos los resultados a corto plazo son similares según el metaanálisis de Tan L, et al. (a excepción de la estancia hospitalaria que fue mayor en el ED-PAC), la supervivencia a 5 años de el ED-PAC es significativamente mejor que la del SC-PAC, además de que esta última se acompaña de un mayor riesgo de complicaciones, como perforación intestinal y bloqueo o desplazamiento del *stent* [16,21].

En el hospital Universitario San Jorge de Pereira, Colombia, las urgencias por obstrucción intestinal son atendidas por el servicio de Cirugía general. Pero debido a toda la evidencia recién mencionada que soporta la superioridad de los abordajes que implementan una de estas intervenciones iniciales como puente a una cirugía definitiva, sobre la resección de emergencia de forma directa, en el escenario de una obstrucción izquierda aguda de etiología maligna y la no disponibilidad de *stent* colónico o personal experimentado para su colocación, el grupo de Coloproctología es el que debe realizar la colostomía derivativa (por vía laparoscópica o abierta según la experticia del cirujano), como se llevó a cabo en los tres casos presentados.

Existe una gran controversia sobre cuál es el "*time to surgery*" (TTS) óptimo en el caso de los pacientes con cáncer colorrectal en los que se implementarán las estrategias mencionadas como puente a cirugía definitiva. Satish M, et al. [28], sugieren que el TTS prolongado (> 21 a 30 días) se asocia con un menor riesgo ajustado de muerte, mientras que Kaltenmeier C, et al. [29], en un trabajo que parece tener resultados más generalizables debido a su mayor tamaño de muestra, lo que le proporciona una mayor potencia estadística, encontraron que el TTS prolongado o menor a 1 semana (<7 días) se asocia con un mayor riesgo de muerte. Adicionalmente, Sakowitz S, et al. [30], evaluaron la supervivencia a 1, 5 y 10 años según el TTS, y encontraron que los pacientes ubicados en la cohorte de TTS temprano (<25 días) tuvieron mejor supervivencia a 5 y 10 años comparados con los que se sometieron a una resección tardía.

Franssen RFW, et al. [31] evaluaron once estudios en los que se observó que el TTS mayor a 30 y a 84 días tuvieron una supervivencia general reducida con una diferencia estadísticamente significativa. Así mismo, Grass F, et al. [32], estimaron una mayor supervivencia general a 5 y 10 años en el grupo de TTS corto (<16 días) que en el de TTS largo (≥37 días), y que por cada 14 días de retraso en el tratamiento aumentaba 1,06 veces el riesgo de menor supervivencia general. Finalmente, Kye BH, et al. [33], concluyeron que el tiempo óptimo entre la colocación del *stent* metálico auto-expandible (*self-expandable metallic stent*, SEMS) para la descompresión y la cirugía definitiva era entre los 11 y 17 días, un resultado compatible con los otros estudios mencionados.

Con esas premisas, podemos afirmar que el tiempo ideal para realizar la cirugía definitiva después del estoma derivativo en pacientes con cáncer de colon obstructivo oscila entre una y tres semanas, para obtener mejores resultados a largo plazo. En nuestros casos, la brecha entre la primera intervención y la cirugía definitiva fue de 3 a 12 días, sin resultados adversos hasta el momento.

En los pacientes con cáncer de recto superior, el manejo quirúrgico directo ("*upfront*"), realizado en los casos presentados, ha demostrado ser una estrategia adecuada. Algunos estudios han señalado que la neoadyuvancia no mejora significativamente los resultados oncológicos a largo plazo, como la supervivencia libre de enfermedad o la recurrencia local, en comparación con la cirugía directa. En el estudio de Tabchouri N, et al. [34],

observaron que los pacientes sometidos a quimiorradioterapia neoadyuvante presentaron tasas similares de supervivencia general y libre de recurrencia a cinco años con respecto a los pacientes tratados únicamente con cirugía, pero con un aumento significativo en las complicaciones postoperatorias graves (17 % frente a 1 %; p=0,002). Asimismo, Ma Z, et al. [35], encontraron que la radioterapia, tanto preoperatoria como postoperatoria, no proporcionó beneficios estadísticamente significativos en la supervivencia global o el control local en pacientes con cáncer de recto superior, incluso en aquellos con características de alto riesgo como invasión perineural o márgenes comprometidos.

Estos resultados sugieren que, en el contexto de un manejo multidisciplinario, la selección de la cirugía como estrategia inicial es eficaz y puede minimizar las complicaciones, sin comprometer los resultados a largo plazo. Además, el manejo "*upfront*" se plantea como una alternativa viable, particularmente cuando los factores clínicos, sociales o técnicos limitan la viabilidad de la terapia neoadyuvante. Particularmente en el tercer caso, se optó por la cirugía "*upfront*" debido a las condiciones específicas del paciente: vive en zona rural de difícil acceso, a ocho horas de la ciudad de Pereira, lo que dificulta la adherencia a la terapia neoadyuvante. Además, el estoma inicial presentó necrosis, complicando el manejo postoperatorio y condicionando la necesidad de una intervención quirúrgica inmediata.

Para concluir, realizar el estoma derivativo y la cirugía definitiva en una misma hospitalización permite la descompresión inmediata del colon obstruido, lo que alivia rápidamente los síntomas agudos del paciente y reduce el riesgo de perforación colónica y sepsis, además de que proporciona tiempo valioso para la corrección de cualquier desequilibrio electrolítico y la mejora de la condición nutricional, disminuyendo así las tasas de morbilidad y mortalidad postoperatoria, la estancia hospitalaria total, la necesidad de una intervención quirúrgica adicional y como consecuencia, reduce los costos al sistema de salud y mejora la calidad de vida de los pacientes.

Conclusiones

La implementación de estomas derivativos como puente a la cirugía definitiva ha demostrado beneficios significativos en términos de reducción de complicaciones y mejor supervivencia a largo plazo en comparación con la resección de emergencia, sin ser inferior a los demás abordajes de tratamiento como el *stent* colónico (SC-PAC) o el tubo colorrectal transanal (TCT-PAC). Este enfoque permite una recuperación del estado nutricional e inmune del paciente, disminuye la necesidad de estomas permanentes y mejora los resultados quirúrgicos, sugiriendo que el estoma derivativo (ED-PAC) puede ser una opción superior para el manejo del cáncer colorrectal obstructivo del lado izquierdo, especialmente cuando se realiza dentro de un tiempo óptimo de una a tres semanas.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El reporte de los casos se llevó a cabo dentro de un marco ético riguroso según lo establecido en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y la Declaración de Helsinki. Se obtuvo consentimiento informado de los tres pacientes para la presentación de las imágenes y se buscó proteger sus identidades, por lo que todos los detalles que permitieran identificarlos fueron omitidos para mantener su anonimato. Adicionalmente, se contó con el aval del Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflictos de interés.

Uso de herramientas de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que en la elaboración de este trabajo no se emplearon tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA) como modelos de lenguaje grande, chatbots o creadores de imágenes.

Fuentes de financiación: No se tuvo financiamiento para realizar el reporte de caso.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Nicolás Betancur-García, Tomás Ramírez-Cardona, Daniel Mauricio Solano-Toro, Luis Daniel Carvajal-Pérez.

- Adquisición de datos: Nicolás Betancur-García.
- Análisis e interpretación de datos: Nicolás Betancur-García.
- Redacción del manuscrito: Nicolás Betancur-García, Tomás Ramírez-Cardona, Daniel Mauricio Solano-Toro, Luis Daniel Carvajal-Pérez.
- Revisión crítica y aprobación: Nicolás Betancur-García, Tomás Ramírez-Cardona, Daniel Mauricio Solano-Toro, Luis Daniel Carvajal-Pérez.

Referencias

1 Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2024;74:229-63. https://doi.org/10.3322/CAAC.21834

2 Instituto Nacional de Cancerología. Anuario Estadístico 2022. Bogotá, D.C.: INC; 2023. Disponible en: https://www.cancer.gov.co/conozca-sobre-cancer-1/publicaciones/anuario-estadistico-2022

3 Baez-Duarte JP, Chaves JJ, Chaves-Cabezas V, Africano-Lopez F, Ochoa-Vera M, Tovar-Fierro G. Cáncer colorrectal de inicio temprano: Un estudio en una población colombiana. Rev Colomb Gastroenterol. 2024;39:29-36. https://doi.org/10.22516/25007440.1065

4 Barnett A, Cedar A, Siddiqui F, Herzig D, Fowlkes E, Thomas CR. Colorectal cancer emergencies. J Gastrointest Cancer. 2013;44:132-42. https://doi.org/10.1007/S12029-012-9468-0

5 Gunnarsson H, Holm T, Ekholm A, Olsson LI. Emergency presentation of colon cancer is most frequent during summer. Colorectal Dis. 2011;13:663-8. https://doi.org/10.1111/J.1463-1318.2010.02270.X

6 Frago R, Ramirez E, Millan M, Kreisler E, Del Valle E, Biondo S. Current management of acute malignant large bowel obstruction: A systematic review. Am J Surg. 2014;207:127-38. https://doi.org/10.1016/J.AMJSURG.2013.07.027

7 Frager D, Rovno HDS, Baer JW, Bashist B, Friedman M. Prospective evaluation of colonic obstruction with computed tomography. Abdom Imaging. 1998;23:141-6. https://doi.org/10.1007/S002619900307

8 Chalieopanyarwong V, Boonpipattanapong T, Prechawittayakul P, Sangkhathat S. Endoscopic obstruction is associated with higher risk of acute events requiring emergency operation in colorectal cancer patients. World J Emerg Surg. 2013;8:34. https://doi.org/10.1186/1749-7922-8-34

9 Tsai HL, Hsieh JS, Yu FJ, Wu DC, Chen FM, Huang CJ, et al. Perforated colonic cancer presenting as intra-abdominal abscess. Int J Colorectal Dis. 2007;22:15-9. https://doi.org/10.1007/S00384-006-0097-6

10 Saegesser F, Sandblom P. Ischemic lesions of the distended colon: A complication of obstructive colorectal cancer. Am J Surg. 1975;129:309-15. https://doi.org/10.1016/0002-9610(75)90247-0

11 Bass G, Fleming C, Conneely J, Martin Z, Mealy K. Emergency first presentation of colorectal cancer predicts significantly poorer outcomes: A review of 356 consecutive Irish patients. Dis Colon Rectum. 2009;52:678-84. https://doi.org/10.1007/DCR.0B013E3181A1D8C9

12 Chang GJ, Kaiser AM, Mills S, Rafferty JF, Buie WD. Practice parameters for the management of colon cancer. Dis Colon Rectum. 2012;55:831-43. https://doi.org/10.1097/DCR.0B013E3182567E13

13 Umpleby HC, Williamson RCN, Chir M. Survival in acute obstructing colorectal carcinoma. Dis Colon Rectum. 1984;27:299-304. https://doi.org/10.1007/BF02555634

14 Teixeira F, Akaishi EH, Ushinohama AZ, Dutra TC, Netto SD do C, Utiyama EM, et al. Can we respect the principles of oncologic resection in an emergency surgery to treat colon cancer? World J Emerg Surg. 2015;10:5. https://doi.org/10.1186/1749-7922-10-5

15 McArdle CS, Hole DJ. Emergency presentation of colorectal cancer is associated with poor 5-year survival. Br J Surg. 2004;91:605-9. https://doi.org/10.1002/bjs.4456

16 Tan L, Liu ZL, Ran MN, Tang LH, Pu YJ, Liu YL, et al. Comparison of the prognosis of four different treatment strategies for acute left malignant colonic obstruction: A systematic review and network meta-analysis. World J Emerg Surg. 2021;16:11. https://doi.org/10.1186/S13017-021-00355-2

17 Finan PJ, Campbell S, Verma R, Macfie J, Gatt M, Parker MC, et al. The management of malignant large bowel obstruction: ACPGBI position statement. Colorectal Dis. 2007;9(Suppl 4):1-17. https://doi.org/10.1111/J.1463-1318.2007.01371.X

18 Webster PJ, Aldoori J, Burke DA. Optimal management of malignant left-sided large bowel obstruction: Do international guidelines agree? World J Emerg Surg. 2019;14:23. https://doi.org/10.1186/S13017-019-0242-5

19 Jain SR, Yaow CYL, Ng CH, Neo VSQ, Lim F, Foo FJ, et al. Comparison of colonic stents, stomas and resection for obstructive left colon cancer: A meta-analysis. Tech Coloproctol. 2020;24:1121-36. https://doi.org/10.1007/S10151-020-02296-5

20 Bakker IS, Snijders HS, Grossmann I, Karsten TM, Havenga K, Wiggers T. High mortality rates after nonelective colon cancer resection: Results of a national audit. Colorectal Dis. 2016;18:612-21. https://doi.org/10.1111/CODI.13262

21 Arezzo A, Forcignanò E, Bonino MA, Balagué C, Targarona E, Borghi F, et al. Long-term oncologic results after stenting as a bridge to surgery versus emergency surgery for malignant left-sided colonic obstruction: A

multicenter randomized controlled trial (ESCO trial). Ann Surg. 2020;272:703-8. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004324

22 Spannenburg L, Sanchez-Gonzalez M, Brooks A, Wei S, Li X, Liang X, et al. Surgical outcomes of colonic stents as a bridge to surgery versus emergency surgery for malignant colorectal obstruction: A systematic review and meta-analysis of high quality prospective and randomised controlled trials. Eur J Surg Oncol. 2020;46:1404-14. https://doi.org/10.1016/J.EJSO.2020.04.052

23 Sabbagh C, Browet F, Diouf M, Cosse C, Brehant O, Bartoli E, et al. Is stenting as "a bridge to surgery" an oncologically safe strategy for the management of acute, left-sided, malignant, colonic obstruction? A comparative study with a propensity score analysis. Ann Surg. 2013;258:107-15. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31827e30ce

24 Sloothaak DAM, van den Berg MW, Dijkgraaf MGW, Fockens P, Tanis PJ, van Hooft JE, et al. Oncological outcome of malignant colonic obstruction in the Dutch Stent-In 2 trial. Br J Surg. 2014;101:1751-7. https://doi.org/10.1002/bjs.9645

25 Hill J, Lee S, Morton D, Parker M, Halligan S, Taylor S, et al. Colorectal Endoscopic Stenting Trial (CReST) for obstructing left-sided colorectal cancer: Randomized clinical trial. Br J Surg. 2022;109:1073-80. https://doi.org/10.1093/bjs/znac141

26 Endo S, Kumamoto K, Enomoto T, Koizumi K, Kato H, Saida Y. Comparison of survival and perioperative outcome of the colonic stent and the transanal decompression tube placement and emergency surgery for left-sided obstructive colorectal cancer: A retrospective multi-center observational study "The CODOMO study." Int J Colorectal Dis. 2021;36:987-98. https://doi.org/10.1007/S00384-020-03806-5

27 van Hooft JE, Veld JV, Arnold D, Beets-Tan RGH, Everett S, Götz M, et al. Self-expandable metal stents for obstructing colonic and extracolonic cancer: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2020. Endoscopy. 2020;52:389-407. https://doi.org/10.1055/A-1140-3017

28 Satish M, Aurit SJ, Zhang Y, Walters RW. Time to surgery in colon cancer: Predictors and association with survival—An analysis of the National Cancer Database (NCDB). J Clin Oncol. 2018;36(Suppl 4):599. https://doi.org/10.1200/JCO.2018.36.4_SUPPL.599

29 Kaltenmeier C, Shen C, Medich DS, Geller DA, Bartlett DL, Tsung A, et al. Time to surgery and colon cancer survival in the United States. Ann Surg. 2021;274:1025-31. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003745

30 Sakowitz S, Bakhtiyar SS, Verma A, Ebrahimian S, Vadlakonda A, Mabeza RM, et al. Association of time to resection with survival in patients with colon cancer. Surg Endosc. 2024;38:614-23. https://doi.org/10.1007/S00464-023-10548-2

31 Franssen RFW, Strous MTA, Bongers BC, Vogelaar FJ, Janssen-Heijnen MLG. The association between treatment interval and survival in patients with colon or rectal cancer: A systematic review. World J Surg. 2021;45:2924-37. https://doi.org/10.1007/S00268-021-06188-Z

32 Grass F, Behm KT, Duchalais E, Crippa J, Spears GM, Harmsen WS, et al. Impact of delay to surgery on survival in stage I-III colon cancer. Eur J Surg Oncol. 2020;46:455-61. https://doi.org/10.1016/J.EJSO.2019.11.513

33 Kye BH, Kim JH, Kim HJ, Lee YS, Lee IK, Kang WK, et al. The optimal time interval between the placement of self-expandable metallic stent and elective surgery in patients with obstructive colon cancer. Scientific Reports. 2020;10:9502. https://doi.org/10.1038/s41598-020-66508-6

34 Tabchouri N, Eid Y, Manceau G, Frontali A, Lakkis Z, Salame E, et al. Neoadjuvant treatment in upper rectal cancer does not improve oncologic outcomes but increases postoperative morbidity. Anticancer Res. 2020;40:3579-87. https://doi.org/10.21873/anticanres.14348

35 Ma Z, Zhou J, Liu K, Chen S, Wu Q, Peng L, et al. Is radiotherapy necessary for upper rectal cancer underwent curative resection? A retrospective study of 363 patients. Radiat Oncol. 2024;19:8. https://doi.org/10.1186/s13014-024-02403-y

Rev Colomb Cir. 2026;41:218-25
https://doi.org/10.30944/20117582.2802

PRESENTACIÓN DE CASO

Colosal empalamiento toracoabdominal

Colossal thoracoabdominal impalement

Paulo Aguirre-Sánchez, MD[1], Wilson Cabrera-Portilla, MD[1],
Cristhiam Ordóñez-Sullón, MD[1], Alessandra Rivera-Roncal, MD[1]

1 Servicio de Cirugía general, Hospital Belén de Trujillo, Trujillo, Perú.

Resumen

Introducción. Las lesiones por empalamiento son infrecuentes y las que suceden en la región torácica generalmente acaban siendo fatales, por la lesión de órganos como corazón, pulmones y grandes vasos.

Caso clínico. Se reporta el caso de un paciente de 67 años, que sufrió accidente de tránsito, con empalamiento por una gran viga de madera, con clavos incrustados, en la región toracoabdominal izquierda.

Resultados. Se practicó laparotomía exploratoria y toracotomía anterolateral izquierda simultáneas para retirar bajo visión directa el cuerpo extraño. Se identificaron lesión esplénica grado I, lesión diafragmática amplia, lesión del lóbulo inferior de pulmón izquierdo y fracturas conminutas del 5° al 8° arcos costales anteriores y del 7° al 10° arcos costales posteriores. Se hizo lavado exhaustivo, sutura de diafragma y pulmón, afrontamiento de las fracturas costales, drenaje pleural y cierre de cavidades. Fue trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para manejo antibiótico, con evolución favorable. Se dio de alta con indicación de reconstrucción diferida de la pared torácica.

Conclusiones. Este tipo de pacientes deben ser reanimados con mínima manipulación del objeto empalado y deben ser operados sin demorar en la realización de mayores estudios. El objeto empalado debe ser retirado en el quirófano, porque se puede ocasionar una hemorragia masiva o lesionar otras estructuras al extraerlo sin visión directa. Existe limitada información y no hay un protocolo para quienes sufren empalamiento, ya que los casos reportados son enteramente anecdóticos, sin uniformidad de manejo.

Palabras clave: heridas y lesiones; accidentes de tránsito; toracotomía; laparotomía; cirugía general.

Fecha de recibido: 16/11/2024 - Fecha de aceptación: 18/12/2024 - Publicación en línea: 09/08/2025
Correspondencia: Paulo Aguirre-Sánchez, Calle Renato Descartes 359, Urb. La Noria, Trujillo, Perú. Teléfono: +51 920634863.
Dirección electrónica: paulo_as94@hotmail.com
Citar como: Aguirre-Sánchez P, Cabrera-Portilla W, Ordóñez-Sullón C, Rivera-Roncal A. Colosal empalamiento toracoabdominal. Rev Colomb Cir. 2026;41:218-25. https://doi.org/10.30944/20117582.2802
Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Abstract

Introduction. Impalement injuries are rare and those that occur in the thoracic region generally end up being fatal, due to injury to organs such as the heart, lungs and large vessels.

Clinical case. We report the case of a 67-year-old man who suffered a traffic accident and was impaled by a large wooden beam, with nails embedded, in the left thoracoabdominal region.

Results. A simultaneous exploratory laparotomy and left anterolateral thoracotomy were performed to remove the foreign body under direct vision. A grade I splenic injury, a large diaphragmatic injury, an injury to the lower lobe of the left lung, and comminuted fractures of the 5th to 8th anterior costal arches and the 7th to 10th posterior costal arches were identified. The patient underwent extensive lavage, suturing of the diaphragm and lung, redressing of the rib fractures, pleural drainage, and closure of cavities. The patient was transferred to the Intensive Care Unit (ICU) for antibiotic treatment, with favorable outcome. The patient was discharged with a recommendation for deferred chest wall reconstruction.

Conclusions. These patients should be resuscitated with minimal manipulation of the impaled object and should be operated on without delay for further testing. The impaled object should be removed in the operating room, as it can cause massive hemorrhage or injure other structures when removed without direct vision. There is limited information and no protocol for those who suffer impalement, as reported cases are entirely anecdotal, with no uniform management.

Keywords: wounds and injuries; traffic accidents; thoracotomy; laparotomy; general surgery.

Introducción

Los accidentes automovilísticos en carretera causan 1,3 millones de muertes en el mundo y hasta 50 millones de lesiones no letales cada año. Existe una notable diferencia en la tasa de mortalidad en América Latina, donde asciende a 15,6 por cada 100.000 habitantes, en comparación con Europa, donde se calcula en 5 por cada 100.000 habitantes [1,2]. Por otro lado, la incidencia de trauma torácico penetrante es variable en las diferentes regiones del mundo; en Europa es menor al 4 %, mientras en Latinoamérica es difícil de precisar por falta de registros [1].

Las lesiones por empalamiento son definidas como la perforación de una cavidad del cuerpo o extremidad por un objeto extraño largo, que se queda en ese lugar; generalmente es una barra de metal o un objeto de madera [1,3]. Este tipo de lesión es poco común y la mayoría de las veces es debido a accidentes de tránsito en carretera, accidentes aéreos o accidentes laborales en lugares de construcción [1,3]. Algunos autores consideran que la sobrevivencia de un paciente con empalamiento torácico es un evento extremadamente raro [4,5], por lo cual el tratamiento de estos pacientes representa un desafío para los cirujanos.

El objetivo de este artículo fue reportar el caso de un paciente que sufrió un accidente automovilístico en carretera, con el consecuente empalamiento toracoabdominal izquierdo por un objeto de madera, que fue manejado con éxito.

Caso clínico

Paciente masculino de 67 años, quien sufrió un accidente automovilístico en la carretera en calidad de conductor de automóvil al impactar directamente contra un camión que transportaba madera. El paciente estuvo dos horas en el lugar de los hechos, con leve sangrado e intenso dolor, hasta que pudo ser liberado por los rescatistas cortando parcialmente la viga de madera (de aproximadamente 3 metros de longitud) y fue traído al servicio de emergencia por el equipo del Sistema de Atención Médica de Urgencias (SAMU) con un tiempo de traslado de una hora, mientras recibió fluidos endovenosos y analgésicos para la reanimación prehospitalaria.

El paciente ingresó consciente, normotenso (presión arterial de 108/84 mmHg), con leve taquipnea (24 respiraciones por minuto), taquicárdico (110 latidos por minuto). Se observó un objeto romo de madera con medidas 5 x 12 x 50 cm aproximadamente, que atravesaba la región toracoabdominal izquierda en sentido anteroposterior, con orificio de entrada desde el 5° al 8° arco costal en la línea medio clavicular y orificio de salida del 7° al 10° arco costal en la línea axilar posterior (Figura 1).

Se inició resucitación según el soporte vital avanzado en trauma (ATLS)[6], antibiótico de amplio espectro y profilaxis antitetánica, y se trasladó al quirófano, donde bajo sedoanalgesia se procedió a cortar la viga para posicionar el paciente en decúbito dorsal para la intubación orotraqueal no selectiva. Bajo anestesia general se practicó toracotomía anterolateral izquierda, uniendo las heridas de entrada y salida del objeto empalado, y laparotomía exploratoria para la extracción del cuerpo extraño bajo visión directa (Figura 2).



Figura 1. Paciente al ingreso con empalamiento anteroposterior de una viga de madera con clavos incrustados.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

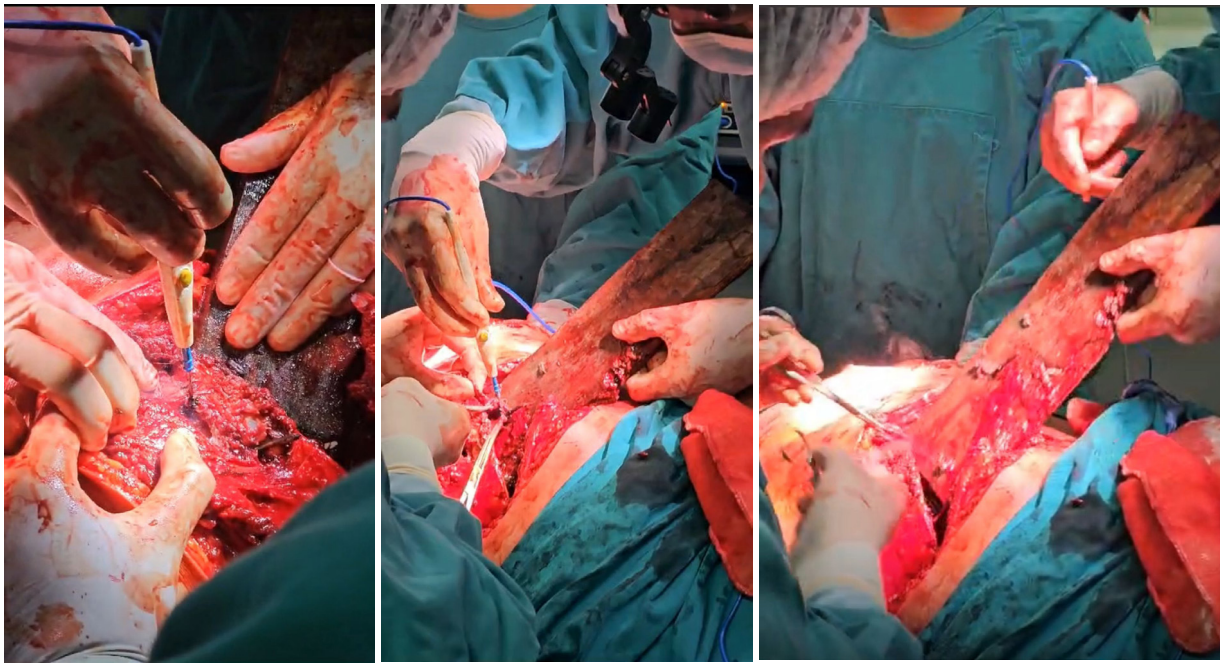


Figura 2. Toracotomía anterolateral izquierda, uniendo las heridas de entrada y salida, para proceder a la extracción del cuerpo extraño bajo visión directa.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

Posterior al retiro del objeto empalado, se identificaron una lesión diafragmática amplia (20 x 15 cm aproximadamente), fracturas conminutas del 5° al 8° arco costal en la región anterior y del 7° al 10° arco costal en la región posterior, una lesión de 2 cm del parénquima pulmonar en el lóbulo inferior izquierdo con hemotórax y una lesión esplénica grado I con sangrado autolimitado (Figura 3). Se hizo reparo de la lesión del diafragma mediante rafia con puntos en "U" y sutura de pulmón, además de lavado de la cavidad torácica con abundante solución fisiológica, afrontamiento de las fracturas costales y cierre de la pared con colocación de dos tubos de toracostomía y un drenaje Hemovac® en la pared.

Se trasladó a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para el manejo postoperatorio, donde se mantuvo intubado por tres semanas, mientras duraba el trámite para adquirir material protésico para reparar la reja costal. En ese intervalo de tiempo el paciente presentó una infección del sitio operatorio, la cual ameritó una limpieza quirúrgica en sala de operaciones y curaciones seriadas, hasta que se logró el cierre por tercera intención. Debido a que el material protésico no se adecuaba para la reparación, se decidió diferir la reconstrucción de la pared torácica y el paciente fue dado de alta 27 días luego del ingreso, tolerando ventilación espontánea en aire ambiente, con indicación de reconstrucción diferida de la pared torácica (Figura 4).

Discusión

Las lesiones por empalamiento históricamente se describen desde la Edad Media, cuando se usaban barras largas afiladas que atravesaban diferentes partes del cuerpo a modo de castigo de criminales, esclavos, herejes o políticos; el príncipe XV de Rumania, Vlad Tepes, conocido como "Vlad el Empalador", fue un famoso ejecutor de este método de tortura [1,5].

Este tipo de lesiones actualmente son poco frecuentes y se producen como consecuencia de

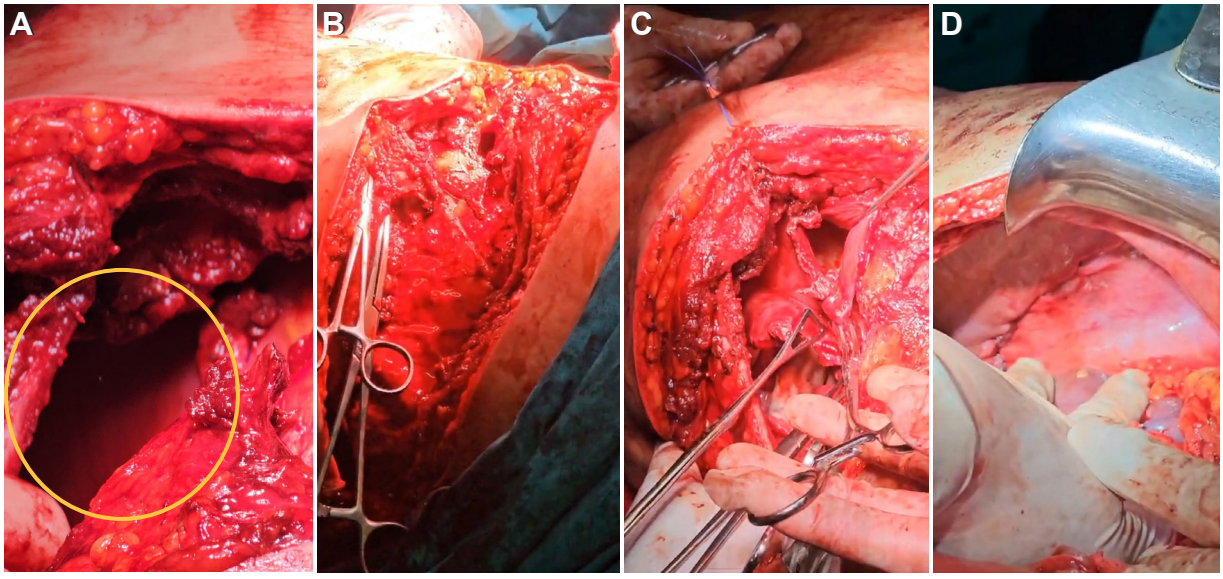


Figura 3. A. Lesión diafragmática amplia vista desde toracotomía (Círculo). **B.** Fracturas conminutas del 5° al 8° arco costal en región anterior. **C.** Lesión del diafragma suturada con puntos en "U". **D.** Lesión diafragmática suturada vista desde la laparotomía.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.



Figura 4. Fotografías tomadas al paciente a los 3 meses del alta.

Fuente: Fotografías tomada por los autores.

caídas de altura en objetos afilados, la penetración de objetos, abuso sexual o tortura [7]. Ya que se necesita gran fuerza para empalar el tórax, el trauma se asocia con pérdida de tejidos, gran contaminación de las heridas, fracturas mayores y pérdida masiva de sangre [8].

El trauma torácico contribuye con la mayoría de las muertes y por lo general, las personas fallecen en el lugar de los hechos; sin embargo, los que llegan al hospital con signos vitales estables, tienen una buena oportunidad de sobrevivir si se realiza un manejo adecuado [1,3,5]. Generalmente la supervivencia del paciente depende de que el trauma no haya involucrado corazón y grandes vasos [4].

Se han descrito dos tipos de trauma por empalamiento:

I: Más común, resultado del impacto entre el cuerpo humano en movimiento y un objeto inmóvil; por ejemplo, caídas de altura, o colisiones automovilísticas.

II: Resulta de un objeto en movimiento que penetra el cuerpo humano inmóvil; como ocurre en asaltos o en colisiones vehiculares [1,3,9]

Debido a que este mecanismo de lesión es muy poco frecuente, los protocolos son anecdóticos y se requiere un manejo único e individualizado en base a los órganos afectados y la severidad de la lesión [8,9,10]. Los pacientes que sufren una lesión torácica derecha por empalamiento sobreviven hasta el hospital por su menor riesgo de lesión del corazón y grandes vasos [1,3,9,11], mientras que la mayoría de los pacientes con lesiones del lado izquierdo fallecen en el lugar del accidente por hemorragia exanguinante, por lo que la prevalencia en las instituciones de salud es relativamente baja [3].

Es importante contactar al equipo médico asistencial previo a la llegada al hospital o centro de trauma al que será referido el paciente, para reducir la mortalidad y la morbilidad tardía [10]. Algunos factores reconocidos como de buen pronóstico para una recuperación total y rápida son los pacientes mayormente son jóvenes y sanos, que no haya compromiso de mediastino o que la lesión sea del lado derecho [5].

El cuerpo extraño no debe ser removido en la escena del accidente, porque podría estar haciendo efecto de taponamiento en algún vaso de gran calibre y al retirarlo causar una hemorragia masiva y fatal, o porque al retirarlo se podrían lesionar estructuras que al penetrar el objeto estaban indemnes [1,3,5]. La única manipulación permitida es la reducción del tamaño del objeto para conseguir el transporte seguro del paciente [4,5].

Debido a los posibles riesgos, el paciente que alcanza a llegar al hospital de inmediato debe ser explorado en el quirófano por un equipo de especialistas con experiencia. No se debe perder tiempo valioso en exámenes radiológicos [1,3]. Se debe tener presente el manejo inicial estructurado y en base al algoritmo del Soporte Vital de Trauma Avanzado (ATLS) [6]; esto permite que lesiones que amenazan la vida, como un neumotórax a tensión, sean inmediatamente manejadas [3,4,5].

La resucitación en el trauma torácico incluye la mejora en la disponibilidad de oxígeno en los tejidos, el control del sangrado y el reemplazo del volumen intravascular [10]. También se debe tener en cuenta la contaminación de las heridas, donde se puede encontrar tierra, fragmentos de madera, ropa o fragmentos óseos, con el consecuente riesgo de infecciones. En el metaanálisis realizado por Bosman A, et al. [12], sugieren usar cefalosporina para la profilaxis en lesiones penetrantes transfixiantes del tórax, además de la vacunación antitetánica.

Se deben definir prioridades en cuanto al tiempo operatorio, cirugía definitiva o cirugía de control de daños [4,10]. Entre el 15 y el 30 % de los pacientes con lesiones penetrantes de tórax requieren toracotomía, por lo que deben ser operados por cirujanos calificados en trauma o cirujanos de tórax. El sitio de la incisión debe planearse según el recorrido del objeto y pensando en una posible extensión de la misma [1,13]; debe encontrarse entre la entrada y la salida del objeto extraño, con el objetivo de retirarlo más fácilmente y poder controlar posibles hemorragias [3,4]. Es de vital importancia hacer un plan preoperatorio [9], como en este caso, en que se decidió una toracotomía anterolateral izquierda simultánea a una laparotomía exploratoria.

En el intraoperatorio, cuando sea posible, se debe realizar el control vascular proximal y distal previo al retiro del cuerpo extraño. Debido a que se necesita una alta carga de energía para causar un empalamiento, el tejido circundante puede sufrir una gran destrucción; por lo tanto, se aconseja un adecuado desbridamiento de tejido desvitalizado y remover todos los detritus y partículas de ropa con lavado abundante en la cavidad torácica [3,5,9]. Posteriormente, las complicaciones mayores infecciosas como empiema, absceso pulmonar, pericarditis, osteomielitis o mediastinitis, pueden ser diagnosticadas mediante tomografía computarizada [10].

Conclusión

El traumatismo por empalamiento es muy poco frecuente. Como recomendación, este tipo de pacientes deben ser reanimados según el protocolo de soporte vital de trauma avanzado (ATLS), con la mínima manipulación del objeto empalado. Deben ser operados sin demora en la realización de mayores estudios diagnósticos, como se realizó en el caso expuesto. El objeto empalado debe ser retirado en el quirófano, con exposición adecuada para poder controlar cualquier sangrado y evitar lesionar más estructuras. Aun existe limitación de información para el manejo de estos casos graves, ya que no hay un protocolo dirigido debido a que los casos reportados son enteramente anecdóticos, sin uniformidad en el manejo, por lo cual cada caso debe ser individualizado según la severidad y la localización de la lesión.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado escrito del paciente para la publicación de este reporte de caso con las imágenes anexadas. Este estudio fue realizado de acuerdo con la Declaración de Helsinki y las normas de buena práctica clínica.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no existen conflictos de interés con ninguno de los autores.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial para la realización de este trabajo.

Fuentes de financiamiento: No se recibió fuente de financiamiento externo.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción de estudio: Paulo Aguirre-Sánchez.
- Adquisición de datos del paciente o fotografías: Wilson Cabrera-Portilla, Cristhiam Ordoñez-Sullón, Alessandra Rivera-Roncal.
- Revisión de bibliografía: Paulo Aguirre-Sánchez, Wilson Cabrera-Portilla.
- Redacción del manuscrito: Paulo Aguirre-Sánchez.
- Revisión crítica y aprobación del manuscrito: Wilson Cabrera-Portilla.

Referencias

1 Afzal RM, Armughan M, Javed MW, Rizvi UA, Naseem S. Thoracic impalement injury: A survivor with large metallic object in-situ. Chin J Traumatol. 2018;21:369-72. https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2018.08.002

2 World Health Organization. The Global Health Observatory. Estimated road traffic death rate (per 100 000 population). Geneva: World Health Organization; 2023. Fecha de consulta: 25 de julio de 2024. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/estimated-road-traffic-death-rate-(per-100-000-population)

3 Ukwuani SI, Umar A, Ismail S, Aitek AA, Galadima I, Abdulahi I, et al. Thoracic impalement injury by the barrel of a locally fabricated gun in 2 patients: Case report. Pan Afr Med J. 2022;42:155. https://doi.org/10.11604/pamj.2022.42.155.33016

4 Lunca S, Morosanu C, Alexa O, Pertea M. Severe thoracic impalement injury: Survival in a case with delayed surgical definitive care. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2015;21:152-6. https://doi.org/10.5505/tjtes.2015.38354

5 Edwin F, Tettey M, Sereboe L, Aniteye E, Kotei D, Tamatey M, et al. Impalement injuries of the chest. Ghana Med J. 2009;43:86-9. https://doi.org/10.4314/gmj.v43i2.55320

6 American College of Surgeons. ATLS: Advanced Trauma Life Support – Student Course Manual. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.

7 Sankpal J, Rahul K, Phadke A, Sankpal S. Thoraco-abdominal impalement injury with two construction ironbars – A rare case report. Int J Surg Case Rep. 2020;68:274-6. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.02.044

8 Morales JL, Arrigada R, Gómez J, Santana R, Martel K, Morales C. Empalamiento tóraco-abdominal: Reporte de un caso. Rev Chil Cir. 2009;61:366-9. http://dx.doi.

org/10.4067/S0718-40262009000400011

9 Mann AJ, Lottenberg L, Azar F, Hus N. A non-fatal impalement injury to the right thorax: A case report. Cureus. 2023;15:e33517. https://doi.org/10.7759/cureus.33517

10 Ruano RM, Pereira BM, Biazzotto G, Bortoto JB, Fraga GP. Management of severe thoracic impalement trauma against two-wheeled horse carriage: a case report and literature review. Indian J Surg. 2014;76:297-302. https://doi.org/10.1007/s12262-013-0825-4

11 Liu YW, Lee JY, Tsai DL, Kao CN, Chang PC, Chou SH, et al. Survival of the fittest: The role of video-assisted thoracoscopic surgery in thoracic impalement injuries. J Thorac Dis. 2018;10:4445-52. https://doi.org/10.21037/jtd.2018.06.133

12 Bosman A, de Jong MB, Debeij J, van den Broek PJ, Schipper IB. Systematic review and meta-analysis of antibiotic prophylaxis to prevent infections from chest drains in blunt and penetrating thoracic injuries. Br J Surg. 2012;99:506-13. https://doi.org/10.1002/bjs.7744

13 Asensio JA, Petrone P, Kimbrell B, Kuncir E. Toracotomía de emergencia. Evaluación crítica de la técnica. Rev Colomb Cir. 2006;21:75-86.