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

REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

VOLUMEN 41 NÚMERO 4 • JULIO-AGOSTO 2026

Editorial

- Financiación de cirujanos en Sudamérica

Ética y educación

- Del razonamiento individual a la construcción colectiva: La argumentación clínica colaborativa y la promoción del aprendizaje en estudiantes de medicina

Artículos originales

- Pleurodesis con sellante de fibrina: Una alternativa válida – Experiencia en un centro colombiano
- Criterios de selección y personalización para el uso de cirugía bariátrica y medicamentos en adultos con obesidad: Una revisión sistemática
- Validación de *Colon Leakage Score* como herramienta predictiva de filtración de anastomosis en cirugía colorrectal mayor del lado izquierdo
- Resultados de pancreatoduodenectomía en pacientes menores de 70 años versus pacientes de 70 años o más. Estudio comparativo
- Supervivencia a largo plazo tras cirugía radical por adenocarcinoma pancreático en un centro de alta complejidad en América Latina
- Construcción y validación de un modelo predictivo del riesgo de isquemia intestinal en adultos con hernia inguinal encarcelada
- Efecto de la terapia esclerosante mediante la técnica de Tessari en la calidad de vida de pacientes con enfermedad venosa crónica
- Eficacia y seguridad del tacrolimus en monoterapia a dosis bajas en trasplante hepático: Experiencia en un hospital nivel IV de Cali
- Características clínicas y análisis integral de costos directos médicos y no médicos previos al trasplante renal en Colombia

Artículos de revisión

- Actualización en el manejo endoscópico de las fístulas traqueoesofágicas: ¿Qué debemos considerar?
- Diagnóstico y tratamiento del trauma genital masculino y femenino: Una revisión sistemática
- Obesidad y trasplante hepático: La necesidad de incorporar un manejo diferencial

Imágenes en cirugía

- Mediastinitis descendente por absceso retrofaríngeo en lactante mayor
- Persistencia de acalasia en presencia de hernia hiatal y vólvulo gástrico. Un reto quirúrgico

Presentación de casos

- Alternativa de reconstrucción posterior a hemiglosectomía con colgajo submentoniano. Serie de casos
- Tumor neuroendocrino del estómago: Manejo quirúrgico de una entidad rara
- Quiste del conducto cístico: No existe un tal quiste de colédoco tipo VI. Reporte de caso
- Reparación eTEP Rives-Stoppa de hernia incisional de línea media: Alternativa mínimamente invasiva en pacientes obesos y con múltiples operaciones. Reporte de caso
- Melanoma metastásico a ovario: Reporte de un caso
- Pseudoaneurisma poplíteo postraumático tardío secundario a herida por proyectil de arma de fuego. Reporte de caso

Carta al editor

- Un comentario sobre las habilidades no técnicas en cirugía

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA
www.revistacirugia.org

REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

Volumen 41 - Número 4 - Año 2026

Editora: Mónica Bejarano, MD, MSc, MACC

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

Editor asociado: Bernardo Alfonso Borráez-Segura, MD, MACC

Asistente editorial: Terry Stelle

COMITÉ EDITORIAL

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

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

Luis Carlos Domínguez-Torres, MD, MSc, MPHE, PhD
Escuela de Medicina, Unisanitas, Bogotá, D.C., Colombia

Fabián Emura, MD, PhD, FASGE
Digestive Health and Liver Diseases, Miller School of Medicine, University of Miami, Coral Gables
Interventional Endoscopy Center, Jackson Memorial Hospital, Miami, United States

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

Herney Andrés García-Perdomo, MD, MSc, EdD, PhD, FACS
Departamento de Cirugía, Escuela de Medicina, Universidad del Valle, Cali, Colombia

Fabián Méndez-Paz, MD, MSc, PhD
Escuela de Salud Pública, Universidad del Valle, Cali, Colombia

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

Adonis Tupac Ramírez-Cuellar, MD, MSc, MEd
Fundación Liga AmaSalvarVidas, Clínica Central del Eje
Head and Neck Surgery Interest Group, Pereira, Colombia

Diego Andrés Rosselli-Cock, MD, MEd
Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia

Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga, MD, MSc, PhD
Unidad de Oncología, Hospital Pablo Tobón Uribe
Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Juan Manuel Sarmiento, MD, FACS
Department of Surgery, Winship Cancer Institute, Emory University, Atlanta, United States

COMITÉ CIENTÍFICO

Daniel Anaya-Saenz, MD, MSHCT, FACS
Moffitt Cancer Center, Tampa, United States

Italo Braghetto, MD
Departamento de Cirugía, 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
Universidad de Chile, Santiago, Chile

Fernando A. M. Herbella, MD, PhD
Department of Surgery, Escola Paulista de Medicina, Federal University of São Paulo, Sao Paulo, Brazil

Gabriel Hortobagyi, MD, MSc
University of Texas
M.D. Anderson Cancer Center, Houston, United States

Dieter Morales-García, MD, PhD
Unidad de Cirugía Endocrina, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria, Málaga.
Universidad de Málaga, Málaga, España

Pablo R. Ottolino, MD
Unidad de Trauma, Urgencia y Pared abdominal, Hospital Dr. Sótero del Río.
Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Carlos Pellegrini, MD, PhD, MSc
University of Washington, Seattle, United States

Miguel Rodríguez-Bigas, MD, MSc
The University of Texas
M.D. Anderson Cancer Center, Houston, United States

Francisco Schlottmann, MD, MPH
Departamento de Cirugía, Hospital Alemán de Buenos Aires, Argentina
Department of Surgery, University of Illinois at Chicago, Chicago, United States

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

Financiación de cirujanos en Sudamérica
Herbella FAM, Katayama RC, Schlotmann F, Apodaca-Torres FR , Braghetto I, Borráez-Segura BA 679

Ética y educación

Del razonamiento individual a la construcción colectiva: La argumentación clínica colaborativa y la promoción del aprendizaje en estudiantes de medicina
Díaz-Rivera MC, García-Castro G 682

Artículos originales

Pleurodesis con sellante de fibrina: Una alternativa válida – Experiencia en un centro colombiano
Arredondo-Mora N , Rincón-Barbosa O, Gutiérrez-Moreno O, Gil-Quintero F, Villamizar-Benesch FE, Rodríguez-Sabogal CA 688

Criterios de selección y personalización para el uso de cirugía bariátrica y medicamentos en adultos con obesidad: Una revisión sistemática
Monterrosa-Montes RJ, Rodríguez-Camargo RD, Rodríguez-Cuevas G, Alzate-Granados JP 694

Validación de *Colon Leakage Score* como herramienta predictiva de filtración de anastomosis en cirugía colorrectal mayor del lado izquierdo
Capre-Pereira J, Pérez-Imbachí HF, Caicedo Y, Holguín JG, Guerrero I, Rebellón I, Bejarano M, Madrigal-Montoya A, Cock MJ, Kestenberg A 706

Resultados de pancreatoduodenectomía en pacientes menores de 70 años versus pacientes de 70 años o más. Estudio comparativo
Tarazona-León C, Vanegas-Ballesteros M, Vergara FA, Parra-Hernández DS, Obregón-Vergel VS, Acelas-Ortiz DA, Camelo-Pardo G, Manrique-Hernández EF 717

Supervivencia a largo plazo tras cirugía radical por adenocarcinoma pancreático en un centro de alta complejidad en América Latina
Hoyos S, Guzmán-Arango N, Chanci-Drago R, Salazar-Ochoa S, Duarte AA, Chávez J 724

Construcción y validación de un modelo predictivo del riesgo de isquemia intestinal en adultos con hernia inguinal encarcelada
Rivera-Pama PC, Medina R, Botache WF, Rivera-Gómez AY 731

Efecto de la terapia esclerosante mediante la técnica de Tessari en la calidad de vida de pacientes con enfermedad venosa crónica
Villamil-Alzate DA, Gómez-Vera CE, Fernando Arango F 745

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.

Eficacia y seguridad del tacrolimus en monoterapia a dosis bajas en trasplante hepático: Experiencia en un hospital nivel IV de Cali
Rico-Juri JM, Vanín-Aguas A, Castro-Villegas F, Zapata-Palomino M, Zúñiga-Gaitán IA, Charfuelan-Caicedo JD, Téllez-Fina C.....754

Características clínicas y análisis integral de costos directos médicos y no médicos previos al trasplante renal en Colombia
Cabas S, Alvis-Zakzuk NR, Salcedo-Herrera S, García-López A, Gómez-Montero A, Girón-Luque F.....763

Artículos de revisión

Actualización en el manejo endoscópico de las fístulas traqueoesofágicas: ¿Qué debemos considerar?
Ramírez-Villada R, Lozano-Colón MD, Yarala-Vásquez AG, Bolaños-Lamilla DM, Calle-García E, Ángel-Medina JC , Leyton-Luna E, De La Peña-Restrepo LE, Collazos-Posso DA, Serna-Trejos JS.....779

Diagnóstico y tratamiento del trauma genital masculino y femenino: Una revisión sistemática
Petrone P, Guerreiro-Caamaño A, Sánchez-Arco AM, Best CD, Marini CP.....793

Obesidad y trasplante hepático: La necesidad de incorporar un manejo diferencial
Ríos-Acuña S, Mejía GA, Viviana Saavedra V.....808

Imágenes en cirugía

Mediastinitis descendente por absceso retrofaríngeo en lactante mayor
Ensuncho-Hoyos CR, Barguil-Fernández de Castro S, Ensuncho-Hoyos CF.....818

Persistencia de acalasia en presencia de hernia hiatal y vólvulo gástrico. Un reto quirúrgico
De León-Fernández N, Arraut-Gamez RE, Anduquia-Garay F, Borráez-Segura B.....821

Presentación de casos

Alternativa de reconstrucción posterior a hemiglosectomía con colgajo submentoniano. Serie de casos
Baquero-García RL, de Francisco-Zambrano J, Castro-Leal CA, Riveros-Loaiza LM.....826

Tumor neuroendocrino del estómago: Manejo quirúrgico de una entidad rara
Tenazoa-Villalobos JR, Yan-Quiroz EF, Burgos-García MV, Llerena-Cobián G.....836

Quiste del conducto cístico: No existe un tal quiste de colédoco tipo VI. Reporte de caso
Parra-Penagos LF, Quintero-Melo V, Melo-Sierra IA, Pérez-Moreno A.....844

Reparación eTEP Rives-Stoppa de hernia incisional de línea media: Alternativa mínimamente invasiva en pacientes obesos y con múltiples operaciones. Reporte de caso
Dagnesses-Fonseca JO, Rubio-López L, Donat-Garrido M, Pablo Calvo-Espino P.....852

Melanoma metastásico a ovario: Reporte de un caso
Benito-Flórez EJ, Lasprilla-Mogollón N, Salcedo-Miranda DF, Suárez-Rodríguez RA.....857

Pseudoaneurisma poplíteo postraumático tardío secundario a herida por proyectil de arma de fuego. Reporte de caso
Reyes-Romero K, Cadavid-Congote A, Mejía-Isaza DE, Ramírez-Herrán W.....866

Carta al editor

Un comentario sobre las habilidades no técnicas en cirugía
Pérez-Tirado AA, Rubio-Hernández AR, Pertuz-Torres AM.....873

Content

Editorial

Funding surgeons in South America
Herbella FAM, Katayama RC, Schlotmann F, Apodaca-Torres FR , Braghetto I, Borráez-Segura BA 679

Ethic and education

From individual reasoning to collective construction: Collaborative clinical argumentation and the promotion of learning in medical students
Díaz-Rivera MC, García-Castro G 682

Original articles

Pleurodesis with fibrin sealant: A valid alternative – Experience at a Colombian center
Arredondo-Mora N , Rincón-Barbosa O, Gutiérrez-Moreno O, Gil-Quintero F, Villamizar-Benesch FE, Rodríguez-Sabogal CA 688

Selection and personalization criteria for the use of bariatric surgery and medications in adults with obesity: A systematic review
Monterrosa-Montes RJ, Rodríguez-Camargo RD, Rodríguez-Cuevas G, Alzate-Granados JP 694

Validation of the Colon Leakage Score as a predictive tool for anastomotic leakage in major left-sided colorectal surgery
Capre-Pereira J, Pérez-Imbachí HF, Caicedo Y, Holguín JG, Guerrero I, Rebellón I, Bejarano M, Madrigal-Montoya A, Cock MJ, Kestenberg A 706

Outcomes of pancreaticoduodenectomy in patients younger than 70 years versus patients 70 years and older. A comparative study
Tarazona-León C, Vanegas-Ballesteros M, Vergara FA, Parra-Hernández DS, Obregón-Vergel VS, Acelas-Ortiz DA, Camelo-Pardo G, Manrique-Hernández EF 717

Long-term survival following radical surgery for pancreatic adenocarcinoma in a high-complexity Latin American center
Hoyos S, Guzmán-Arango N, Chanci-Drago R, Salazar-Ochoa S, Duarte AA, Chávez J 724

Construction and validation of a predictive model of the risk of intestinal ischemia in adults with incarcerated inguinal hernia
Rivera-Pama PC, Medina R, Botache WF, Rivera-Gómez AY 731

Effect of sclerotherapy using the Tessari technique on the quality of life of patients with chronic venous disease
Villamil-Alzate DA, Gómez-Vera CE, Fernando Arango F 745

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.

Efficacy and safety of low-dose tacrolimus monotherapy in liver transplantation: Experience at a level IV hospital in Cali
Rico-Juri JM, Vanín-Aguas A, Castro-Villegas F, Zapata-Palomino M, Zúñiga-Gaitán IA, Charfuelan-Caicedo JD, Téllez-Fina C 754

Clinical characteristics and comprehensive analysis of direct medical and non-medical costs prior to renal transplantation in Colombia
Cabas S, Alvis-Zakzuk NR, Salcedo-Herrera S, García-López A, Gómez-Montero A, Girón-Luque F 763

Review articles

Update on the endoscopic management of tracheoesophageal fistulas: What should we consider?
Ramírez-Villada R, Lozano-Colón MD, Yarala-Vásquez AG, Bolaños-Lamilla DM, Calle-García E, Ángel-Medina JC , Leyton-Luna E, De La Peña-Restrepo LE, Collazos-Posso DA, Serna-Trejos JS 779

Diagnosis and treatment of male and female genital trauma: A systematic review
Petrone P, Guerreiro-Caamaño A, Sánchez-Arco AM, Best CD, Marini CP 793

Obesity and liver transplantation: The need to incorporate differentiated management
Ríos-Acuña S, Mejía GA, Viviana Saavedra V 808

Images in surgery

Descending mediastinitis due to retropharyngeal abscess in infant
Ensuncho-Hoyos CR, Barguil-Fernández de Castro S, Ensuncho-Hoyos CF 818

Persistent achalasia in the setting of hiatal hernia and gastric volvulus: A surgical challenge
De León-Fernández N, Arraut-Gamez RE, Anduquia-Garay F, Borráez-Segura B 821

Case presentation

Submental flap as an alternative for post-hemiglossectomy reconstruction. A case series
Baquero-García RL, de Francisco-Zambrano J, Castro-Leal CA, Riveros-Loaiza LM 826

Neuroendocrine tumour of the stomach: Surgical management of a rare entity
Tenazoa-Villalobos JR, Yan-Quiroz EF, Burgos-García MV, Llerena-Cobián G 836

Cystic duct cyst: There is no such thing as a type VI choledochal cyst. A case report
Parra-Penagos LF, Quintero-Melo V, Melo-Sierra IA, Pérez-Moreno A 844

eTEP Rives-Stoppa repair of midline incisional hernia: A minimally invasive alternative in obese and multi-operated patients. Case report
Dagnesses-Fonseca JO, Rubio-López L, Donat-Garrido M, Pablo Calvo-Espino P 852

Metastatic melanoma to the ovary: A case report
Benito-Flórez EJ, Lasprilla-Mogollón N, Salcedo-Miranda DF, Suárez-Rodríguez RA 857

Late post-traumatic popliteal pseudoaneurysm secondary to gunshot wound. Case report
Reyes-Romero K, Cadavid-Congote A, Mejía-Isaza DE, Ramírez-Herrán W 866

Letter to the editor

A commentary on non-technical skills in surgery
Pérez-Tirado AA, Rubio-Hernández AR, Pertuz-Torres AM 873



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
Guillermo Aldana - Bogotá, D.C.
María 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 - Ibagué

Consejo Asesor (ex presidentes)

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

Dr. Luis Ernesto López, Presidente
Dr. Juan Valderrama
Dr. Carlos Fernando Gómez
Dr. Ernesto Pinto
Dr. Fabian Barajas
Dr. Juan Aguilar

Capítulo Cirugía Endocrino y Cabeza y Cuello

Dr. Zaki Taissoun, Presidente
Dr. Adonis Tupac Ramírez
Dra. Zoraida Milena Contreras
Dr. Jhonatan Liendo Herrera
Dra. Yesenia Fontalvo
Dr. Andrey Moreno
Dr. Julián Gómez Herrera
Dr. William Salamanca

Capítulo Cirugía General - IA

Dr. Paulo Cabrera, Presidente
Dra. María Caolina Díaz Rivera
Dr. Diego Felipe Hernández Medina
Dra. Carolina María Rodríguez Vargas
Dr. Andrés Guillermo Aponte Vargas
Dr. Jairo Hernán Ortega Ortega
Dr. Jorge Alejandro González González
Dr. Camilo Ramírez Giraldo
Dr. John Alexander Bustos
Dra. Katherine Lopera Rodríguez
Dr. Andrés Jaramillo Ospina
Dra. María Camila Azula

Capítulo Cirugía Gastrointestinal

Dra. Gloria Stella Flórez Dussan, Presidente
Dr. Jorge Vargas
Dr. Jorge Alberto Martínez
Dra. Liliana Suárez
Dra. Andrea Romero Peña
Dr. Alden Pool

Capítulo Cirugía Mínimamente Invasiva y Robótica

Dra. Claudia Viviana Jaimes González, Presidente
Dra. Adriana Córdoba
Dr. Henry Martínez Báez
Dr. Sebastián Benavides Largo
Dra. Adriana Mora Lozada
Dr. Raúl Pinilla
Dra. Jessica Capre Pereira
Dr. Hender Alirio Hernández Martínez

Capítulo Cirugía Hepato Pancreato Biliar

Dr. Álvaro Andrés Duarte Garcés, Presidente
Dr. Fabio Vergara
Dr. Óscar Guevara
Dr. Diego Dávila
Dr. Cristian Tarazona

Capítulo Cirugía Oncológica

Dr. Mauricio García Mora, Presidente
Dr. Javier Andrés Morales
Dr. Jorge Andrés Urrutia
Dr. Miguel Andrés Lima
Dr. Gilbert Mateus
Dr. Mauricio Zuluaga
Dr. Javier Ángel Aristizábal
Dr. Juan Camilo Correa
Dr. Alfonso Márquez
Dr. Jhony Bustos

Capítulo Cirugía Vascular

Dr. Germán Gómez Santos, Presidente
Dr. Ángela Paola Rodríguez
Dr. Manuel G. Pabón
Dr. Jorge Armando Ángel

Capítulo Cirugía Colon y Recto

Dr. David Ricardo Baquero, Presidente
Dr. Carlos Figueroa Avendaño

Dr. Julián Andrés Romo Sánchez
Dr. Mauricio González Dorado
Dra. Sandra Milena Gutiérrez Cañas
Dra. Cristina Martínez
Dr. Diego Efraín Valbuena Velásquez

Capítulo Endoscopia Quirúrgica

Dr. Carlos Arturo González, Presidente
Dr. Marino José BrunBula
Dr. Camilo Eduardo Pachón
Dra. Sandra Moreno
Dr. Mario Hugo Barrera
Dr. Dínimo Bolívar
Dr. Carlos Bustillo

Capítulo Hernias y Pared Abdominal

Dr. Juan Carlos Valencia, Presidente
Dr. Giovanny Vergara
Dra. Laura Narváez
Dr. Saúl Enrique Vargas
Dr. Ricardo Rodríguez F.
Dra. Paola Hormiga
Dr. Juan Pablo Ruiz

Capítulo Infecciones y Falla Intestinal

Dr. Manuel Cadena, Presidente
Dra. María Helena Gaitán Buitrago
Dr. Oswaldo Cantillo
Dr. César Rafael Ensuncho

Capítulo Mama y Tejidos Blandos

Dra. Claudia Ximena Millán-Matta, Presidente
Dr. Jaime Escallón
Dra. Nathalia Lasprilla
Dra. Mónica Torres Delgado
Dr. Carlos Calderón Salazar

Capítulo Nutrición, Metabolismo, y Cuidado Perioperatorio

Dra. Ángela Navas, Presidente
Dr. Mauricio Chona
Dra. Jessica Capre
Dra. Mónica Urbina
Dr. Iván Katime
Dra. Lia Jazmín Jiménez Ramírez
Dra. Camilo Ramírez Giraldo

Capítulo Transplantes

Dr. Fernando Girón, Presidente
Dr. Alejandro Niño
Dr. Jorge Villegas
Dr. Sebastián Tobón
Dr. Roger Martín

Capítulo Trauma

Dra. Juliana Ordóñez, Presidente
Dr. Wilmer Botache
Dr. Pablo García E
Dr. William Jesús Sayago

Capítulo Enfermería e Instrumentación Quirúrgica

Aura María Mendoza Benjumea, Presidente
Dra. Mónica Patricia Rojas
Dra. Ema Milena Gamarra Ucros

Capítulo Residentes y Nuevos Miembros

Dra. Ana María Bautista
Dr. Carlos Segura

Capítulo Futuros Cirujanos

Dr. Marcel Quintero
Dra. Marcela Tascón
Dra. Mónica Liliana Parrado Delgado

Capítulo Pediátrica

Dra. Guerliz Chavez Betancourth, Presidente
Dr. Jimmy Alejandro Gaitán
Dr. Mauricio Figueroa
Dra. Margarita Martínez

División Asuntos Gremiales

Dr. Guillermo Aldana, Coordinador

División Comunicaciones

Dr. Mario Muñoz
Dr. Bernardo Borráez

División Bioética

Dr. Carlos Manuel Zapata Acevedo, Coordinador
Dra. Daniela María Cuadrado Franco
Dr. Juan Sebastián Rodríguez Uribe
Dr. Fabien Mantilla Sylvain

Recertificación

Dra. Claudia Viviana Jaimes González,
Coordinadora
Dr. Felipe Vargas
Dr. Andrés Acevedo

División Educación

Luis Carlos Domínguez-Torres, Presidente
Integrantes
Directores de Programa de Cirugía General:

Alberto Muñoz
Universidad Nacional de Colombia

Rami Mikler
Pontificia Universidad Javeriana

Jorge Navarro-Alean
Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Adriana Córdoba
Fundacion Universitaria de Ciencias de la Salud

Gabriel Herrera Almario
Universidad de los Andes

Carlos Luna Jaspe
Universidad El Bosque

Diego Sierra Barbosa
Universidad de la Sabana

William Sánchez
*Universidad Militar Nueva Granada -
Hospital Militar Central*

Douglas Ortíz
*Universidad Militar Nueva Granada -
Hospital San Rafael*

Germán Jiménez Sánchez
Fundacion Universitaria Sanitas

Juan Pablo Toro
Universidad de Antioquia

Luis Gerardo Cadavid
Universidad CES

Gabriel Arroyave Uribe
Universidad Pontificia Bolivariana

Mauricio Zuluaga
Universidad del Valle

Álvaro Niño-Rodríguez
Universidad Industrial de Santander

Henry Pastas
Universidad del Cauca

Luis Fernando Becerra
Universidad de Caldas

Héctor Adolfo Polanía Liscano
Universidad Surcolombiana

Juan Carlos Hoyos
Universidad de Cartagena

Carlos Bustillo-Arrieta
Universidad del Sinú

Jaime Merlano Martínez
Universidad Libre

Juan Jacobo Molina
Universidad Metropolitana

María Cristina González
Universidad Simón Bolivar

Instrucciones para los autores Revista Colombiana de Cirugía

Versión 15 – Vigencia 14/02/2026

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 2026). 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 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 círculo

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 y, 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) o RedAlyC (www.redalyc.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, inglés o en otros idiomas 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:

Arias-Rodríguez AA, González JA, Sánchez MJ, Benítez JP, Penagos DF, Briceño E, et al. Transformando el círculo de la violencia: Impacto de un programa de prevención de la violencia juvenil en un centro hospitalario de tercer nivel en Cali, Colombia (2018-2025). Rev Colomb Cir. 2025;40:1070-9. https://doi.org/10.30944/20117582.3045

Marini CP, Petrone P, McNelis J. Early resuscitation of patients with non-exsanguinating trauma using packed red blood cells versus low-volume crystalloids: Have we gone too far? Am Surg. 2026; 92:568-5. https://doi.org/10.1177/0003134825137119.

Las abreviaturas de los nombres de las revistas deben citarse en 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*), que es un código alfanumérico único y permanente para identificar los artículos científicos digitales, regulado por la norma internacional ISO 26324.

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:

Castagnino B, Schlottmann F. Enfermedad por reflujo gastroesofágico. En: Borraez-Segura BA, editor. Fundamentos de cirugía general. Esófago. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira; 2021. p. 137-48.

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 CDB44C5309BAEA761EF5BCB54A6A?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 responsables 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.

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:** en la carta de presentación se debe especificar 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 los datos del autor se recopilen y se almacenen de acuerdo con la declaración de políticas.

f. **Archivos del envío:** adjuntar 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; sin incluir 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 se deben utilizar 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:** registrar el listado de las referencias completas del manuscrito.

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

n. **Confirmar el envío y finalizar:** la Revista será notificada automáticamente acerca del envío y al autor se le enviará un correo electrónico de confirmación de sus registros. Cuando el equipo editorial haya evaluado el envío contactará con el autor de correspondencia.

4. EVALUACIÓN POR PARES

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

Toda colaboración, incluidas las de 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 15 – Updated 14/02/2026

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 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 2026). 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 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 or English languages 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*.

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 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 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 (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) or RedAlyC (www.redalyc.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). Title. Journal abbreviation. Year; volume: initial page-end page. For example: Arias-Rodríguez AA, González JA, Sánchez MJ, Benítez JP, Penagos DF, Briceño E, et al. Transformando el círculo de la violencia: Impacto de un programa de prevención de la violencia juvenil en un centro hospitalario de tercer nivel en Cali, Colombia (2018-2025). Rev Colomb Cir. 2025;40:1070-9. https://doi.org/10.30944/20117582.516

Articles in journals in English or in languages other than Spanish must be cited in the same order, according to this example: Marini CP, Petrone P, McNelis J. Early resuscitation of patients with non-exsanguinating trauma using packed red blood cells versus low-volume crystalloids: Have we gone too far? Am Surg. 2026;92:568-5. https://doi.org/10.1177/0003134825137119.

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.

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: Castagnino B, Schlottmann F. Enfermedad por reflujo gastroesofágico. En: Borraez-Segura BA, editor. Fundamentos de cirugía general. Esófago. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira; 2021. p. 137-48.

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). Title. 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. Accessed: 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, zip code and electronic address, and the phone 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. 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, 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 ORCID, which is a mandatory requirement. A corresponding autor must be designated 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;41:679-81
https://doi.org/10.30944/20117582.3319

EDITORIAL

Funding surgeons in South America

Financiación de cirujanos en Sudamérica

Fernando A.M. Herbella, MD[1], Rafael C. Katayama, MD[1], Francisco Schlotmann, MD[2], Franz Robert Apodaca-Torres, MD[1], Italo Braghetto, MD[3], Bernardo A. Borráez-Segura, MD[4]

1 Department of Surgery, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brazil.
2 Hospital Alemán, Buenos Aires, Argentina.
3 Hospital José J. Aguirre, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
4 Servicio de Cirugía gastrointestinal y Endoscopia digestiva, La Liga AmaSalvarVidas - Liga Contra el Cáncer, Pereira, Colombia.

Funding is certainly an important component of surgical research. We are currently living in an era marked by a problematic global economic crisis following a pandemic, geopolitical instability, energy shortages, and several other factors [1]. Surgeons have traditionally been less engaged in seeking and applying for funding. A North American study [2] showed that only 0.7% of surgeon-scientists are funded, and most of them work in basic science. But why are clinical surgeons so ineffective in this area? Is funding truly necessary? Where are the opportunities?

Surgeons may struggle to identify and secure funding for several reasons. One is the intense clinical workload—surgeons typically work longer hours than other clinicians [3]. However, this does not prevent them from conducting research, as there are several successful clinical surgeon-scientists. Academic performance may parallel clinical productivity [4]. Additionally, surgeons often face a delayed career start. This can push them toward full-time clinical practice to support a family, purchase a home, and meet other financial obligations.

Second, there is a lack of tradition. Surgeons frequently claim that obtaining funding is difficult or laborious without even attempting it. The surgical environment lacks a culture of funding, unlike other medical specialties or health-related professions. Surgeons trained in highly funded institutions tend to be more successful in obtaining funding themselves [5]. This lack of tradition affects not only the surgical field but also funding agencies, institutions, and administrators, who often allocate more resources to non-surgeons or to basic science. Surgical departments rarely have dedicated administrative support to assist with grant applications.

Keywords: research financing; research expenditures; surgeons; public-private sector partnerships; South America.

Palabras clave: financiación de la investigación; gastos en investigación; cirujanos; asociación entre el sector público-privado; Sudamérica.

Received: 04/24/2026 - Accepted: 05/01/2026 - Published online: 27/05/2026
Corresponding author: Dr. Fernando A.M. Herbella, Department of Surgery, Escola Paulista de Medicina, Rua Diogo de Faria 1087 cj 301 Sao Paulo, SP 04037-003, Brazil. Tel.: +55 11-99922824. E-mail: herbella.dcir@epm.br
Cite as: Herbella FAM, Katayama RC, Schlotmann F, Apodaca-Torres FR, Braghetto I, Borráez-Segura BA. Funding surgeons in South America. Rev Colomb Cir. 2026;41:679-81. https://doi.org/10.30944/20117582.3319

This is an open Access under a Creative Commons License - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/4.0/deed.es

Finally, certain personality traits commonly associated with surgeons—such as a sense of omnipotence, arrogance [6], and lower openness to experience [7]—may play a role. Unfortunately, this reflects aspects of our own professional culture. Surgeons are also generally unaccustomed to bureaucracy and tend to prefer the operating room over administrative responsibilities [8]. These traits may further discourage engagement in the funding process.

Why is funding necessary? First, it supports research, improving study quality and enabling the acquisition of permanent equipment that may also be used in clinical practice. Second, it can strengthen a surgeon's standing within their institution. Some institutions require surgeons to obtain grants to enhance departmental rankings within universities and funding agencies. In addition, grants may be necessary to maintain eligibility to supervise graduate students or to obtain academic titles (e.g., certification). In the United States, though rarely in South America, grants may also cover part of a researcher's salary.

Where are the opportunities? Each country has its own local context. Generally, resources may come from governmental funding agencies or the private sector. These agencies may or may not be transparent and may have varying degrees of bias. Again, regional realities differ. In the private sector, conflicts of interest may influence the selection of funding recipients. There is often a shift favoring private institutions over public ones. In South America, public universities are generally stronger academically than private ones, but they are often underfunded. This situation forces private companies to invest in private hospitals that purchase their products, even if these institutions are not academically oriented. It is essential for each surgeon to understand their local context and seek guidance from more experienced colleagues.

In summary, surgeon-scientists are a reality, and the combination of research and clinical practice is more than feasible. This editorial was written by funded surgeons from Brazil, Argentina, Chile, Bolivia, and Colombia. Surgeons must maintain an open mind and demonstrate resilience, seek mentorship from colleagues who have successfully obtained grants—even outside of surgery—and be prepared to invest significant effort in navigating bureaucracy, facing failed attempts, and overcoming an unfavorable environment.

Compliance with ethical standards

Informed consent: This is a reflexion article, and as such, there is no need for informed consent or approval from the Institutional Ethics Committee.

Conflicts of interest: The authors declared that they have no conflicts of interest in relation to the publication of this article.

Use of Artificial Intelligence: The authors declared that no artificial intelligence technologies were used in the preparation of this article.

Funding: The authors' own resources.

Author's contributions:

- Study design and conception: Fernando A.M. Herbella.
- Data acquisition: Fernando A.M. Herbella, Rafael C. Katayama, Francisco Schlotmann, Franz Robert Apodaca-Torres, Italo Braghetto, Bernardo A. Borráez-Segura.
- Data analysis and interpretation: Fernando A.M. Herbella, Rafael C. Katayama, Francisco Schlotmann, Franz Robert Apodaca-Torres, Italo Braghetto, Bernardo A. Borráez-Segura.
- Manuscript drafting: Fernando A.M. Herbella.
- Critical review and final approval: Fernando A.M. Herbella, Rafael C. Katayama, Francisco Schlotmann, Franz Robert Apodaca-Torres, Italo Braghetto, Bernardo A. Borráez-Segura.

References

1 Feingold S. The global economy is under pressure — but how bad is it? Two experts share insights. Accessed: March 22, 2026. Available at: https://www.weforum.org/stories/2023/01/davos23-the-global-economy-is-under-pressure-but-how-bad-is-it-two-experts-share-insights/#:~:text=Spencer%20Feingold,progress%20had%20sought%20to%20solve.%22

2 Demblowski LA, Busse B, Santangelo G, Blakely AM, Turner PL, Hoyt DB, et al. NIH funding for surgeon-scientists in the US: What is the current status? J Am Coll Surg. 2021;232:265-74. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2020.12.015

3 Anonymous. How many hours a week do doctors work? Statistics by specialty and practice environment. Accessed: March 22, 2026. Available at: https://www.physiciansidegigs.com/average-hours-per-week-doctors-work

4 Hemphill RR, Heavrin BS, Lesnick J, Santen SA. Those who can, do and they teach too: faculty clinical productivity and teaching. West J Emerg Med. 2011;12:254-7.

5 Mayhew MM, Kuchimanchi N, Lee J, Olecki EJ, Sellers J, Slingluff CL, et al. Where you train matters: Surgeon-scientists disproportionately trained at highly funded institutions. Ann Surg. 2025:10.1097/SLA.0000000000006880. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000006880

6 Bellodi PL. The general practitioner and the surgeon: stereotypes and medical specialties. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo. 2004;59:15-24. https://doi.org/10.1590/s0041-87812004000100004

7 Sier VQ, Schmitz RF, Schepers A, van der Vorst JR. Exploring the surgical personality. Surgeon. 2023;21:1-7. https://doi.org/10.1016/j.surge.2022.01.008

8 Holzer E, Tschan F, Kottwitz MU, Beldi G, Businger AP, Semmer NK. The workday of hospital surgeons: what they do, what makes them satisfied, and the role of core tasks and administrative tasks; a diary study. BMC Surg. 2019;19:112. https://doi.org/10.1186/s12893-019-0570-0

Rev Colomb Cir. 2026;41:682-7
https://doi.org/10.30944/20117582.3022

ÉTICA Y EDUCACIÓN

Del razonamiento individual a la construcción colectiva: La argumentación clínica colaborativa y la promoción del aprendizaje en estudiantes de medicina

From individual reasoning to collective construction: Collaborative clinical argumentation and the promotion of learning in medical students

María Carolina Díaz-Rivera, MD, MEd[1], Giovanni García-Castro, MD, MSc, PhD[2]

1 Coordinación de Cirugía general y especialidades quirúrgicas, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
2 Decanatura Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Resumen

Introducción. La educación médica actual exige el desarrollo de competencias clínicas y cognitivas en contextos reales. Durante un estudio sobre argumentación individual, emergió un hallazgo relevante: la argumentación colaborativa entre estudiantes.

Métodos. Estudio cualitativo con seis estudiantes de medicina que analizaron casos reales durante la rotación en cirugía general. Las discusiones fueron videograbadas y analizadas mediante la Teoría de Códigos de Legitimación (LCT), evaluando la autonomía argumentativa.

Resultados. Las argumentaciones más sólidas surgieron del diálogo grupal. La interacción permitió refutar, enriquecer y reformular ideas diagnósticas. Los niveles más altos de autonomía argumentativa ocurrieron en momentos colectivos, no individuales.

Conclusión. La argumentación colaborativa constituye una herramienta valiosa en la formación clínica. Se recomienda estructurar entornos pedagógicos que promuevan el trabajo en equipo, el debate fundamentado y la co-construcción del conocimiento clínico.

Palabras clave: educación médica; educación de pregrado en medicina; razonamiento clínico; pensamiento; lugar de trabajo; conducta cooperativa.

Fecha de recibido: 17/09/2025 - Fecha de aceptación: 17/01/2026 - Publicación en línea: 23/04/2026
Correspondencia: María Carolina Díaz-Rivera, Combia condominio El Chaquiro casa 7, Pereira, Colombia. CP 660002.
Teléfono: +57 3156701919. Dirección electrónica: m.diaz@utp.edu.co
Citar como: Díaz-Rivera MC, García-Castro G. Del razonamiento individual a la construcción colectiva: La argumentación clínica colaborativa y la promoción del aprendizaje en estudiantes de medicina. Rev Colomb Cir. 2026;41:682-7. https://doi.org/10.30944/20117582.3022

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. Current medical education demands the development of clinical and cognitive competencies in real-world contexts. During a study on individual argumentation, a significant finding emerged: collaborative argumentation among students.

Methods. A qualitative study involving six medical students who analyzed real cases during their general surgery rotation. The discussions were video-recorded and analyzed using Legitimation Code Theory (LCT), assessing argumentative autonomy.

Results. The most robust arguments emerged from group dialogue. This interaction allowed for the refutation, enrichment, and reformulation of diagnostic ideas. The highest levels of argumentative autonomy occurred during collective moments, rather than individual ones.

Conclusion. Collaborative argumentation constitutes a valuable tool in clinical training. It is recommended to structure pedagogical environments that promote teamwork, evidence-based debate, and the co-construction of clinical knowledge.

Keywords: medical education; undergraduate medical education; clinical reasoning; thinking; workplace; cooperative behavior.

Introducción

La educación médica actual exige el desarrollo de habilidades que trasciendan la memoria, la repetición y la transmisión de conocimientos de un docente a un discente. El juicio clínico, la toma de decisiones informadas y el trabajo interdisciplinario requieren estrategias didácticas que simulen el ejercicio profesional [1]. La argumentación clínica se ha definido como una competencia epistémica que permite justificar y legitimar decisiones con base en evidencia [2,3]. En un estudio cualitativo de tipo interpretativo realizado con estudiantes de medicina en rotación por el servicio de cirugía, se identificó que la toma de decisiones no era producto exclusivo del razonamiento individual, sino que emergía en contextos colaborativos de análisis [4].

Marco teórico: Argumentación y colaboración

Durante mucho tiempo, la lógica formal fue considerada la principal herramienta para el análisis y la enseñanza del razonamiento lógico. Sin embargo, con el tiempo se evidenció que esta no lograba capturar la complejidad y riqueza del lenguaje natural, lo que llevó a una reevaluación de su papel [5].

Este cambio de perspectiva fue fundamental para impulsar investigaciones enfocadas en la argumentación [6]. Surgieron entonces teorías modernas que promueven la lógica informal, el lenguaje natural y la argumentación dialógica, entendiendo la argumentación como una actividad de desarrollo cognitivo y social que implica evaluación, juicio y crítica por parte de otros individuos y que requiere un entorno propicio para la discusión y el debate [7].

Este enfoque no es ajeno a las ciencias, donde la argumentación se entiende como una actividad de tipo cognitivo-social, desarrollada por científicos encargados de evaluar, articular y analizar información con el fin de llegar a conclusiones de carácter científico. En el ámbito médico, esta idea se traduce en que la argumentación o el razonamiento clínico consisten en el proceso cognitivo-lingüístico para atender un problema médico mediante la evaluación y el análisis de la información médica y expresar los resultados en un lenguaje específico a la comunidad interesada.

La argumentación en ciencias clínicas, al tener un fuerte componente social, se desarrolla en entornos en los que constantemente interactúan individuos con diferente contexto social, niveles jerárquicos y grados de formación médica, al igual

que conocimientos clínicos y tiempo de experiencia variable. Estas diferencias se enriquecen con características personales únicas: algunos con mayor creatividad, otros con mayor empatía, algunos más analíticos, etc., que, en conjunto, al momento de analizar un caso clínico, podrían mejorar la capacidad de diagnóstico, formulación de análisis y planes de trabajo en la práctica clínica. En este contexto, la argumentación colaborativa se concibe como un intercambio dialógico en el que se negocia el significado, se generan refutaciones y se fortalece el pensamiento crítico [7].

Cuando los estudiantes trabajan en grupo, estos elementos se construyen colectivamente, generando argumentos más robustos y mejor justificados. Por su parte, Kuhn enfatiza la argumentación como habilidad cognitiva que permite evaluar y comparar puntos de vista, esencial en entornos donde las decisiones deben ser justificadas [8].

Métodos

Tipo de estudio y población

El estudio fue desarrollado bajo el paradigma cualitativo comprensivo. Se trabajó con seis estudiantes de octavo semestre de medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira, en Pereira, Colombia.

Manejo de la información

Los estudiantes abordaron tres casos clínicos reales en el servicio de urgencias. Se registraron sus discusiones mediante videograbación y se analizaron con base en la Teoría de Códigos de Legitimación, particularmente en la dimensión de autonomía posicional (estructura del argumento) y relacional (enfoque conceptual) [9,10]. Se aplicaron dispositivos de traducción para clasificar la calidad argumentativa.

Análisis de los datos

Durante la revisión de las grabaciones se observó cómo los estudiantes discutían los conceptos y tomaban información de sus compañeros para construir su propia idea, por lo que se decidió graficar la interacción entre los estudiantes y así comprender la complejidad del razonamiento que conduce a un diagnóstico.

Resultados

Hallazgo emergente: La argumentación se construye en grupo

Aunque el análisis inicial tenía como objetivo caracterizar el desempeño individual, se identificó un hallazgo relevante: las construcciones argumentativas más sólidas surgían del diálogo colaborativo entre los estudiantes. La justificación de un diagnóstico era continuamente contrastada, enriquecida o reformulada gracias a los aportes de otros miembros del grupo.

En la Figura 1, cada círculo de color diferente representa a un estudiante; por cada intervención en la que se hacía referencia a un compañero, se trazó una línea conectora del color correspondiente. La línea roja indica al estudiante que emitió el diagnóstico correcto. Estas gráficas registran la dinámica de interacción entre los participantes: aunque solo uno formula el diagnóstico final, es evidente cómo las intervenciones y los argumentos de los demás contribuyen significativamente a su construcción. Este tipo de discusión evidencia una forma de aprendizaje colaborativo que favorece el desarrollo compartido del conocimiento [11,12].

Los gráficos elaborados para el análisis argumentativo con base en la teoría de códigos de legitimación (LCT) de Karl Maton (Figura 2) evidenciaron que los niveles más altos de autonomía argumentativa (posicional y relacional) no se daban en intervenciones aisladas, sino en momentos de interacción colectiva. Además, los estudiantes manifestaron en los *debriefings* que la interacción con sus pares les permitía clarificar sus ideas y cuestionar sus propios prejuicios diagnósticos.

Discusión

Durante el ejercicio clínico es frecuente la interacción entre personas con diferentes grados de formación y responsabilidad frente al paciente. En

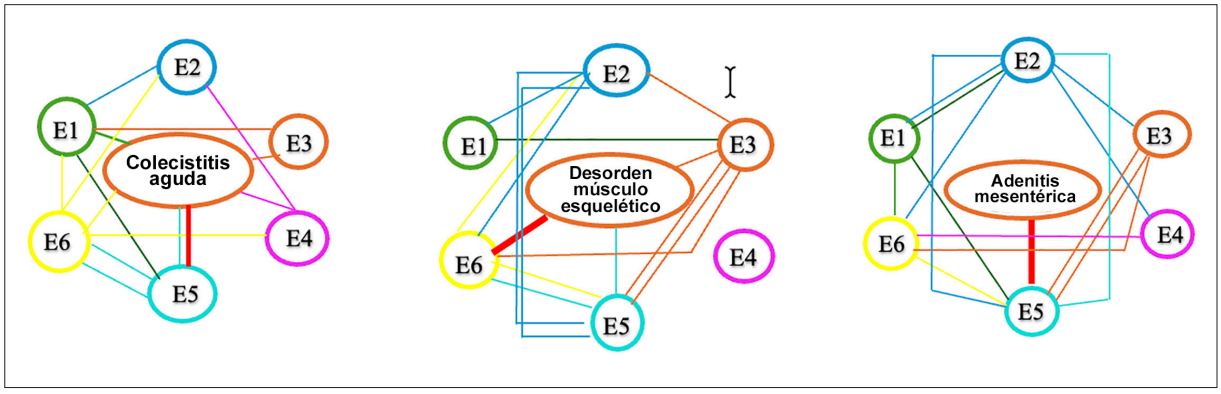


Figura 1. Esquematización de la interacción argumentativa de los estudiantes para obtener una conclusión.
Fuente: elaboración propia.

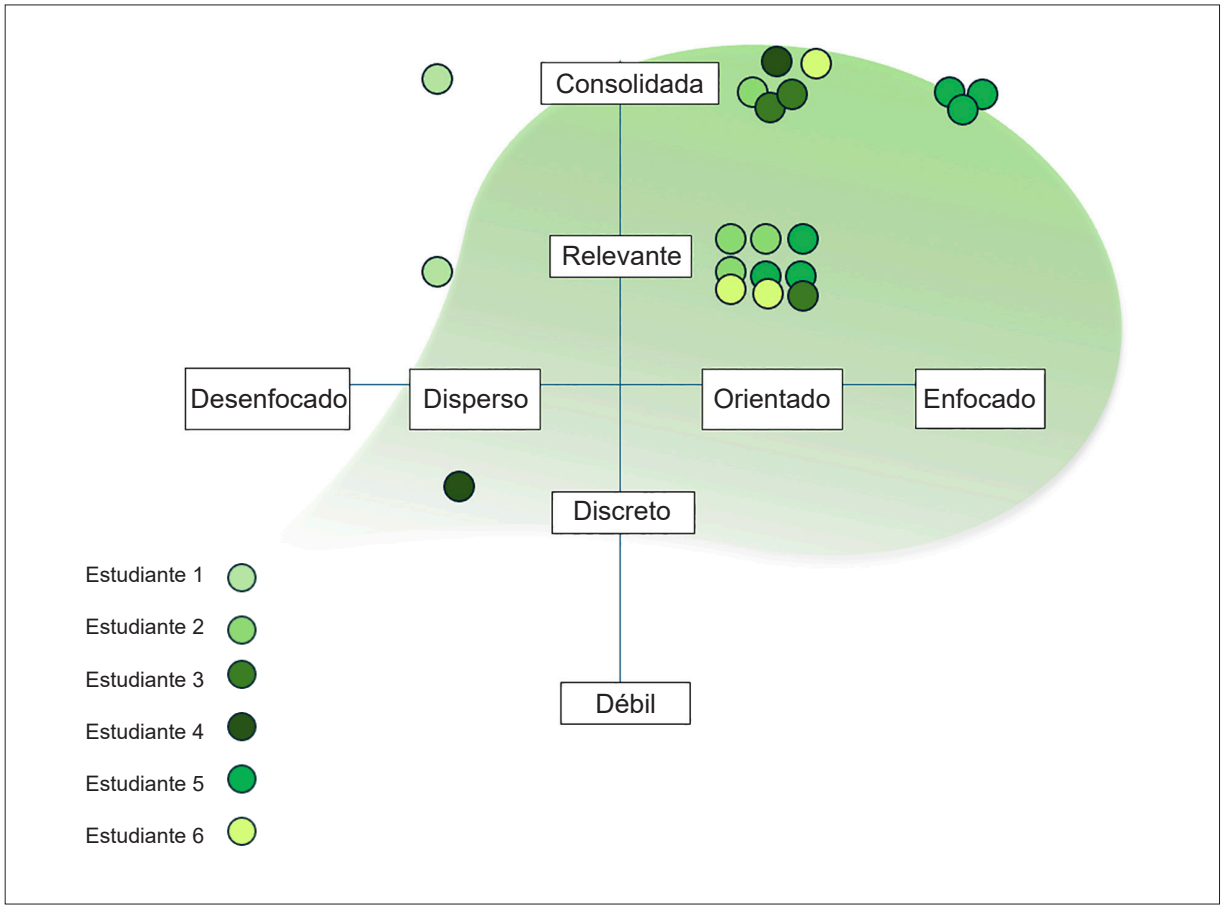


Figura 2. Ejemplo de las gráficas utilizadas para plasmar la argumentación clínica con base en *Legitimation Code Theory* (LCT) [13].
Fuente: elaboración propia.

este trabajo se pudo observar que la interacción promovida explícitamente entre médicos en formación responsables de analizar un caso clínico en el lugar de trabajo permite la interacción de puntos de vista influidos, no solo por el conocimiento científico o disciplinar sino también por características y habilidades individuales, como la empatía, la compasión, la capacidad de síntesis y de análisis etc., lo que resultó en una argumentación clínica más compleja y diagnósticos más acertados gracias a los intercambios dialógicos estructurados. Este hallazgo permite sostener que el razonamiento clínico, lejos de ser un proceso exclusivamente individual, se configura como una práctica social que se potencia en la interacción con otros; la argumentación colaborativa se construye al ser promovida de forma explícita en la formación clínica permitiendo el aprendizaje en grupos de trabajo.

No se trata simplemente de que los estudiantes discutan casos, sino de que existan condiciones pedagógicas y didácticas estructuradas que fomenten el intercambio razonado, el debate y la discusión: casos clínicos bien seleccionados, roles definidos y docentes facilitadores del debate. Además, al tratarse de casos reales con historias clínicas y de vida, y desenlaces no simulados, en el lugar donde se desarrolla la práctica profesional, que es el nicho natural de trabajo del médico, se promueve que el estudiante se enfrente con dilemas diagnósticos con implicaciones reales para el paciente, con influencia emocional y cognitiva, lo que favorecerá un aprendizaje científico profundo relacionado con la resolución de problemas. Esto consolida un escenario óptimo para el desarrollo de habilidades argumentativas avanzadas.

Este hallazgo es coherente con lo propuesto en la literatura, que propone la argumentación como una actividad cognitiva y social que conduce a la construcción del conocimiento científico. Autores como Lave & Wenger sostienen que el aprendizaje ocurre dentro de comunidades de práctica, donde los individuos aprenden al participar activamente en tareas significativas junto con otros [14-16].

Es por esto que consideramos que, la formación de grupos de trabajo conformados por personas con experiencia clínica variada y diferentes grados de formación académica, además de la comprensión y la potenciación de las características personales –como la capacidad de análisis, la creatividad, la empatía o la compasión, entre otros–, de forma no aleatoria sino compuestos estratégicamente para la enseñanza y la atención médica, podría ser un campo de estudio futuro en busca de confirmar lo antes expuesto [9,14]. Esta estrategia podría impactar la atención de los pacientes, mejorando no solo el aspecto clínico y humano, sino también generando un impacto económico en el sistema de salud.

El uso de la teoría de los códigos de legitimación en su dimensión de autonomía, a pesar de ser propia de la sociología, es una herramienta útil en la evaluación y el seguimiento de la estructura de la argumentación clínica y de la argumentación colaborativa.

Conclusiones

El trabajo desarrollado permite concluir que la argumentación clínica en escenarios reales en el lugar de trabajo es una actividad que tiene mejores resultados cuando se propicia un proceso colaborativo dirigido y explícitamente estructurado. Los niveles más altos de complejidad y estructura argumentativa predominaron durante las interacciones y discusiones de todos los integrantes del grupo. Este hallazgo no solo respalda el uso de grupos de trabajo en la enseñanza de la medicina, sino que sugiere la necesidad de diseñar entornos de aprendizaje que promuevan deliberadamente la argumentación colaborativa. En consecuencia, se recomienda que las facultades de medicina estructuren actividades que integren casos clínicos reales, promoviendo el trabajo en equipo, el debate con base en evidencia y la evaluación de procesos argumentativos grupales. Así se fortalecerá la formación de médicos con pensamiento crítico, comunicativos y preparados para el trabajo interdisciplinario.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Los estudiantes y los pacientes firmaron consentimientos informados, los cuales reposan en el archivo de la investigación.

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

Uso de Inteligencia Artificial: En este estudio se utilizó la inteligencia artificial para la búsqueda de algunos sinónimos con el fin de mejorar la redacción del manuscrito.

Fuentes de financiación: Este trabajo fue financiado con recursos propios de los autores.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: María Carolina Díaz-Rivera, Giovanni García-Castro.
- Adquisición de datos: María Carolina Díaz-Rivera, Giovanni García-Castro.
- Análisis e interpretación de datos: María Carolina Díaz-Rivera, Giovanni García-Castro.
- Redacción del manuscrito: María Carolina Díaz-Rivera, Giovanni García-Castro.
- Revisión crítica: María Carolina Díaz-Rivera, Giovanni García-Castro.

Referencias

1 Carrillo-Guerrero L. Argumentación y argumento. Signa: Revista de la Asociación Española de Semiótica. 2007;16:289-320. https://doi.org/10.5944/signa.vol16.2007.6159

2 García-Castro G, Ruiz-Ortega FJ. Clinical reasoning and medical education: Scoping review. *Educación Médica*. 2021;*22:*106-10. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.11.015

3 Ruiz-Ortega FJ, Márquez-Bargalló C, Tamayo-Alzate OE. Cambio en las concepciones de los docentes sobre la argumentación y su desarrollo en clase de ciencias. Enseñanza Cienc. 2014;32:53-70. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.985

4 Galvis-Marín JC, Guaca-Gonzalez YM, Díaz-Rivera MC, Garcia-Castro G. Advances in health sciences: Clinical education and public health research. Repositorio institucional; Universidad Tecnológica de Pereira; 2024. Disponible en: https://doi.org/10.22517/9789587229837

5 Stott A. Developing knower legitimation among disadvantaged learners during a science fair project planning intervention. Eurasia J Math Sci Technol Educ. 2024;20:em2547. https://doi.org/10.29333/ejmste/15669

6 Archila PA. La investigación en argumentación y sus implicaciones en la formación inicial de profesores de ciencias. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 2012;9:361-75. https://doi.org/10498/14864

7 Vygotsky LS. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cole M, Jolm-Steiner V, Scribner S, Souberman E, eds. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1978. https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4

8 Kuhn D. The skills of argument. Cambridge: Cambridge University Press; 1991. https://doi.org/10.1017/CBO9780511571350

9 Toulmin SE. The uses of argument. Cambridge: Cambridge University Press; 1958. https://doi.org/10.1017/CBO9780511840005

10 Mercer N. Words and minds: How we use language to think together. London: Routledge; 2000. https://doi.org/10.4324/9780203464984

11 Sibtain A, Asad KFM, Hafsa M, Habib KA, Imran S, Farooq G, et al. From practice to proficiency: Evaluation of a novel workplace-based assessment (WBA) in a postgraduate chemical pathology residency program in Pakistan. EJIFCC. 2024;35:111-9.

12 Maton K. Knowledge and knowers: Towards a realist sociology of education. London: Routledge; 2013. https://doi.org/10.4324/9780203885734

13 Maton K. Taking autonomy tours: A key to integrative knowledge-building, LCT Centre Occasional. 2018;Paper 1:1-35.

14 Lave J, Wenger E. Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press; 1991. https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355

15 Prakash J, Chatterjee K, Srivastava K, Chauhan VS, Sharma R. Workplace-based assessment: A review of available tools and their relevance. Ind Psychiatry J. 2020;29:200-4. https://doi.org/10.4103/ipj.ipj_225_20

16 Lora-Aguirre A, Benavides-Largo S, Domínguez-Torres LC, Vega-Peña NV. Fortaleciendo la experticia adaptativa en la educación quirúrgica: Un enfoque integral y estratégico. Rev Colomb Cir. 2024;39:691-701. https://doi.org/10.30944/20117582.2477

Rev Colomb Cir. 2026;41:688-93
https://doi.org/10.30944/20117582.3052

ARTÍCULO ORIGINAL

Pleurodesis con sellante de fibrina: Una alternativa válida – Experiencia en un centro colombiano

Pleurodesis with fibrin sealant: A valid alternative – Experience at a Colombian center

Nicolás Arredondo-Mora, MD[1], Óscar Rincón-Barbosa, MD[2], Omar Gutiérrez-Moreno, MD[2], Francisco Gil-Quintero, MD[2], Fredy Ernesto Villamizar-Benesch, MD[3], Carlos Alberto Rodríguez-Sabogal, MD[3]

1 Servicio de Cirugía General, Hospital La María, Medellín, Colombia.
2 Servicio de Cirugía General, Hospital Militar Central, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia.
3 Servicio de Cirugía de Tórax, Hospital Militar Central, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. La pleurodesis es crucial en el manejo de neumotórax espontáneo y derrame pleural. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad del sellante de fibrina (Tisseel®, Baxter) como agente para la pleurodesis, sin importar la patología pleural.

Métodos. Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, de corte transversal, en el que se evaluaron los pacientes en quienes se usó sellante de fibrina, solo o combinado con otros agentes, entre los años 2016 y 2023. Se analizó la tasa de éxito en diferentes condiciones pleurales, definiendo el éxito como los procedimientos sin re-acumulación sintomática del líquido o aire pleural que requirieran intervenciones adicionales.

Resultados. Se incluyeron 46 pacientes, 24 (52 %) de los cuales fueron hombres, con edad promedio de 61,7 ± 18,4 años. La tasa global de éxito para la pleurodesis con sellante de fibrina fue del 80,4 %; la tasa de éxito fue del 92 % cuando se utilizó el sellante solo. Los fallos fueron más comunes en derrames pleurales malignos.

Conclusiones. Los resultados sugieren que el sellante de fibrina podría ser efectivo en la pleurodesis. No obstante, se requieren investigaciones adicionales para evaluar su costo-efectividad y seguridad a largo plazo en comparación con los agentes usados tradicionalmente.

Palabras clave: derrame pleural; derrame pleural maligno; neumotórax; pleurodesis; fibrina; adhesivo de tejido de fibrina.

Fecha de recibido: 1/09/2025 - Fecha de aceptación: 22/11/2025 - Publicación en línea: 06/05/2026
Correspondencia: Nicolás Arredondo-Mora, Calle 42 # 63A-164, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3164354641.
Dirección electrónica: nicolasarredondom@hotmail.com
Citar como: Arredondo-Mora N, Rincón-Barbosa O, Gutiérrez-Moreno O, Gil-Quintero F, Villamizar-Benesch FE, Rodríguez-Sabogal CA. Pleurodesis con sellante de fibrina: Una alternativa válida – Experiencia en un centro colombiano. Rev Colomb Cir. 2026;41:688-93. https://doi.org/10.30944/20117582.3052

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. Pleurodesis is crucial in the management of spontaneous pneumothorax and pleural effusion. The objective of this study was to evaluate the effectiveness of fibrin sealant (Tisseel®, Baxter) as an agent for pleurodesis, regardless of the pleural pathology.

Methods. A retrospective, descriptive, cross-sectional study was conducted to evaluate patients who received fibrin sealant, either alone or in combination with other agents, between 2016 and 2023. The success rate was analyzed across various pleural conditions, with success defined as procedures free of symptomatic re-accumulation of pleural fluid or air requiring additional interventions.

Results. Forty-six patients were included, 24 (52%) of whom were men, with a mean age of 61.7 ± 18.4 years. The overall success rate for pleurodesis with fibrin sealant was 80.4%; the success rate was 92% when the sealant was used alone. Failures were more common in malignant pleural effusions.

Conclusions. The results suggest that fibrin sealant could be effective in pleurodesis. However, additional research is required to evaluate its cost-effectiveness and long-term safety compared to traditionally used agents.

Keywords: pleural effusion; malignant pleural effusion; pneumothorax; pleurodesis; fibrin; fibrin tissue adhesive.

Introducción

La pleurodesis es un procedimiento que busca obliterar el espacio pleural para evitar la re-acumulación de líquido en los derrames pleurales o de aire en los neumotórax [1]. Consiste en inducir una reacción inflamatoria local, y de esta manera lograr la fusión entre la pleura parietal y visceral. Dependiendo de la disponibilidad local y las preferencias del equipo tratante, de acuerdo con el paciente y su patología, se pueden utilizar diferentes métodos [2], bien sean químicos o mecánicos. En los primeros, se instila un agente esclerosante, como talco en polvo o suspensión, bleomicina, tetraciclina o doxiciclina, entre otros, que se administra por toracoscopia o a través de una sonda de toracostomía [3,4]. La alternativa mecánica se realiza mediante pleurectomía parietal o abrasión [5].

Los adhesivos tisulares, como los sellantes de fibrina, se han usado de forma exitosa para cubrir las resecciones en cuña y, de esta manera, prevenir las fugas aéreas, así como se han utilizado para realizar pleurodesis en neumotórax de diferentes tipos de etiologías [6,7]. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de los sellantes de fibrina en los pacientes llevados a pleurodesis para el tratamiento de neumotórax o derrames pleurales, sin importar la patología de base.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo, en el que se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años de la base de datos del servicio de Cirugía de tórax del Hospital Militar Central, en Bogotá, D.C., Colombia, que fueron llevados a pleurodesis donde se usó sellante de fibrina (Tisseel®, Baxter), solo o en combinación con otro método, entre marzo del 2016 y enero del 2023.

Definiciones

Se definió procedimiento exitoso, como aquel procedimiento realizado en un paciente, que posteriormente no requirió intervenciones adicionales para tratar los síntomas debidos a la re-acumulación de líquido o aire en el espacio pleural, fueran procedimientos quirúrgicos o drenajes guiados por imagenología. No se tuvo en cuenta la re-acumulación de fluido en el espacio pleural en el paciente asintomático puesto que no se realizó seguimiento radiológico.

Técnica quirúrgica

En todos los pacientes, se realizó toracoscopia videoasistida de uno, dos o tres puertos, con

técnica aséptica, bajo anestesia general. En los casos con derrame pleural, se drenó por completo el líquido y posteriormente se aplicó 10 ml de sellante de fibrina (Tisseel®, Baxter) en aspersión en toda la cavidad pleural. En los casos de neumotórax, según requiriera el paciente dado los hallazgos quirúrgicos, se realizó resección pulmonar previo a la aplicación del sellante. Otros métodos usados previo a la aspersión del sellante de fibrina (en combinación con este), fueron la abrasión de la pleura parietal con torundas impregnadas en solución yodada o la fulguración de las lesiones metastásicas con electrocauterio monopolar.

Al finalizar el procedimiento, se posicionó una sonda de tórax, la cual se conectó a una trampa de agua, que se dejó a succión de 20 mmHg, manteniéndola hasta que drenara menos de 200 ml de líquido pleural por día o no hubiese evidencia de fuga aérea y se observara una reexpansión pulmonar adecuada con una radiografía de tórax de control posoperatoria.

Variables y análisis estadístico

Se revisaron las historias clínicas en búsqueda de las variables sociodemográficas, las variables relacionadas al procedimiento y sus resultados. Las variables cualitativas se reportaron como frecuencias relativas y absolutas y las variables cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión, como la media con su desviación estándar.

Resultados

Un total de 46 pacientes fueron elegibles para el estudio, de ellos 24 (52 %) eran hombres, con edad promedio de 61,7 años (desviación estándar [DE] de 18,4) (Tabla 1). La principal patología fue el derrame pleural maligno (n=32; 69,5 %) y la neoplasia asociada más frecuente fue el cáncer de mama (28,1 % de todas las neoplasias).

De 46 procedimientos, en 26 (56 %) únicamente se hizo aspersión con sellante de fibrina, en 18 (39 %) abrasión con torunda impregnada de solución yodada más aspersión de sellante de fibrina y en 2 (4 %) se usó electrofulguración de la pleura parietal previo a la administración del sellante. El procedimiento fue exitoso en 37 (80,4 %) de los pacientes. Al discriminar por el método usado se encontró que, cuando se utilizó únicamente sellante de fibrina, el procedimiento fue exitoso en el 92 % de pacientes, y en los dos pacientes que se combinó la electrofulguración de la pleura parietal con el sellante, el procedimiento fue exitoso, en comparación a la combinación con abrasión con yodo, que fue exitoso en el 61 % de los pacientes (Tabla 2).

Cuando se analizó por patologías, de nueve pacientes en los que falló la pleurodesis, ocho tenían algún tipo de malignidad y solo uno tenía neumotórax espontáneo. Entre los pacientes en quienes falló el procedimiento, se requirió una intervención adicional entre los 3 días y los 39 meses, con un promedio de 297 días.

Discusión

Diferentes agentes esclerosantes han sido estudiados para la realización de la pleurodesis, entre los que se encuentran los talco en diferentes presentaciones, tetraciclinas y sus derivados, antineoplásicos como la bleomicina e inmunomoduladores [8].

Tabla1. Características sociodemográficas de los pacientes incluidos (n=46)

Variable	Frecuencia (%)
Género	
Hombre	24 (52,1 %)
Mujer	22 (47,9 %)
Edad (en años), media (desviación estándar)	61,7 (18,4)
Diagnóstico	
Derrame pleural maligno	32 (69,5 %)
Cáncer de mama	9 (19,5 %)
Cáncer de pulmón	5 (10,8 %)
Neumotórax	9 (19,5 %)
Derrame pleural no maligno	5 (10,8 %)
Método usado en la pleurodesis	
Sellante de fibrina	26 (56,5 %)
Abrasión con solución yodada + Sellante de fibrina	18 (39,1 %)

Fuente: Elaborada por los autores

Tabla 2. Características de las pleurodesis exitosas y no exitosas

Variable	Pleurodesis exitosa	Pleurodesis no exitosa
Método para la pleurodesis		
Sellante de fibrina (n=26)	24 (92 %)	2 (7,6 %)
Abrasión con solución yodada + Sellante de fibrina (n=18)	11 (61 %)	7 (38,8 %)
Electrofulguración + Sellante de fibrina (n=2)	2 (100 %)	0 (0 %)
Etiología		
Cáncer (n=32)	24 (75 %)	8 (25 %)
Neumotórax (n=9)	8 (88,9 %)	1 (11,1 %)
Derrame pleural no neoplásico (n=5)	5 (100 %)	0 (0 %)

Fuente: Elaborada por los autores.

Los sellantes de fibrina tienen múltiples indicaciones en cirugía ya que generan coágulos de fibrina con buena fuerza tensil, y teniendo en cuenta que una pleurodesis exitosa ocurre como consecuencia de la formación de fibrina, que genera la adhesión de las pleuras viscerales y parietales junto con disminución del proceso de fibrinolisis, estos agentes podrían ser eficaces. En estudios previos se ha descrito el uso de los sellantes de fibrina en el tratamiento de fístulas bronquio-pleurales persistentes y neumotórax espontáneos [9-11], con una eficacia hasta del 92 % en estudios experimentales en ratas [12] y hasta del 100 % en neumotórax intratables en humanos [11]. También existen reportes de uso de sellantes de fibrina con pleurodesis exitosas en neumotórax asociado con la enfermedad injerto versus huésped resistente a otros tratamientos [13], neumotórax en pretérminos extremos [14] y manejo de hidrotórax hepático refractario [15], sin embargo, no encontramos que se haya descrito en el manejo de derrames pleurales de origen neoplásico.

En nuestro estudio, la pleurodesis con sellante de fibrina (Tisseel®, Baxter) fue exitosa en el 80 % de las ocasiones, sin importar la condición. Cuando se usó como único agente para la pleurodesis tuvo una tasa de éxito mayor (92 %) lo que podría indicar que su eficacia no está influenciada por su uso en combinación con otro método. Ya se ha visto que la aplicación del sellante de fibrina en combinación con abrasión pleural es tan efectiva como las pleurectomías, y produce una pleurodesis con mayor grado de adhesiones pleurales, fibrosis y depósito de colágeno en comparación con la abrasión sola [5].

Cabe destacar que en ocho de los nueve casos de pleurodesis fallida en este estudio, la condición asociada fue el derrame pleural maligno. Esto puede ser debido a que los derrames pleurales malignos por lo general cumplen con factores de mal pronóstico para el éxito de las pleurodesis (como lactato deshidrogenasa elevada y glucosa baja en el líquido pleural), pueden encontrarse altas cargas tumorales y una inadecuada reexpansión pulmonar, lo que disminuye la eficacia de la pleurodesis, sin importar el agente usado [16]. El paciente con neumotórax espontáneo en quien falló la pleurodesis, se manejó exitosamente con una nueva pleurodesis y aplicación de sellante de fibrina.

En un estudio realizado en el mismo hospital [17], que incluyó pacientes con derrame pleural y neumotórax espontáneo que fueron llevados a pleurodesis química usando únicamente yodopovidona entre los años 2011 y 2014, se describió una tasa de éxito completa al mes del seguimiento del 92 %. Esta tasa de éxito es similar a la de nuestros pacientes en que se usó únicamente sellante de fibrina.

Teniendo en cuenta que, según el último metaanálisis de Cochrane [4], los talcos son la mejor alternativa para el manejo de los derrames pleurales malignos por sus menores tasas de fracaso en la pleurodesis (18 %), encontramos que la tasa de fallo es similar a la reportada en nuestro estudio. Además, los talcos pueden provocar efectos

adversos hasta en el 21 % de los pacientes [4], no obstante, no contamos con la tasa de efectos adversos para los sellantes de fibrina.

El rango de tiempo tan amplio para la realización de procedimientos adicionales por falla en la pleurodesis no permite aclarar (por la falta de seguimiento de los pacientes) si fue por falla en el mecanismo esclerosante del agente usado para la pleurodesis o por progresión de la enfermedad.

Este estudio tiene algunas limitaciones, como el riesgo de sesgo de información (en la recolección de los datos) puesto que no se hizo seguimiento de los pacientes, sin embargo, este se mitiga teniendo en cuenta que el estudio fue realizado en un régimen especial de salud en Colombia, donde el Hospital Militar Central es el único que ofrece la especialidad de cirugía de tórax para esta población de usuarios en el país. Otro sesgo importante es que se usaron combinaciones de procedimientos en las pleurodesis y en diferentes tipos de fisiopatologías (neumotórax, derrame pleural maligno y derrame pleural no neoplásico); sin embargo, consideramos que es el inicio para demostrar una nueva alternativa en la pleurodesis sin importar la etiología de la enfermedad pleural.

Conclusión

Este estudio proporciona evidencia del potencial del sellante de fibrina para la pleurodesis, como una opción eficaz y segura en una variedad de condiciones pleurales, a pesar de los posibles sesgos por usarse en combinación con otros agentes en algunos casos y la falta de seguimiento a largo plazo de los pacientes.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Los investigadores declararon que para la realización de este estudio se tomaron en cuenta los principios universales sobre ética en investigación: el Código de Núremberg, el Reporte Belmont, la Declaración de Helsinki (última versión), las Pautas para investigación de la CIOMS y la normativa colombiana establecida por la Resolución 8430 de 1993, por la que se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud y, para este caso en particular, la protección de datos clínicos derivados del manejo de la historia clínica reglamentada por la Resolución 1995 de 1999, la Ley Estatutaria de hábeas data 1581 de 2012, la Ley 1581 de 2012 y el Decreto Nacional 1377 del 2013 que regula el manejo adecuado de datos sensibles. Al ser un estudio retrospectivo descriptivo, en el cual se revisaron historias clínicas, se consideró una investigación sin riesgo en la que se protegió la identidad y los datos de los mismos, por lo que no se requirió el diligenciamiento de consentimiento informado.

Conflictos de interés: Ninguno declarado por los autores.

Tecnologías asistidas con inteligencia artificial: Los autores declararon que en el presente articulo no se usaron herramientas asistidas por inteligencia artificial.

Fuente de financiación: Autofinanciado por los autores.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Nicolás Arredondo-Mora.
- Adquisición de datos: Nicolás Arredondo-Mora, Oscar Rincón-Barbosa, Omar Gutiérrez-Moreno, Francisco Gil-Quintero.
- Análisis e interpretación de datos: Nicolás Arredondo-Mora, Oscar Rincón-Barbosa, Omar Gutiérrez-Moreno, Francisco Gil-Quintero, Fredy Ernesto Villamizar-Benesch, Carlos Alberto Rodríguez-Sabogal.
- Redacción del manuscrito: Nicolás Arredondo-Mora, Oscar Rincón-Barbosa, Omar Gutiérrez-Moreno, Francisco Gil-Quintero.
- Revisión crítica: Nicolás Arredondo-Mora, Fredy Ernesto Villamizar-Benesch, Carlos Alberto Rodríguez-Sabogal.

Referencias

1 Banini BA, Alwatari Y, Stovall M, Ogden N, Gershman E, Shah RD, et al. Multidisciplinary management of hepatic hydrothorax in 2020: An evidence-based review and guidance. Hepatology. 2020;72:1851-63. https://doi.org/10.1002/hep.31434

2 Roberts ME, Neville E, Berrisford RG, Antunes G, Ali NJ; BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of a malignant pleural effusion: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. Thorax. 2010;65(Suppl 2):ii32-40. https://doi.org/10.1136/thx.2010.136994

3 Rahman NM, Ali NJ, Brown G, Chapman SJ, Davies RJO, Downer NJ, et al. Local anaesthetic thoracoscopy: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. Thorax. 2010;65(Suppl 2):ii54-60. https://doi.org/10.1136/thx.2010.137018

4 Clive AO, Jones HE, Bhatnagar R, Preston NJ, Maskell N. Interventions for the management of malignant pleural effusions: A network meta-analysis. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2016:CD010529. https://doi.org/10.1002/14651858.CD010529.pub2

5 Marchi E, de Carvalho MVH, Ventureli TR, Fruchi AJ, Lazaro A, do Carmo DC, et al. Abrasion plus local fibrin sealant instillation produces pleurodesis similar to pleurectomy in rabbits. Chest. 2016;150:673-9. https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.05.008

6 Cho S, Ryu KM, Jheon S, Sung SW, Kim BH, Huh DM. Additional mechanical pleurodesis after thoracoscopic wedge resection and covering procedure for primary spontaneous pneumothorax. Surg Endosc. 2009;23:986-90. https://doi.org/10.1007/s00464-008-0083-x

7 Gonfiotti A, Santini PF, Jaus M, Janni A, Lococo A, De Massimi AR, et al. Safety and effectiveness of a new fibrin pleural air leak sealant: A multicenter, controlled, prospective, parallel-group, randomized clinical trial. Ann Thorac Surg. 2011;92:1217-25. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.05.104

8 Cetin B, Atalay C, Koçkaya EA, Akay MT. The efficacy of fibrin tissue adhesives in pleurodesis in rats. Exp Lung Res. 2005;31:713-8. https://doi.org/10.1080/01902140500248597

9 Jessen C, Sharma P. Use of fibrin glue in thoracic surgery. Ann Thorac Surg. 1985;39:521-4. https://doi.org/10.1016/s0003-4975(10)61991-1

10 Hillerdal G, Gustafsson G, Wegenius G, Englesson S, Hedenström H, Hedenstierna G. Large emphysematous bullae. Successful treatment with thoracoscopic technique using fibrin glue in poor-risk patients. Chest. 1995;107:1450-3. https://doi.org/10.1378/chest.107.5.1450

11 Kinoshita T, Miyoshi S, Katoh M, Yoshimasu T, Juri M, Maebeya S, et al. Intrapleural administration of a large amount of diluted fibrin glue for intractable pneumothorax. Chest. 2000;117:790-5. https://doi.org/10.1378/chest.117.3.790

12 Goldman CD, Blocker SH, Ternberg JL, Crouch EC. Management of experimental pneumothorax in weanling rabbits with the use of fibrin glue sclerosant. Arch Surg. 1986;121:565-8. https://doi.org/10.1001/archsurg.1986.01400050083011

13 Iyama S, Sato T, Murase K, Kikuchi S, Kamihara Y, Ono K, et al. Successful treatment by fibrin glue sealant for pneumothorax with chronic GVHD resistant to autologous blood patch pleurodesis. Intern Med. 2012;51:2011-4. https://doi.org/10.2169/internalmedicine.51.7355

14 Drovandi L, Cianchi I, Pratesi S, Dani C. Fibrin glue pleurodesis for pneumothorax in extremely preterm infants: A case report and literature review. Ital J Pediatr. 2018;44:91. https://doi.org/10.1186/s13052-018-0533-6

15 Takayama T, Kurokawa Y, Kaiwa Y, Ansai M, Chiba T, Inoue T, et al. A new technique of thoracoscopic pleurodesis for refractory hepatic hydrothorax. Surg Endosc. 2004;18:140-3. https://doi.org/10.1007/s00464-003-9019-7

16 Hassan M, Gadallah M, Mercer RM, Harriss E, Rahman NM. Predictors of outcome of pleurodesis in patients with malignant pleural effusion: A systematic review and meta-analysis. Expert Rev Respir Med. 2020;14:645-54. https://doi.org/10.1080/17476348.2020.1746647

17 Velandia-Mahecha RA, Brito-Rojas IC. Yodopovidona en pleurodesis química en pacientes con derrame pleural y neumotórax espontáneo: Serie de casos. Rev Cient Cienc Med. 2019;22:17-23.

Rev Colomb Cir. 2026;41:694-705
https://doi.org/10.30944/20117582.3016

ARTÍCULO ORIGINAL

Criterios de selección y personalización para el uso de cirugía bariátrica y medicamentos en adultos con obesidad: Una revisión sistemática

Selection and personalization criteria for the use of bariatric surgery and medications in adults with obesity: A systematic review

Ricardo José Monterrosa-Montes, MD[1], Ricardo David Rodríguez-Camargo, MD[2], Gabriela Rodríguez-Cuevas[3], Juan Pablo Alzate-Granados, MD, MSc[4]

1 Servicio de cirugía general, Hospital Emiro Quintero Cañizares, Ocaña, Norte Santander, Colombia.
2 Programa de subespecialización de Endocrinología, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia.
3 Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, D.C., Colombia.
4 Epidemiología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. La obesidad es un problema de salud pública a nivel mundial, que se relaciona con enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2 y los trastornos cardiovasculares. Las opciones más efectivas para su manejo son la cirugía bariátrica y los medicamentos, aunque la adaptación individual del tratamiento aún está en desarrollo.

Métodos. Se realizó una revisión sistemática siguiendo las pautas PRISMA, en la que se incluyeron 21 estudios publicados hasta noviembre de 2024. Se analizaron los criterios de selección, la eficacia y los riesgos de cada intervención. Los principales resultados evaluados fueron la pérdida de peso igual o superior al 5 % y las mejoras en los indicadores metabólicos.

Resultados. La cirugía resultó más efectiva en casos de obesidad severa, logrando la remisión de la diabetes mellitus tipo 2 hasta en el 60 % de los pacientes. Los medicamentos, especialmente los agonistas del receptor GLP-1, fueron útiles en personas con obesidad moderada o que no eran candidatas a cirugía. La elección del tratamiento se basó en el perfil metabólico, las preferencias del paciente y algunos biomarcadores.

Conclusiones. La cirugía bariátrica ofrece mayores beneficios en obesidad severa, mientras que los medicamentos son una buena alternativa en casos moderados. Aún se necesitan más estudios que analicen biomarcadores y promuevan la toma de decisiones compartida entre médicos y pacientes.

Palabras clave: obesidad mórbida; manejo de la obesidad; fármacos antiobesidad; cirugía bariátrica; medicina de precisión; índice de masa corporal.

Fecha de recibido: 1/09/2025 - Fecha de aceptación: 22/11/2025 - Publicación en línea: 05/05/2026
Correspondencia: Juan Pablo Alzate-Granados, Ave. Carrera 30 #45-3, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57 3102587912.
Dirección electrónica: juanpabloalzategranados@gmail.com
Citar como: Monterrosa-Montes RJ, Rodríguez-Camargo RD, Rodríguez-Cuevas G, Alzate-Granados JP. Criterios de selección y personalización para el uso de cirugía bariátrica y medicamentos en adultos con obesidad: Una revisión sistemática. Rev Colomb Cir. 2026;41:694-705. https://doi.org/10.30944/20117582.3016

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. Obesity is a global public health problem associated with diseases such as type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disorders. The most effective options for its management are bariatric surgery and medications, although the individual tailoring of treatment is still under development.

Methods. A systematic review was conducted following PRISMA guidelines, including 21 studies published up to November 2024. Selection criteria, efficacy, and risks for each intervention were analyzed. The primary outcomes evaluated were weight loss of 5% or more and improvements in metabolic indicators.

Results. Surgery proved most effective in cases of severe obesity, achieving remission of type 2 diabetes mellitus in up to 60% of patients. Medications, particularly GLP-1 receptor agonists, were useful in individuals with moderate obesity or those who were not candidates for surgery. The choice of treatment was based on the metabolic profile, patient preferences, and certain biomarkers.

Conclusions. Bariatric surgery offers greater benefits in cases of severe obesity, while medications are a good alternative in moderate cases. Further studies are still needed to analyze biomarkers and promote shared decision-making between physicians and patients.

Keywords: morbid obesity; obesity management; anti-obesity drugs; bariatric surgery; precision medicine; body mass index.

Introducción

La obesidad es un problema global en aumento, asociado a mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y ciertos cánceres [1]. El exceso de tejido adiposo induce inflamación y resistencia a la insulina, favoreciendo complicaciones metabólicas [2]. Entre las terapias más eficaces se destacan la cirugía bariátrica, con derivación gástrica y gastrectomía en manga, que reduce el peso, mejora las comorbilidades y disminuye la mortalidad [3,4], y los fármacos, como los agonistas de GLP-1 (liraglutida, semaglutida), que logran pérdida de peso y mejoran los factores metabólicos con menor impacto que la cirugía [5,6].

Ambas estrategias son efectivas, pero difieren en indicaciones, riesgos, beneficios y costos. La cirugía se recomienda en personas con índice de masa corporal (IMC) mayor de 40 kg/m^2 o mayor de 35 kg/m^2 con comorbilidades; los fármacos están indicados en personas con IMC ≥ 30 kg/m^2 o ≥ 27 kg/m^2 con comorbilidades, son menos invasivos, pero menos eficaces y dependientes de la adherencia de los pacientes [7,8].

En la literatura persisten vacíos sobre cómo elegir el manejo según el perfil del paciente, pues la decisión depende de la gravedad, las comorbilidades, las preferencias y una personalización aún poco estudiada, basada en factores genéticos, metabólicos o psicosociales [7,9]. La investigación de biomarcadores genéticos y metabólicos para predecir la respuesta a cirugía o fármacos es prometedora, pero la evidencia aún es limitada y requiere validación en diversas poblaciones [10]. El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar criterios de selección y personalización para estas intervenciones en adultos con obesidad, bajo la hipótesis de que una evaluación integral de factores clínicos, psicológicos y contextuales optimiza la elección terapéutica, mejora la pérdida de peso y la calidad de vida y reduce las comorbilidades, proporcionando un marco basado en evidencia para decisiones clínicas seguras y eficaces.

Métodos

Tipo de estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo la guía PRISMA, con el fin de identificar y sintetizar la evidencia sobre los criterios de selección y personalización en el tratamiento de la obesidad mediante cirugía bariátrica y medicamentos, para generar recomendaciones prácticas y definir prioridades de investigación.

Criterios de selección

Se incluyeron estudios cuantitativos y cualitativos que evaluaran la efectividad y la seguridad de la cirugía bariátrica y los medicamentos para la obesidad, priorizando ensayos clínicos y estudios observacionales. Se excluyeron trabajos que no abordaran criterios de selección.

Los participantes fueron adultos (≥18 años) con IMC ≥30 kg/m^2, incluyendo subgrupos con IMC ≥40 kg/m^2 o con comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial o dislipidemia. Se excluyeron estudios en población pediátrica o en grupos no representativos.

Las intervenciones evaluadas fueron derivación gástrica, gastrectomía en manga, banda gástrica ajustable y medicamentos aprobados (orlistat, liraglutida y agonistas GLP-1). No se consideraron terapias experimentales.

Los desenlaces principales fueron pérdida de peso ≥5 % y mejoras en parámetros metabólicos; los secundarios incluyeron calidad de vida y eventos adversos.

Búsqueda de los estudios

La búsqueda se realizó en MEDLINE, Embase, Cochrane Library y LILACS, desde enero de 2012 hasta noviembre de 2024, usando MeSH, Emtree y palabras clave relacionadas con obesidad, cirugía bariátrica y farmacoterapia. También se revisaron las referencias de los estudios incluidos en esos artículos, los registros de ensayos clínicos (ClinicalTrials.gov) y la literatura gris (OpenGrey).

Recolección y análisis de datos

La selección de estudios se hizo en dos etapas: primero una revisión independiente de títulos y resúmenes por dos revisores, seguida de una evaluación del texto completo. Las discrepancias se resolvieron por consenso o mediante un tercer revisor. El flujo del proceso se documentó con un diagrama PRISMA.

Los datos se extrajeron mediante un formulario estructurado que registró características del estudio, intervenciones, población y desenlaces, y se almacenaron en una base electrónica para asegurar trazabilidad.

Evaluación de la calidad

La calidad metodológica se evaluó con la herramienta de riesgo de sesgo de Cochrane para ensayos clínicos y la escala Newcastle-Ottawa para estudios observacionales, considerando aleatorización, cegamiento, selección de participantes, comparabilidad y medición de desenlaces.

Personalización del tratamiento

Se analizaron estudios que describían cómo los médicos individualizaban el tratamiento según la gravedad de la obesidad, las comorbilidades, las preferencias y las contraindicaciones.

En cirugía, la elección del procedimiento se basó en el perfil metabólico, los antecedentes quirúrgicos y las expectativas del paciente; por ejemplo, se recomendó derivación gástrica en diabetes mellitus tipo 2 de difícil control y gastrectomía en manga en casos de obesidad severa sin reflujo.

En farmacoterapia, la selección dependió de las características clínicas y la respuesta esperada. Los agonistas GLP-1 se priorizaron en pacientes obesos con diabetes mellitus tipo 2 y orlistat en los pacientes sin enfermedad cardiovascular relevante. También se consideraron tolerancia, vía de administración e interacciones medicamentosas.

Los estudios coincidieron en la importancia de la toma de decisiones compartida entre médicos y pacientes para optimizar resultados.

Resultados

Resultados de la búsqueda

Se identificaron 232 registros a partir de bases de datos y se eliminaron 21 duplicados antes del cribado. Posteriormente, se evaluaron 211 títulos y resúmenes, de los cuales se excluyeron 158 por no responder a la pregunta de investigación. Se buscaron 53 textos completos para recuperación, de los cuales 6 no pudieron obtenerse. En la etapa de elegibilidad se evaluaron 47 artículos a texto completo; de estos, 26 fueron excluidos por no cumplir los criterios de inclusión, correspondientes a población diferente (n=4), intervención diferente (n=4) y desenlace distinto (n=18).

Finalmente, se incluyeron 21 estudios en la revisión (Figura 1).

Características de los estudios incluidos

Se incluyeron 21 estudios con variabilidad metodológica y geográfica (Suecia, Noruega, Estados Unidos, España, Italia, Egipto, Canadá, Israel, Alemania y Suiza) que evaluaron cirugía bariátrica y otras intervenciones para la obesidad. Predominaron revisiones narrativas y estudios de cohortes, junto con algunos ensayos clínicos y paneles de consenso. La mayoría analizó pacientes con obesidad severa y comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial. Los participantes tenían entre 37 y 60 años, con ligera predominancia femenina. Los tamaños muestrales variaron desde 150 hasta más de 160.000 personas, y los seguimientos oscilaron entre pocos meses y 20 años. La tabla 1 resume el diseño, los objetivos, las características de los participantes y la duración del seguimiento de las publicaciones incluidas en esta revisión.

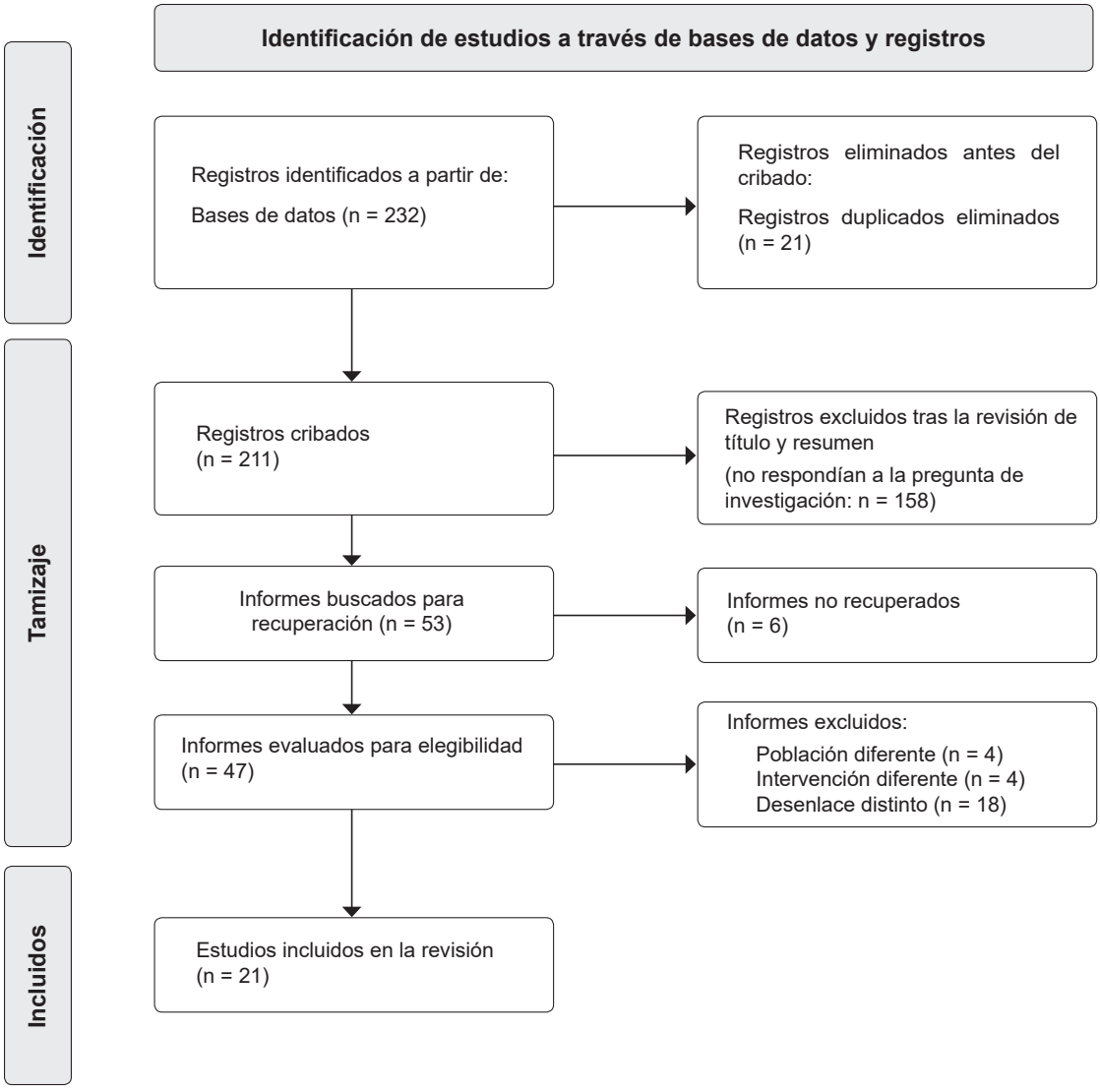


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

Fuente: Propia.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos

Autor / Año	País	Diseño	Objetivo	N / Participantes	Horizonte temporal
Sjöström, 2012 [11]	Suecia	Cohortes	Cirugía bariátrica, pérdida de peso y eventos CV	4047; 37-60 años; IMC ≥34 H / ≥38 M	Mediana 14,7 a 20 años
Aminian, 2017 [12]	EE. UU. / España	Cohortes	Sistema de puntuación para elección de cirugía	900; edad 51; IMC 46; 37% insulina; HbA1c 7,4 %	Mediana 7 años
Jakobsen, 2018 [13]	Noruega	Cohortes	Cambios en comorbilidades tras cirugía o manejo médico	1888; edad 43,5; 66 % mujeres; IMC 44,2	Mediana 6,5 años
Fried, 2014 [14]	Internacional	Consenso	Actualizar guías europeas	Panel expertos	Seguimiento de por vida
Schauer, 2012 [15]	EE. UU.	Ensayo clínico	Terapia médica vs. con cirugía	150; edad 49; IMC 27-43; HbA1c 9,2 %	12 meses
Gloy, 2013 [16]	Suiza	Revisión sistemática	Cirugía vs. manejo no quirúrgico	796 en 11 estudios	Hasta 2 años
Chang, 2014 [17]	EE. UU.	Revisión sistemática	Efectividad y riesgos	161.756; edad 44,5; IMC 45,6	Hasta 5 años
Camilleri, 2015 [18]	EE. UU.	Revisión sistemática	Fármacos y dispositivos según rasgos GI	-	6–12 meses
Messiah, 2020 [19]	EE. UU.	Revisión sistemática	Intervenciones eHealth en cirugía	38 estudios (~2700 part.)	6–24 meses
Collazo-Clavell, 2006 [20]	EE. UU.	Revisión narrativa	Evaluación médica y psicológica	-	Largo plazo
Arterburn, 2014 [21]	EE. UU.	Revisión narrativa	Seguridad, eficacia y guías	796 en 11 ECA	1–20 años
Abd Elrazek, 2014 [22]	Egipto	Revisión narrativa	Manejo postoperatorio temprano	-	Corto y largo plazo (hasta 1 año)
Frühbeck, 2015 [23]	España	Revisión narrativa	Efectos y criterios de elegibilidad	-	1-15 años
Piché, 2015 [24]	Canadá	Revisión narrativa	Visión general y respaldo clínico	-	Variable
De Lorenzo, 2016 [25]	Italia	Revisión narrativa	Nuevos criterios de clasificación	-	No aplica
Wolfe, 2016 [26]	EE. UU.	Revisión narrativa	Mecanismos, indicaciones y riesgos	-	1 mes-20 años
Landecho, 2017 [27]	España	Revisión narrativa	Elegibilidad y personalización del éxito	-	No aplica
Arterburn, 2020 [28]	EE. UU.	Revisión narrativa	Evidencia y desenlaces a largo plazo	-	Hasta 10 años
Bray, 2020 [29]	EE. UU.	Revisión narrativa	Pérdida de peso necesaria y estrategias	-	6 meses-3 años+
Sherf-Dagan, 2021 [30]	Israel	Revisión narrativa	Evaluación nutricional preoperatoria	-	Hasta 2020
Wiechert, 2022 [31]	Alemania	Revisión narrativa	Enfoques actuales y tendencias	-	Semanas-2 años

Abreviaturas: IMC: índice de masa corporal; H: hombres; M: mujeres; CV: cardiovasculares; EE. UU.: Estados Unidos; HbA1c: hemoglobina glicada; ECA: ensayo clínico aleatorizado.

Fuente: Propia.

Evaluación de riesgo de sesgo

La tabla 2 presenta la evaluación del riesgo de sesgo de los estudios de cohortes, considerando representatividad, determinación de la exposición, comparabilidad, evaluación de desenlaces y seguimiento. Los tres estudios incluidos [11-13] se clasificaron como de bajo riesgo en todas las categorías. Las cohortes fueron representativas de sus poblaciones objetivo: un estudio incluyó personas con obesidad promedio de la comunidad [11], otro pacientes con obesidad severa atendidos en un centro terciario [13], y el tercero personas con diabetes mellitus tipo 2 y obesidad severa en un centro académico [12]. En dos estudios, la cohorte no expuesta procedía de la misma población de referencia que la expuesta [11,13], mientras que en uno no se describió este método de selección [12]. Todos los estudios emplearon registros confiables para determinar la exposición y confirmaron la ausencia del desenlace al inicio del seguimiento.

En cuanto a la comparabilidad, todos los estudios ajustaron por edad, sexo e índice de masa corporal (IMC), y el estudio de Aminian A, et al. [12] incluyó además variables clínicas relevantes, como duración de la diabetes, hemoglobina glicada (HbA1c) preoperatoria y uso de insulina. Asimismo, se consideraron factores adicionales, como antecedentes cardiovasculares y diferencias basales entre procedimientos. Respecto a los resultados, la evaluación de los desenlaces

fue independiente y ciega, mediante vinculación de registros, bases clínicas nacionales o criterios estandarizados. Los seguimientos fueron adecuados para evaluar los desenlaces principales, con duraciones de 14,7 años [11], 7 años [12] y 6,5 años [13], y con retención superior al 95 % de los participantes.

El ensayo clínico de Schauer PR, et al. [15] mostró igualmente bajo riesgo de sesgo, con aleatorización adecuada, características basales balanceadas, medición estandarizada de desenlaces y análisis acorde con el plan preespecificado.

La tabla 3 resume el riesgo de sesgo en las revisiones sistemáticas incluidas. Los estudios de Chang SH, et al. [17] y Camilleri & Acosta [18] presentaron varias preocupaciones metodológicas, mientras que los estudios de Gloy VL, et al. [16] y Messiah SE, et al. [19] mostraron un riesgo global menor. En los dominios de criterios de elegibilidad e identificación y selección de estudios, las principales limitaciones se observaron en Chang SH, et al. [17] y Camilleri & Acosta [18], debido a dudas en la claridad de criterios, restricciones de información y menor detalle en la estrategia de búsqueda. En el dominio de recolección de datos y evaluación de estudios, Chang SH, et al. [17] y Gloy VL, et al. [16] mostraron procedimientos consistentes, mientras que Camilleri & Acosta [18] y Messiah SE, et al. [19] presentaron deficiencias, especialmente en la evaluación formal del riesgo de sesgo. En síntesis y resultados, Gloy VL, et al. [16] fue la revisión con mayor solidez metodológica, mientras que Camilleri & Acosta [18] y Messiah SE, et al. [19] presentaron mayores limitaciones por falta de información o por no considerar suficientemente los sesgos de los estudios primarios.

Tabla 2. Evaluación de riesgo de sesgo de los estudios de cohortes

Categoría	Sjöström, 2012 [11]	Aminian, 2017 [12]	Jakobsen, 2018 [13]
Representatividad	Representativa de obesos comunitarios	Representativa de DM2 con obesidad severa en centro académico	Representativa de obesidad severa en centro terciario
Cohorte no expuesta	Misma comunidad	No descrita	Misma población
Determinación de exposición	Registros quirúrgicos	Registros electrónicos	Bases clínicas y de prescripción
Ausencia de desenlace inicial	Sí	Sí, sin remisión de DM2	Sí
Control de factores relevantes	Edad, sexo, IMC y otros metabólicos	Duración de DM2, HbA1c, uso de insulina	Edad, sexo, IMC
Factores adicionales	Antecedentes cardiovasculares	Nº medicamentos DM2, características basales	Comorbilidades metabólicas
Evaluación del desenlace	Independiente y ciega (registros)	Criterios estandarizados de remisión DM2	Bases de datos nacionales
Seguimiento suficiente	14,7 años	7 años	6,5 años
Adecuación del seguimiento	99 % contabilizados	Seguimiento completo y validación externa	>95 % contabilizados

* IMC: índice de masa corporal; DM2: diabetes mellitus tipo 2; HbA1c: hemoglobina glicada; Nº: número.

Fuente: Propia.

Tabla 3. Evaluación de riesgo de sesgo de revisiones sistemáticas

Dominio	Gloy, 2013 [16]	Chang, 2014 [17]	Camilleri, 2015 [18]	Messiah, 2020 [19]
Criterios de elegibilidad	Bajo riesgo; criterios claros y apropiados	Alto riesgo; dudas en objetivos, claridad y fuentes	Alto riesgo; criterios poco claros, sin información en fuentes	Bajo riesgo; criterios claros
Identificación y selección	Bajo riesgo; búsqueda amplia y adecuada	Alto riesgo; restricciones de idioma/fecha inadecuadas	Alto riesgo; sin información sobre métodos adicionales ni selección	Bajo riesgo
Recolección y evaluación	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Alto riesgo; sin evaluación de sesgos	Alto riesgo; sin evaluación de sesgos
Síntesis y resultados	Bajo riesgo; síntesis y análisis apropiados	Bajo riesgo; síntesis adecuada	Alto riesgo; falta información y sesgos no abordados	Alto riesgo; sesgos no abordados, robustez limitada

Fuente: Propia.

Criterios de selección y personalización para cirugía bariátrica (Tabla 4)

Los criterios de selección de pacientes para cirugía bariátrica más utilizados fueron un IMC ≥40 kg/m^2 o ≥35 kg/m^2 con comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial o apnea del sueño [21,23,29]. En algunos casos también se consideraron pacientes con IMC 30-35 kg/m^2 cuando presentaban comorbilidades metabólicas específicas [23]. Se requirió además evaluación psicológica, antecedentes de intentos fallidos de pérdida de peso y ausencia de contraindicaciones quirúrgicas relevantes [20,31].

En cuanto a los criterios de personalización para cirugía bariátrica, la elección del procedimiento se ajustó al fenotipo metabólico del paciente, como niveles de HbA1c, duración de la diabetes mellitus tipo 2 y distribución de la grasa, para seleccionar entre derivación gástrica en Y de Roux (RYGB), gastrectomía en manga (VSG) o técnicas malabsortivas [21,25]. También se consideraron las preferencias del paciente mediante decisiones compartidas [21,30] y el estado de salud, priorizando RYGB en diabetes de difícil control y gastrectomía en manga en pacientes de menor riesgo quirúrgico [29].

La personalización quirúrgica incluyó el uso del puntaje IMS (*Individualized Metabolic Surgery Score*) para decidir entre RYGB y VSG según la gravedad de la diabetes mellitus [12], así como enfoques basados en polimorfismos genéticos para pacientes con inflamación elevada o resistencia a la insulina [25]. En el postoperatorio se emplearon estrategias como suplementación nutricional y monitoreo estrecho para prevenir complicaciones [15,31].

Criterios de selección y personalización para los medicamentos en obesidad

Los fármacos utilizados incluyeron liraglutida, orlistat, naltrexona-bupropión y fentermina–topiramato, y fueron seleccionados según control del apetito, necesidades metabólicas y tolerancia [29,31]. También se emplearon medicamentos para comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemias, con ajuste de dosis basados en la evolución clínica [16,18].

Los criterios para la personalización de los medicamentos consideraron características gastrointestinales, y se utilizaron agonistas GLP-1 o pramlintida cuando había vaciamiento gástrico acelerado o saciedad reducida [18]. Asimismo, se tuvo en cuenta la presencia de comorbilidades, según las cuales se seleccionó liraglutida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 no controlada y orlistat en pacientes con baja tolerancia a efectos sistémicos [29]. También se integraron las preferencias del paciente y su capacidad de adherencia al tratamiento [31].

Los medicamentos produjeron pérdidas de peso del 5-10 % anual y mejoras en parámetros metabólicos, con variaciones según la adherencia y las características individuales [29,31].

Discusión

Esta revisión identificó los principales criterios de selección y personalización para cirugía bariátrica y tratamiento farmacológico en adultos con obesidad, resaltando la importancia de una evaluación clínica, metabólica y psicosocial integral. La cirugía mostró los mayores beneficios en casos de obesidad severa, con pérdidas de peso superiores al 20 % y mejoras importantes en comorbilidades, incluyendo remisión de diabetes tipo 2 de hasta el 60 % [32-34], con reportes de 77,4 % de pérdida de exceso de peso al año y más del 70 % de remisión de diabetes y dislipidemia. Los medicamentos, aunque menos efectivos (5-10 % de pérdida de peso), ofrecen ventajas como disminución del apetito y mejor control glucémico en comorbilidades moderadas, especialmente con agonistas GLP-1, pero su uso puede verse limitado por efectos adversos y abandono del tratamiento.

Asimismo, los resultados a largo plazo sugieren que los desenlaces pueden variar según el tipo de procedimiento bariátrico empleado, particularmente en el control y la remisión de la diabetes tipo 2 [35].

De acuerdo con la revisión de la literatura, se presenta una propuesta de selección y personalización de estas terapias.

Tabla 4. Resultados de los estudios incluidos

Autor/Año	Diseño	Selección cirugía	Personalización cirugía	Selección medicamentos	Personalización medicamentos
Sjöström, 2012 [11]	Cohortes	IMC ≥34 kg/m^2 H ≥38 / M 37-60 años; exclusiones médicas y psiquiátricas	Procedimiento según necesidad (gastroplastia, banda, derivación gástrica)	-	-
Aminian 2017 [12]	Cohortes	RYGB o manga; ≥5 años seguimiento	Puntaje IMS según severidad de DM2 para elegir procedimiento	-	-
Jakobsen, 2018 [13]	Cohortes	IMC ≥40 kg/m^2 o ≥35 + comorbilidades; derivación médica	Decisión compartida paciente-médico (derivación o manga gástrica)	Igual que cirugía	Elección entre tratamiento médico individual o grupal
Fried, 2014 [14]	Consenso	IMC ajustado por etnia; fracaso en pérdida de peso previa	Según IMC, grasa, DM2, preferencias	-	-
Schauer, 2012 [15]	ECA	Exclusión por riesgo médico/ psiquiátrico	Evaluación multidisciplinaria; técnica adaptada; suplementación	Ajuste medicación diabetes	HbA1c ≤6 % o máxima tolerancia
Gloy, 2013 [16]	Rev. sist.	IMC ≥30 kg/m^2 + comorbilidades	Sin criterios clínicos específicos	Fármacos según condición (antidiabéticos, antihipertensivos, hipolipemiantes)	Ajuste individual según objetivos
Chang, 2014 [17]	Rev. sist.	Estudios con procedimiento claro y resultados cuantificables	Clasificación en 5 tipos de cirugía y análisis estratificado	-	-
Camilleri, 2015 [18]	Rev. sist.	IMC >40 kg/m^2 o ≥35 + comorbilidades + subfenotipos GI	Procedimiento según rasgos GI (volumen, vaciado)	Según fenotipo GI	Ajuste según vaciado y saciedad
Messiah, 2020 [19]	Rev. sist.	No detalla criterios	Personalización en apoyo postoperatorio vía eHealth	-	-
Collazo-Clavell, 2006 [20]	Rev. narr.	Evaluación médica y psiquiátrica integral	Adaptación según riesgos específicos y apoyo psicológico	Antidepresivos según impacto en peso	Preferir bupropión/ nefazodona
Arterburn, 2014 [21]	Rev. narr.	IMC ≥40 kg/m^2 o ≥35 + comorbilidades	Procedimiento según riesgo y preferencia	RYGB, manga o banda según caso	-
Abd Elrazek, 2014 [22]	Rev. narr.	IMC ≥40 kg/m^2 o ≥35 + comorbilidades	Evaluación nutricional y planificación familiar	-	-
Frühbeck, 2015 [23]	Rev. narr.	IMC 30-35 kg/m^2 + comorbilidades	Procedimiento restrictivo, malabsortivo o mixto según perfil	-	-
Piché, 2015 [24]	Rev. narr.	Comorbilidades refractarias	Procedimiento según riesgo CV y comorbilidades	-	-
De Lorenzo, 2016 [25]	Rev. narr.	IMC y % grasa, inflamación	Según fenotipo (MUO, grasa visceral, genética)	-	-
Wolfe, 2016 [26]	Rev. narr.	IMC >40 kg/m^2 o ≥35 + comorbilidades; fracaso previo	Según riesgo quirúrgico, comorbilidades, estado psicológico	-	-
Landecho, 2017 [27]	Rev. narr.	Comorbilidades graves, criterios EOSS	Según fenotipo metabólico y scores predictivos	-	-
Arterburn, 2020 [28]	Rev. narr.	IMC ≥40 kg/m^2 o ≥35; algunos ≥30 con DM2	Decisión compartida RYGB vs manga según riesgos y beneficios	-	-
Bray, 2020 [29]	Rev. narr.	IMC ≥40 kg/m^2 o ≥35 + comorbilidades	Procedimiento según riesgo, preferencias, resultados esperados	Orlistat, liraglutida, fentermina-topiramato, naltrexona-bupropión	Según seguridad y hábitos
Sherf-Dagan, 2021 [30]	Rev. narr.	Evaluación multidisciplinaria	Procedimiento según objetivos, comorbilidades, preferencias	Optimizar control glucémico previo	Ajustar hipoglucemiantes antes de cirugía
Wiechert, 2022 [31]	Rev. narr.	Fallo previo en pérdida de peso	Evaluación integral preoperatoria	IMC ≥30 kg/m^2 o ≥27 + comorbilidades	Según eficacia, seguridad y adherencia

Abreviaturas: IMC: índice de masa corporal; H: hombres; M: mujeres; DM2: diabetes mellitus tipo 2; HbA1c: hemoglobina glicada; RYGB: derivación gástrica en Y de Roux; VSG: gastrectomía vertical en manga; ECA: ensayo clínico aleatorizado; Rev. sist.: revisión sistemática; Rev. narr.: revisión narrativa; GI: gastrointestinal; eHealth: salud digital; MUO: obesidad metabólicamente no saludable; EOSS: Edmonton Obesity Staging System.

Fuente: Propia.

Criterios de selección de cirugía

1. IMC y comorbilidades:
   - IMC ≥40 kg/m^2 sin comorbilidades.
   - IMC ≥35 kg/m^2 con comorbilidades graves asociadas (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, apnea del sueño, entre otras).
2. Fracaso en tratamientos previos:
   - Intentos fallidos de pérdida de peso con dieta, ejercicio y farmacoterapia supervisada.
3. Evaluación médica:
   - Estabilidad de condiciones crónicas.
   - Ausencia de contraindicaciones quirúrgicas significativas como insuficiencia cardíaca severa o enfermedad pulmonar avanzada.
4. Edad:
   - Mayormente entre los 18 y 65 años, salvo excepciones bien justificadas.
5. Estado psicológico:
   - Evaluación favorable en términos de adherencia postquirúrgica y estabilidad emocional.

Criterios de personalización de cirugía

1. Tipo de procedimiento según perfil metabólico:
   - Derivación gástrica en Y de Roux (RYGB) para pacientes con diabetes mellitus tipo 2 severa o reflujo gastroesofágico.
   - Gastrectomía en manga (VSG) para pacientes sin reflujo significativo y con menor riesgo quirúrgico.
2. Condiciones específicas del paciente:
   - Pacientes con IMC >50 kg/m^2 suelen beneficiarse más de procedimientos malabsortivos, como el RYGB.
3. Preferencias del paciente:
   - Decisiones compartidas sobre la elección del procedimiento, considerando riesgos, beneficios y expectativas.
4. Consideraciones nutricionales:
   - Pacientes con deficiencias preexistentes requieren procedimientos menos restrictivos en absorción de nutrientes.
5. Comorbilidades adicionales:
   - Procedimientos específicos según la presencia de hipertensión arterial, apnea del sueño o síndrome metabólico.

Criterios de selección de medicamentos

1. IMC y comorbilidades:
   - IMC ≥30 kg/m^2 sin comorbilidades.
   - IMC ≥27 kg/m^2 con al menos una comorbilidad asociada (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia).
2. Preferencia por tratamientos menos invasivos:
   - Indicados en pacientes que no son candidatos para cirugía o que la rechazan.
3. Historial médico:
   - Ausencia de contraindicaciones para los medicamentos propuestos.
   - Evaluación de interacciones farmacológicas.
4. Fracaso en intervenciones no farmacológicas:
   - Pérdida de peso insuficiente con dieta y ejercicio.
5. Capacidad de adherencia:
   - Evaluación de la posibilidad del paciente de seguir un régimen farmacológico prolongado.

Criterios de personalización de medicamentos

1. Perfil clínico del paciente:
   - Agonistas GLP-1 (por ejemplo, liraglutida, semaglutida) para pacientes con diabetes mellitus tipo 2 o control glucémico deficiente.
   - Orlistat en pacientes con tolerancia limitada a medicamentos sistémicos o con problemas digestivos específicos.

2. Preferencias del paciente:
    - Métodos de administración (inyectable vs. oral) y tolerancia a efectos secundarios.
3. Riesgo de efectos secundarios:
    - Evaluación personalizada del perfil de seguridad del medicamento, minimizando reacciones adversas.
4. Historia metabólica y objetivos:
    - Medicamentos ajustados al nivel de resistencia a la insulina, antecedentes de dislipidemia, o necesidades específicas de control del apetito.
5. Posibilidad de combinación terapéutica:
    - Uso de medicamentos en conjunto con intervenciones dietéticas o cambios en el estilo de vida.

Limitaciones y fortalezas

Las principales limitaciones de esta revisión fueron la heterogeneidad de los estudios incluidos y la limitada evidencia sobre personalización basada en biomarcadores y genética, lo que dificulta la generalización de los hallazgos y restringe las recomendaciones prácticas. La principal fortaleza fue el análisis sistemático de criterios clínicos y psicosociales, que aporta una base sólida para apoyar decisiones informadas. Se recomienda desarrollar guías clínicas que incorporen criterios personalizados y herramientas de decisión compartida que integren factores metabólicos, preferencias del paciente y riesgos asociados. Las futuras investigaciones deberían evaluar biomarcadores, modelos predictivos y estudios comparativos en diferentes subpoblaciones con obesidad.

Conclusión

Este estudio resalta la importancia de una evaluación integral para elegir entre cirugía bariátrica y tratamiento farmacológico en pacientes con obesidad mórbida, destacando que la personalización según características metabólicas y psicosociales optimiza los resultados y la calidad de vida.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio corresponde a una revisión sistemática de la literatura y no involucró la participación directa de pacientes ni el uso de información personal identificable, por lo que no se requiere del diligenciamiento de consentimiento informado ni aprobación por Comité de ética.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés financiero ni personal que haya influido en la elaboración o interpretación del presente manuscrito.

Uso de Inteligencia Artificial: Se utilizó inteligencia artificial exclusivamente para la corrección de estilo y apoyo en la redacción técnica, bajo supervisión académica de los autores.

Fuentes de financiación: Los autores declararon que no recibieron financiación específica por parte de agencias del sector público, sector comercial ni de entidades sin ánimo de lucro para la realización de esta revisión.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Ricardo José Monterrosa-Montes.
- Adquisición de datos: Ricardo José Monterrosa-Montes.
- Análisis e interpretación de resultados: Ricardo David Rodríguez-Camargo.
- Redacción del manuscrito: Juan Pablo Alzate-Granados.
- Revisión crítica: Gabriela Rodríguez-Cuevas.
- Aprobación de la versión final del manuscrito: Ricardo José Monterrosa-Montes, Ricardo David Rodríguez-Camargo, Juan Pablo Alzate-Granados, Gabriela Rodríguez-Cuevas.

Referencias

1 Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet. 2014;384:766-81. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8

2 Blüher M. Obesity: Global epidemiology and pathogenesis. Nat Rev Endocrinol. 2019;15:288-98. https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8/

3 Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes — 5-year outcomes. N Engl J Med. 2017;376:641-51. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1600869

4 Pontiroli AE, Morabito A. Long-term prevention of mortality in morbid obesity through bariatric surgery. A systematic review and meta-analysis of trials performed with gastric banding and gastric bypass. Ann Surg. 2011;253:484-7. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31820d98cb

5 Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, van Gaal LF, Lingvay I, et al. Once-weekly Semaglutide in adults with overweight or obesity. N Engl J Med. 2021;384:989-1002. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2032183

6 Frias JP, Davies MJ, Rosenstock J, Pérez-Manghi FC, Fernández-Landó L, Bergman BK, et al; SURPASS-2 Investigators. Tirzepatide versus Semaglutide once weekly in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med. 2021;385:503-15. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2107519

7 Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, Mbanya JC, Rubino F, International Diabetes Federation Taskforce on Epidemiology and Prevention. Bariatric surgery for diabetes: The International Diabetes Federation takes a position. J Diabetes. 2011;3:261-4. https://doi.org/10.1111/j.1753-0407.2011.00144.x

8 Wadden TA, Bailey TS, Billings LK, Davies M, Frias JP, Koroleva A, et al. Effect of subcutaneous Semaglutide vs placebo as an adjunct to intensive behavioral therapy on body weight in adults with overweight or obesity: The STEP 3 randomized clinical trial. JAMA. 2021;325:1-11. https://doi.org/10.1001/jama.2021.1831

9 Luig T, Anderson R, Sharma AM, Campbell-Scherer DL. Personalizing obesity assessment and care planning in primary care: Patient experience and outcomes in everyday life and health. Clin Obes. 2018;8:411-23. https://doi.org/10.1111/cob.12283

10 Busetto L, Dicker D, Azran C, Batterham RL, Farpour-Lambert N, Fried M, et al. Practical recommendations of the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity for the post-bariatric surgery medical management. Obes Facts. 2017;10:597-632. https://doi.org/10.1159/000481825

11 Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, Sjöström CD, Karason K, Wedel H, et al. Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. JAMA. 2012;307:56-65. https://doi.org/10.1001/jama.2011.1914

12 Aminian A, Brethauer SA, Andalib A, Nowacki AS, Jimenez A, Corcelles R, et al. Individualized metabolic surgery score: Procedure selection based on diabetes severity. Ann Surg. 2017;266:650-7. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002407

13 Jakobsen GS, Småstuen MC, Sandbu R, Nordstrand N, Hofsø D, Lindberg M, et al. Association of bariatric surgery vs medical obesity treatment with long-term medical complications and obesity-related comorbidities. JAMA. 2018;319:291-301. https://doi.org/10.1001/jama.2017.21055

14 Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. Obes Surg. 2014;24:42-55. https://doi.org/10.1007/s11695-013-1079-8

15 Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, Brethauer SA, Kirwan JP, Pothier CE, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy in obese patients with diabetes. N Engl J Med. 2012;366:1567-76. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1200225

16 Gloy VL, Briel M, Bhatt DL, Kashyap SR, Schauer PR, Mingrone G, et al. Bariatric surgery versus non-surgical treatment for obesity: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ. 2013;347:f5934. https://doi.org/10.1136/bmj.f5934

17 Chang SH, Stoll CRT, Song J, Varela JE, Eagon CJ, Colditz GA. The effectiveness and risks of bariatric surgery: An updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. JAMA Surg. 2014;149:275-87. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.3654

18 Camilleri M, Acosta A. Gastrointestinal traits: Individualizing therapy for obesity with drugs and devices. Gastrointest Endosc. 2015;83:48-56. https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.08.007

19 Messiah SE, Sacher PM, Yudkin J, Ofori A, Qureshi FG, Schneider B, et al. Application and effectiveness of eHealth strategies for metabolic and bariatric surgery patients: A systematic review. Digit Health. 2020;6:2055207619898987. https://doi.org/10.1177/2055207619898987

20 Collazo-Clavell ML, Clark MM, McAlpine DE, Jensen MD. Assessment and preparation of patients for bariatric surgery. Mayo Clin Proc. 2006;81(10 Suppl):S11-17. https://doi.org/10.1016/s0025-6196(11)61176-2

21 Arterburn DE, Courcoulas AP. Bariatric surgery for obesity and metabolic conditions in adults. BMJ. 2014;349:g3961. https://doi.org/10.1136/bmj.g3961

22 Abd Elrazek MA, Elbanna AEM, Bilasy SE. Medical management of patients after bariatric surgery: Principles and guidelines. World J Gastrointest Surg. 2014;6:220-8. https://doi.org/10.4240/wjgs.v6.i11.220

23 Frühbeck G. Bariatric and metabolic surgery: A shift in eligibility and success criteria. Nat Rev Endocrinol. 2015;11:465-77. https://doi.org/10.1038/nrendo.2015.84

24 Piché ME, Auclair A, Harvey J, Marceau S, Poirier P. How to choose and use bariatric surgery in 2015. Can J Cardiol. 2015;31:153-66. https://doi.org/10.1016/j.cjca.2014.12.014

25 De Lorenzo A, Soldati L, Sarlo F, Calvani M, Di Lorenzo N, Di Renzo L. New obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication. World J Gastroenterol. 2016;22:681-703. https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i2.681

26 Wolfe BM, Kvach E, Eckel RH. Treatment of obesity: Weight loss and bariatric surgery. Circ Res. 2016;118: 1844-55. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.307591

27 Landecho M, Valentí V, Moncada R, Frühbeck G. Eligibility and success criteria for bariatric/metabolic surgery. En: Engin A, Engin A, eds. Obesity and lipotoxicity. Advances in experimental medicine and biology. Cham: Springer; 2017. p. 529-43. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48382-5_23

28 Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and risks of bariatric surgery in adults: A review. JAMA. 2020;324:879-87. https://doi.org/10.1001/jama.2020.12567

29 Bray GA, Ryan DH. Evidence-based weight loss interventions: Individualized treatment options to maximize patient outcomes. Diabetes Obes Metab. 2021;23(Suppl 1):50-62. https://doi.org/10.1111/dom.14200

30 Sherf-Dagan S, Sinai T, Goldenshluger A, Globus I, Kessler Y, Schweiger C, et al. Nutritional assessment and preparation for adult bariatric surgery candidates: Clinical practice. Adv Nutr. 2021;12:1020-31. https://doi.org/10.1093/advances/nmaa121

31 Wiechert M, Holzapfel C. Nutrition concepts for the treatment of obesity in adults. Nutrients. 2022;14:169. https://doi.org/10.3390/nu14010169

32 Levy P, Fried M, Santini F, Finer N. The comparative effects of bariatric surgery on weight and type 2 diabetes. Obes Surg. 2007;17:1248-56. https://doi.org/10.1007/s11695-007-9214-z

33 Toro-Vasquez JP, Moncada-Osorio V, Morales-Uribe CH. Cirugía bariátrica: Resultados clínicos en términos de pérdida de peso y resolución de comorbilidades. Rev Colomb Cir. 2023;38:642-55. https://doi.org/10.30944/20117582.2331

34 Guidone C, Manco M, Valera-Mora E, Iaconelli A, Gniuli D, Mari A, et al. Mechanisms of recovery from type 2 diabetes after malabsorptive bariatric surgery. Diabetes. 2006;55:2025-31. https://doi.org/10.2337/db06-0068

35 Dicker D, Yahalom R, Comaneshter DS, Vinker S. Long-term outcomes of three types of bariatric surgery on obesity and type 2 diabetes control and remission. Obes Surg. 2016;26:1814-20. https://doi.org/10.1007/s11695-015-2025-8

Rev Colomb Cir. 2026;41:706-16
https://doi.org/10.30944/20117582.3089

ARTÍCULO ORIGINAL

Validación de *Colon Leakage Score* como herramienta predictiva de filtración de anastomosis en cirugía colorrectal mayor del lado izquierdo

Validation of the Colon Leakage Score as a predictive tool for anastomotic leakage in major left-sided colorectal surgery

Jessica Capre-Pereira, MD[1], Helber Fabián Pérez-Imbachí, MD[2], Yaset Caicedo, MD[3], Juan Guillermo Holguín, MD[1], Iván Guerrero, MD[4], Isabella Rebellón, MD[5], Mónica Bejarano, MD, MSc[6], Alejandro Madrigal-Montoya, MD[7], María Julieta Cock[8], Abraham Kestenberg, MD[1]

1 División de Cirugía de Colon y Recto, Departamento de Cirugía, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili; Cirugía de Colon y Recto, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
2 Centro de Investigaciones Clínicas, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili; Pregrado de Medicina y Premédico, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
3 Programa de Especialización en Cirugía General, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia
4 Programa de alta especialidad en Coloproctología, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
5 Programa de Especialización en Cirugía General, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
6 Departamento de Cirugía General, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili; Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
7 Comité FELAC, Capítulo de Futuros Cirujanos, Asociación Colombiana de Cirugía, Bogotá, Colombia.
8 Comité Association of Women Surgeons; Capítulo de Futuros Cirujanos, Asociación Colombiana de Cirugía, Bogotá, Colombia.

Resumen

Introducción. La filtración anastomótica es una complicación que incrementa la morbilidad y mortalidad en cirugía colorrectal. Por ello, se han desarrollado herramientas predictivas como el *Colon Leakage Score* (CLS). De acuerdo con nuestra revisión de la literatura publicada, no encontramos que haya sido validado en Colombia. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue validar la utilidad clínica del CLS para la predicción del riesgo de filtración de la anastomosis en pacientes sometidos a cirugía colorrectal del lado izquierdo en el contexto colombiano.

Métodos. Estudio de cohorte para evaluación de pruebas diagnósticas en adultos con cáncer colorrectal izquierdo, sometidos a resección y anastomosis electiva entre 2014 y 2023. Se recolectaron variables clínicas, quirúrgicas y desenlaces a 30 días. El CLS se evaluó mediante curva ROC y su punto de corte ideal con el índice de Youden y análisis multivariado con regresión de Poisson robusta.

Fecha de recibido: 28/09/2025 - Fecha de aceptación: 10/12/2025 - Publicación en línea: 28/04/2026
Correspondencia: Jessica Capre-Pereira, Calle 30 # 1-160, Jamundí, Colombia. Teléfono: +57 3185483800.
Dirección electrónica: jessica.capre@fvl.org.co
Citar como: Capre-Pereira J, Pérez-Imbachí HF, Caicedo Y, Holguín JG, Guerrero I, Rebellón I, et al. Validación de *Colon Leakage Score* como herramienta predictiva de filtración de anastomosis en cirugía colorrectal mayor del lado izquierdo. Rev Colomb Cir. 2026;41:706-16. https://doi.org/10.30944/20117582.3089
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 270 pacientes; 23 casos tuvieron fuga anastomótica, para una incidencia del 8,5 %. La mayoría eran mujeres (60,7 %), con mediana de edad de 61 años (RIQ 53-69). El CLS mostró un área bajo la curva de 0,88, con un punto de corte óptimo de 9, sensibilidad del 100 % y especificidad del 70,4 %. En el análisis multivariado, cada punto adicional en el CLS aumentó el riesgo de fuga anastomótica en 2 % al ajustarse por sexo y comorbilidades.

Conclusiones. El CLS es una herramienta útil de tamizaje clínico para predecir el riesgo de fuga anastomótica en cirugía colorrectal izquierda electiva en Colombia.

Palabras clave: neoplasias colorrectales; cirugía colorrectal; anastomosis quirúrgica; complicaciones posoperatorias; fuga anastomótica; valor predictivo de las pruebas.

Abstract

Introduction. Anastomotic leakage is a complication that increases morbidity and mortality in colorectal surgery. Consequently, predictive tools such as the Colon Leakage Score (CLS) have been developed. Based on our review of the published literature, we found no evidence that it has been validated in Colombia. Therefore, the objective of this study was to validate the clinical utility of the CLS for predicting the risk of anastomotic leakage in patients undergoing left-sided colorectal surgery within the Colombian context.

Methods. A cohort study evaluating diagnostic tests in adults with left-sided colorectal cancer who underwent elective resection and anastomosis between 2014 and 2023. Clinical and surgical variables, as well as 30-day outcomes, were collected. The CLS was evaluated using an ROC curve, its optimal cutoff point was determined using the Youden index, and a multivariate analysis was performed using robust Poisson regression.

Results. 270 patients were included; 23 cases experienced an anastomotic leak, yielding an incidence of 8.5%. The majority were women (60.7%), with a median age of 61 years (IQR 53–69). The CLS demonstrated an area under the curve of 0.88, with an optimal cutoff point of 9, a sensitivity of 100%, and a specificity of 70.4%. In the multivariate analysis, each additional point on the CLS increased the risk of anastomotic leak by 2% after adjusting for sex and comorbidities.

Conclusions. The CLS is a useful clinical screening tool for predicting the risk of anastomotic leak in elective left colorectal surgery in Colombia.

Keywords: colorectal neoplasms; colorectal surgery; surgical anastomosis; postoperative complications; anastomotic leak; predictive value of tests.

Introducción

La filtración de la anastomosis sigue siendo una de las complicaciones más graves en la cirugía colorrectal, a pesar de los continuos avances en las técnicas quirúrgicas. Su incidencia después de la resección de cáncer de colon oscila entre el 3 y el 5,6 % [1-3]. Sin embargo, en procedimientos colorrectales del lado izquierdo, que incluyen resecciones del colon descendente, sigmoidectomías y resecciones de recto, la prevalencia puede ser notablemente más alta, alcanzando hasta el 15-20 % [4].

El impacto clínico de la filtración de la anastomosis es significativo. Esta complicación se asocia con un aumento de la morbilidad y la mortalidad [5]. Los pacientes que experimentan filtración de la anastomosis requieren hospitalizaciones más prolongadas y tienen mayor riesgo de otras complicaciones asociadas al cuidado de la salud [6]. En los pacientes oncológicos, puede retrasar o imposibilitar la administración de quimioterapia adyuvante, aumenta la frecuencia de recurrencia tumoral a distancia y afecta de manera negativa la supervivencia global y la supervivencia

libre de enfermedad [7,8]. Aproximadamente, el 12 % de los pacientes con cáncer de colon que desarrollan esta complicación fallecen, y presentan una tasa de supervivencia postoperatoria a cinco años menor [9].

La filtración de una anastomosis es un fenómeno multifactorial, con varios factores de riesgo ya identificados en la literatura [1]. Por lo tanto, se han planteado sistemas de puntuación para generar una estimación de la probabilidad de riesgo en diferentes tipos de pacientes. El *Colon Leakage Score* (CLS), desarrollado en 2011 por Dekker JWT, et al. [10], fue diseñado específicamente para la evaluación del riesgo de filtración de la anastomosis en pacientes sometidos a cirugía colorrectal del lado izquierdo.

La validación de estas herramientas predictivas puede tener un rol importante al apoyar la toma de decisiones clínicas y personalizar las intervenciones. Estudios previos, como los de Dekker JWT, et al. [10] y Yu XQ, et al. [11], han confirmado la capacidad del CLS para predecir la filtración de la anastomosis en poblaciones europeas y asiáticas. Sin embargo, dadas las diferencias de los perfiles de riesgo entre las poblaciones observadas en otros escenarios, es necesario realizar su validación en nuestro entorno local. Por lo tanto, el objetivo de este artículo fue validar la utilidad clínica del *Colon Leakage Score* en la predicción del riesgo de filtración de la anastomosis en pacientes sometidos a cirugía colorrectal del lado izquierdo en el contexto colombiano.

Métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional analítico de cohorte retrospectiva para la evaluación de pruebas diagnósticas. Los participantes fueron identificados mediante una búsqueda exhaustiva en los registros institucionales del servicio de Cirugía de Colon y recto del hospital universitario Fundación Valle del Lili, en Cali, Colombia.

Participantes

Se incluyeron pacientes adultos con diagnóstico histológico confirmado de cáncer de colon o recto, que fueron sometidos a cirugía con resección y anastomosis en el lado izquierdo del colon entre enero de 2014 y diciembre de 2023. Esto abarcó procedimientos que involucraron el colon descendente, el colon sigmoide y el recto. A partir del año 2022, los pacientes sometidos a cirugías mayores fueron incorporados al programa *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) [12]. Este programa fue previamente aprobado, certificado e implementado en nuestra institución [13,14].

Se excluyeron del estudio los pacientes que presentaban enfermedad recurrente o aquellos cuya historia clínica carecía de información completa sobre la intervención quirúrgica o los desenlaces clínicos de interés.

Variables y sus definiciones

Se recolectaron variables demográficas, estado nutricional, comorbilidades, clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA), diagnóstico oncológico (de acuerdo con la clasificación de la AJCC a partir del TNM), tipo de cirugía (vía abierta o laparoscópica), procedimiento realizado y tipo de anastomosis [15,16]. Se tuvieron en cuenta desenlaces clínicos como frecuencia de complicaciones, ingreso a la unidad de cuidado intensivo (UCI), días de estancia en UCI, días de estancia hospitalaria, requerimiento de reintervenciones y reingresos.

El *Colon Leakage Score* (CLS) es un sistema de puntuación pronóstica diseñado para cuantificar el riesgo de fuga anastomótica tras una resección de colon izquierdo. Este instrumento clínico integra de manera sistemática una serie de variables preoperatorias y perioperatorias para una estratificación objetiva del riesgo individual [10]. La herramienta considera parámetros como la edad, el género, el grado ASA, el índice de masa corporal, la exposición a tóxicos, la terapia neoadyuvante, la cirugía de emergencia, la distancia de la anastomosis al margen anal, la realización de procedimientos adicionales, la pérdida de sangre y la duración del procedimiento quirúrgico. Al asignar un peso específico a cada uno de estos factores, el CLS genera un puntaje total que permite una predicción del riesgo de desarrollar esta grave complicación.

Para la definición operativa del desenlace en este estudio, aunque se reconoce la definición de la filtración de la anastomosis (FA) del *International Study Group of Rectal Cancer* (ISGRC) como "un defecto de la pared intestinal en el sitio anastomótico generando una comunicación entre los compartimientos intra y extraluminal" [17], en el presente estudio se consideró la presencia de filtración cuando existía una clara identificación visual de la fuga de líquido intestinal sobre la anastomosis por métodos imagenológicos o durante una reintervención quirúrgica.

Fuentes de datos y tamaño muestral

Para la obtención de los datos de los participantes se realizó una revisión de los registros de la historia clínica y se extrajeron las variables de interés, las cuales fueron migradas a la base de datos provista por el centro de investigaciones clínicas. Se realizó un tamaño muestral a conveniencia.

Control de sesgos

Para minimizar el impacto de los sesgos inherentes a un diseño retrospectivo, se implementaron varias estrategias metodológicas. En primer lugar, se utilizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos institucional de cirugía colorrectal, lo que permitió incluir todos los pacientes elegibles y reducir el riesgo de sesgo de selección. Con el fin de disminuir el sesgo de información, la extracción de datos se realizó de manera estandarizada mediante un formulario previamente diseñado, garantizando la uniformidad en la recolección y definición de las variables. En cuanto a la clasificación del desenlace, se adoptó una definición operativa clara y objetiva de filtración de la anastomosis, basada en evidencia radiológica o quirúrgica, para evitar errores de registro o de interpretación. Adicionalmente, se incluyeron variables clínicas relevantes en el análisis multivariado, lo que permitió controlar parcialmente posibles factores de confusión.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se describieron como medianas y rangos intercuartílicos (RIQ), dado que presentaron una distribución no normal evaluada con la prueba de Shapiro-Wilk; la comparación entre grupos se realizó mediante la prueba U de Mann–Whitney. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas y relativas, y se contrastaron entre grupos mediante las pruebas de Chi-cuadrado o Fisher, según correspondiera. Para la validación del CLS, se exploró la distribución del puntaje en pacientes con y sin fuga anastomótica mediante un gráfico descriptivo, y posteriormente se construyó una curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), con cálculo del área bajo la curva (AUC) y su intervalo de confianza del 95 % ($IC_{95\%}$).

El punto de corte óptimo de la escala se determinó a través del índice de Youden, estimándose la sensibilidad, especificidad y razones de verosimilitud (*Likelihood Ratio*, LR) para cada valor del CLS. Finalmente, con el fin de obtener una estimación ajustada del efecto del CLS y de otros factores asociados, se aplicó un análisis multivariado mediante regresión de Poisson con errores robustos de Huber–White, reportando riesgos relativos (RR) con sus respectivos $IC_{95\%}$, buscando el modelo más parsimonioso mediante el *Akaike Information Criterion* (AIC) [18]. Se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Caracterización sociodemográfica y clínica

Se identificaron 270 pacientes con cáncer colorrectal del lado izquierdo tratados con resección y anastomosis. El 60,7 % (164/270) correspondió a mujeres y la mediana de edad fue de 61 años (RIQ 53-69). En cuanto a la clasificación ASA, el 71,1 % (192/270) se encontraba en ASA II y el 25,9 % (70/270) en ASA III. El procedimiento más frecuente fue la resección anterior de recto, practicada en el 90 % (243/270) de los pacientes (Tabla 1).

La vía laparoscópica fue utilizada en el 97 % (262/270), mientras que solo un paciente fue intervenido mediante cirugía abierta y el 2,6 % (7/270) requirió conversión a cirugía abierta durante el procedimiento. La mediana de duración de la intervención quirúrgica fue de 245

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica y clínica

Variables	Sin fuga de la anastomosis (n=247)	Con fuga de la anastomosis (n=23)
Edad en años, mediana (RIQ)	62 (53-69)	54 (50-60)
IMC en Kg/m^2, mediana (RIQ)	25,4 (21,9-27,9)	29,3 (21,7-29,9)
Sexo, n (%)		
Masculino	92 (37,2)	14 (60,9)
Femenino	155 (62,8)	9 (39,1)
Comorbilidades, n (%)		
Diabetes mellitus	33 (13,4)	0 (0,0)
Enfermedades pulmonares*	6 (2,4)	5 (21,7)
Enfermedades cardiacas*	11 (4,5)	0 (0,0)
Estado nutricional, n (%)		
No evaluado	67 (27,1)	10 (43,5)
Estado nutricional adecuado	144 (58,3)	7 (30,4)
En riesgo de desnutrición	19 (7,7)	5 (21,7)
Desnutrición	17 (6,9)	1 (4,3)
Estadio oncológico, n (%)		
I	73 (32,4)	5 (22,7)
IIa	44 (19,6)	1 (4,5)
IIb	6 (2,7)	6 (27,3)
IIIa	9 (4)	0 (0,0)
IIIb	37 (16,4)	5 (22,7)
IIIc	38 (16,9)	0 (0,0)
IV	18 (8,0)	5 (22,7)
Abordaje quirúrgico, n (%)		
Vía abierta	1 (0,4)	0 (0,0)
Laparoscopia	239 (96,8)	23 (100)
Conversión a cirugía abierta	7 (2,8)	0 (0,0)
Procedimiento realizado, n (%)		
Hemicolectomía izquierda	15 (6,1)	9 (39,1)
Colectomía total/subtotal	1 (0,4)	0 (0,0)
Cierre de Hartmann	2 (0,8)	0 (0,0)
Resección anterior de recto	229 (92,7)	14 (60,9)
Tipo de anastomosis, n (%)		
Colo-colónica	8 (3,2)	0 (0,0)
Colorrectal	225 (91,1)	23 (100)
Coloanal	14 (5,7)	0 (0,0)
Sangrado quirúrgico en mL, mediana (RIQ)	100 (50-200)	150 (150-200)
Duración de la intervención en minutos, mediana (RIQ)	235 (184,5-338)	345 (256-457)

RIQ: rango intercuartílico; IMC: índice de masa corporal.

*Enfermedades pulmonares: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, bronquiectasias crónicas, hipertensión pulmonar. *Enfermedades cardiacas: arritmias, falla cardiaca, infarto agudo de miocardio, cardiopatía isquémica crónica o hipertensiva, miocardiopatías, valvulopatías.

Fuente: Propia de los autores.

minutos (RIQ 186-360) y el sangrado intraoperatorio presentó una mediana de 150 mililitros (RIQ 50-200). En cuanto a la técnica de anastomosis, el 94,1 % (254/270) se realizó con sutura mecánica, el 3,7 % (10/270) de forma manual y el 2,2 % (6/270) mediante una combinación de ambas técnicas. El diagnóstico histopatológico más común fue adenocarcinoma primario, reportado en el 98,9 % (267/270), siendo los estadios más frecuentes el estadio I (31,6 %; 78/270) y el estadio IIa (18,2 %; 45/270).

Desenlaces clínicos a 30 días y Colon Leakage Score

Los desenlaces clínicos a 30 días se presentan en la Tabla 2. La frecuencia de filtración de la anastomosis fue del 8,5 % (23/270); entre ellas, el 65,2 % (15/23) fueron identificadas mediante tomografía computarizada (TC). En aquellos pacientes con filtración de la anastomosis, se encontró una mayor proporción de hombres y antecedente de enfermedad pulmonar. El 39,1 % (9/23) necesitó reintervenciones quirúrgicas para su corrección, mientras que los restantes tuvieron manejo conservador o uso de terapia de vacío endoscópica. Aquellos pacientes con filtración de la anastomosis tuvieron estancias hospitalarias más prolongadas y una mayor frecuencia de complicaciones, ingreso a unidad de cuidado intensivo, reintervenciones y reingresos.

La mediana del puntaje CLS fue de 7 puntos (RIQ 4-9). En los pacientes que desarrollaron fuga anastomótica, la mediana fue de 10 puntos (RIQ 10-14), en comparación con aquellos sin fuga, cuya mediana fue de 7 puntos (RIQ 4-9) (p<0,001) (Tabla 3). El análisis de la curva ROC mostró un AUC de 0,885 ($IC_{95\%}$: 0,8402-0,9289) (Figura 1); el punto de corte óptimo identificado mediante el índice de Youden fue de 9 puntos, con una sensibilidad del 100 %, especificidad del 70,4 %, valor predictivo positivo del 24 %, valor predictivo negativo del 100 %, LR (+) de 3,38 y LR (–) de 0,00. Los parámetros diagnósticos correspondientes a otros puntos de corte se presentan en la Tabla 4.

Análisis multivariado

En la Tabla 5 se encuentra el modelo multivariado final de los factores asociados a la aparición de fuga anastomótica en los primeros 30 días posoperatorios. Se observó que por cada punto adicional en el puntaje CLS, el riesgo de presentar FA en los primeros 30 días postoperatorios aumentó en un 2 %. Asimismo, el sexo femenino se asoció con una reducción del riesgo en un 8 %, mientras que el antecedente de enfermedad pulmonar incrementó la probabilidad de FA en un 30 %.

Tabla 2. Desenlaces clínicos a los treinta días

Variables	Sin fuga de la anastomosis (n=247)	Con fuga de la anastomosis (n=23)	p*
Complicaciones, n (%)	63 (25,5)	23 (100)	<0,001
Ingreso a UCI, n (%)	12 (4,9)	18 (78,3)	<0,001
Días de estancia en UCI, mediana (RIQ)	0 (0-0)	5 (4-6)	<0,001
Días de estancia hospitalaria primaria, mediana (RIQ)	3 (2-5)	4 (3-31)	0,003
Días de estancia hospitalaria total, mediana (RIQ)	3 (2-5)	24 (13,5-31)	<0,001
Reintervenciones, n (%)	8 (3,2)	9 (39,1)	<0,001
Reingresos, n (%)	36 (14,6)	14 (70)	<0,001

* Chi cuadrado, test de Fisher, prueba U de Mann-Whitney.

** UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; RIQ: rango intercuartílico.

Fuente: Propia de los autores.

Tabla 3. Distribución de la escala *Colon Leakage Score*

Variables	Sin fuga de la anastomosis (n=247)	Con fuga de la anastomosis (n=23)	p*
Sexo, n (%)			
Femenino	167 (67,6)	9 (39,1)	0,012
Masculino	80 (32,4)	14 (60,9)	
Clasificación del estado físico de ASA, n (%)			
ASA I	6 (2,4)	2 (8,7)	0,086
ASA II	181 (73,3)	11 (47,8)	
ASA III	60 (24,3)	10 (43,5)	
IMC (kg/m2), n (%)			
19-24	95 (38,5)	7 (30,4)	0,428
25-30	121 (49,0)	11 (47,8)	
>30	31 (12,6)	5 (21,7)	
Intoxicación, n (%)			
No	229 (92,7)	19 (82,6)	
Fumador	4 (1,6)	1 (4,3)	0,226
Alcohol	3 (1,2)	0 (0,0)	
Corticoides	11 (4,5)	3 (13)	
Terapia neoadyuvante, n (%)			
No	207 (83,8)	14 (60,9)	0,009
Radioterapia	4 (1,6)	0 (0)	
Quimioterapia	36 (14,6)	9 (39,1)	
Cirugía de urgencia, n (%)			NA
No	247 (100)	23 (100)	
Distancia de la anastomosis al margen anal, n (%)			
>10 cm	173 (70)	0 (0,0)	<0,001
5-10 cm	68 (27,5)	17 (73,9)	
< 5 cm	6 (2,4)	6 (26,1)	
Procedimientos adicionales, n (%)			
No	226 (91,5)	18 (78,3)	0,091
Sí	21 (8,5)	5 (21,7)	
Pérdida de sangre, ml			
<500	238 (96,4)	21 (91,3)	
500-1000	6 (2,4)	2 (8,7)	0,21
1001-2000	3 (1,2)	0 (0,0)	
>2000	0 (0,0)	0 (0,0)	
Duración de la cirugía, horas			
<2:00	8 (3,2)	0 (0,0)	
2:01-2:59	43 (17,4)	0 (0,0)	0,007
3:00-3:59	91 (36,8)	5 (21,7)	
>4:00	105 (42,5)	18 (78,3)	
Puntaje total, mediana (RIQ)	7 (4, 9)	10 (10,14)	<0,001

* Chi cuadrado, test de Fisher.

** ASA: clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists*; IMC: índice de masa corporal; RIQ: rango intercuartílico.

Fuente: Propia de los autores.

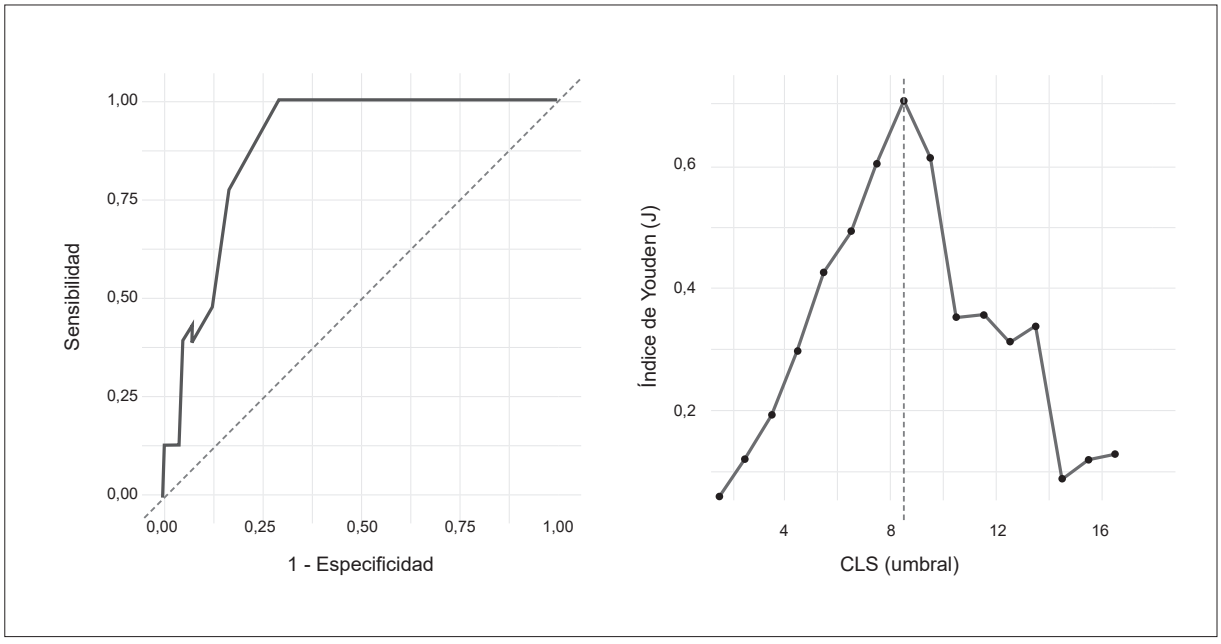


Figura 1. Curva ROC de *Colon Leakage Score* (CLS) para cirugía colorrectal electiva. Área bajo la curva: 0,885.
Fuente: Propia de los autores.

Tabla 4. Precisión diagnóstica la escala *Colon Leakage Score* (CLS) por punto de corte

Puntaje CLS	Sensibilidad	Especificidad	LR (+)	LR (-)	Youden*
2	100 %	6 %	1,06	0,00	0,06
3	100 %	12 %	1,14	0,00	0,12
4	100 %	19 %	1,24	0,00	0,19
5	100 %	29 %	1,43	0,00	0,30
6	100 %	43 %	1,74	0,00	0,43
7	100 %	49 %	1,98	0,00	0,49
8	100 %	60 %	2,52	0,00	0,60
9	100 %	70 %	3,38	0,00	0,70
10	78 %	83 %	4,6	0,26	0,61
11	47 %	87 %	3,81	0,6	0,35
12	48 %	92 %	5,65	0,61	0,36
13	39 %	92 %	5,09	0,66	0,31
14	39 %	95 %	7,43	0,64	0,34
15	13 %	96 %	3,22	0,91	0,09
16	13 %	99 %	16,11	0,88	0,12

*Índice de Youden: medida que se utiliza para identificar el punto de corte óptimo de una prueba diagnóstica. Se basa en encontrar el balance que maximiza la sensibilidad y la especificidad de la prueba mediante la formula *Youden = Sensibilidad + Especificidad* – 1. El puntaje con el Youden más alto se considera el punto de corte óptimo para la prueba.

Fuente: Propia de los autores.

Tabla 5. Análisis multivariado

Variable	aRR	$IC_{95\%}$	p
Colon Leakage Score	1,02	1,01-1,04	<0,001
Sexo femenino	0,92	0,86-0,98	0,007
Enfermedades pulmonares	1,30	1,01-1,67	0,04

* aRR: riesgo relativo ajustado; $IC_{95\%}$: Intervalo de confianza del 95 %.

Fuente: Propia de los autores.

Discusión

La detección temprana de las fugas anastomóticas reviste especial importancia debido a su estrecha relación con un aumento de la morbilidad y la mortalidad en cirugía colorrectal [19,20]. En nuestro análisis, esta asociación se estimó en la mayor duración de la estancia hospitalaria, el incremento de las complicaciones postoperatorias y la necesidad más frecuente de ingreso a la UCI en los pacientes que presentaron fuga anastomótica. Por ello, la creación de escalas predictivas ha surgido como una estrategia para identificar la población en riesgo de filtración que requiere seguimiento clínico más estrecho u otro tipo de conductas médicas en el periodo posquirúrgico, encontrando resultados diversos [19].

En nuestro análisis, el *Colon Leakage Score* (CLS) mostró una elevada sensibilidad y un alto valor predictivo negativo, aunque con especificidad y valor predictivo positivo limitados. Estos hallazgos respaldan su utilidad como herramienta de tamizaje clínico, al permitir identificar con seguridad a los pacientes con bajo riesgo de fuga anastomótica a partir del punto de corte identificado.

Este estudio reportó una tasa de fuga anastomótica del 8,5 %, con la mayoría de los casos correspondientes a resecciones anteriores del recto. En comparación, Rutegård M, et al. [21], en 2024 informaron incidencias más elevadas, que oscilaron entre 9 y 24,2 % según el tipo de escisión mesorrectal realizada. De manera similar, otros manuscritos han descrito tasas entre 10 y 11 %, también superiores a la encontrada en nuestra cohorte [22-24]. Esta diferencia podría explicarse por las características basales de los pacientes en nuestro estudio que no tuvieron FA, quienes presentaban con mayor frecuencia un estado nutricional adecuado y un menor riesgo prequirúrgico según la clasificación ASA, factores previamente descritos en la literatura como determinantes en la reducción del riesgo de esta complicación posoperatoria [25,26].

En Latinoamérica, el CLS ha sido evaluado en distintos escenarios diferentes al colombiano. En 2018, Muñoz N, et al. [20], reportaron en Chile un punto de corte óptimo de 11 puntos, con una sensibilidad del 67 % y una especificidad del 89 %, hallazgos que difieren de los de nuestra cohorte, probablemente por los procedimientos incluidos, ya que en su serie predominó la hemicolectomía izquierda y una gran proporción de los pacientes fueron llevados a cirugía de urgencias. Por el contrario, los resultados publicados en México por Martínez-Mier G, et al. [27], en 2024 mostraron una concordancia mucho más cercana con nuestro análisis. En su cohorte de 208 pacientes, de los cuales solo uno fue intervenido de urgencia, el CLS presentó un punto de corte óptimo de 8,5 puntos, con una sensibilidad del 93 %, una especificidad del 72 % y un AUC muy similar a la de este análisis (0,898). En nuestro estudio, un puntaje de CLS mayor o igual a 9 tuvo el mejor rendimiento diagnóstico para filtración de anastomosis en cirugía colorrectal electiva del lado izquierdo.

Este estudio presenta limitaciones propias de su diseño retrospectivo y unicéntrico, puesto que la recolección de datos a partir de registros clínicos conlleva el riesgo de información incompleta o errores de registro. No obstante, entre las fortalezas del estudio se destaca el registro detallado de múltiples variables clínicas y perioperatorias,

lo que permitió construir modelos multivariados consistentes y con adecuado control de factores de confusión. Finalmente, este trabajo aporta evidencia novedosa y escasa en la región sobre la validación del CLS en Latinoamérica, constituyendo un aporte relevante al conocimiento y facilitando la comparación con series internacionales y regionales.

Conclusión

El *Colon Leakage Score* es una herramienta útil de evaluación postoperatoria para identificar pacientes de riesgo para filtración de anastomosis en cirugía de cáncer colorrectal del lado izquierdo. Un puntaje mayor o igual a 9 se asocia con un mayor riesgo de filtración de anastomosis en los pacientes atendidos en el contexto colombiano.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: La metodología y el diseño del presente estudio fueron aprobados por el Comité de Ética del Hospital Universitario Fundación Valle del Lili bajo el protocolo de investigación #2023.23E2. Este estudio fue catalogado como "sin riesgo", según los parámetros establecidos en la Resolución de 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Se obtuvo una exención del requisito de consentimiento informado debido a que la recolección de datos se realizó exclusivamente a partir de la revisión de historias clínicas preexistentes, garantizando la confidencialidad de la información.

Conflictos de Interés: Los autores del presente escrito declararon no tener ningún tipo de conflictos de interés con el presente artículo de investigación.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores del presente trabajo de investigación declararon no haber utilizado herramientas relacionadas con inteligencia artificial para alguna actividad relacionada con el presente artículo de investigación.

Fuentes de financiación: Centro de Investigaciones Clínicas (CIC), Hospital Universitario Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo, Juan Guillermo Holguín, Iván Guerrero, Isabella Rebellón, Mónica Bejarano, Alejandro Madrigal-Montoya, María Julieta Cock, Abraham Kestenberg.
- Adquisición de datos: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo, Iván Guerrero, Isabella Rebellón, Mónica Bejarano, Alejandro Madrigal-Montoya, María Julieta Cock.
- Análisis e interpretación de datos: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo.
- Redacción del manuscrito: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo, Juan Guillermo Holguín, Iván Guerrero, Isabella Rebellón, Mónica Bejarano, Alejandro Madrigal-Montoya, María Julieta Cock, Abraham Kestenberg.
- Revisión crítica: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo, Juan Guillermo Holguín, Iván Guerrero, Isabella Rebellón, Mónica Bejarano, Alejandro Madrigal-Montoya, María Julieta Cock, Abraham Kestenberg.

Referencias

1 He J, He M, Tang JH, Wang XH. Anastomotic leak risk factors following colon cancer resection: A systematic review and meta-analysis. Langenbecks Arch Surg. 2023;408:252. https://doi.org/10.1007/S00423-023-02989-Z

2 Arron MNN, Greijdanus NG, Bastiaans S, Vissers PAJ, Verhoeven RHA, ten Broek RPG, et al. Long-term oncological outcomes after colorectal anastomotic leakage. A retrospective Dutch population-based study. Ann Surg. 2022;276:882-9. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005647

3 Mungo B, Papageorge CM, Stem M, Molena D, Lidor AO. The impact of operative approach on postoperative complications following colectomy for colon cancer. World J Surg. 2017;41:2143-52. https://doi.org/10.1007/s00268-017-4001-z

4 Tan WS, Tang CL, Shi L, Eu KW. Meta-analysis of defunctioning stomas in low anterior resection for rectal cancer. Br J Surg. 2009;96:462-72. https://doi.org/10.1002/BJS.6594

5 Chadi SA, Fingerhut A, Berho M, DeMeester SR, Fleshman JW, Hyman NH, et al. Emerging trends in the etiology, prevention, and treatment of gastrointestinal anastomotic leakage. J Gastrointest Surg. 2016;20:2035-51. https://doi.org/10.1007/S11605-016-3255-3

6 Trencheva K, Morrissey KP, Wells M, Mancuso CA, Lee SW, Sonoda T, et al. Identifying important predictors for

anastomotic leak after colon and rectal resection: Prospective study on 616 patients. Ann Surg. 2013;257:108-13. https://doi.org/10.1097/SLA.0B013E318262A6CD

7 Meyer J, Naiken S, Christou N, Liot E, Toso C, Buchs NC, et al. Reducing anastomotic leak in colorectal surgery: The old dogmas and the new challenges. World J Gastroenterol. 2019;25:5017-25. https://doi.org/10.3748/WJG.V25.I34.5017

8 Ha GW, Kim JH, Lee MR. Oncologic impact of anastomotic leakage following colorectal cancer surgery: A systematic review and meta-analysis. Ann Surg Oncol. 2017;24:3289-99. https://doi.org/10.1245/S10434-017-5881-8

9 Stormark K, Krarup PM, Sjövall A, Søreide K, Kvaløy JT, Nordholm-Carstensen A, et al. Anastomotic leak after surgery for colon cancer and effect on long-term survival. Colorectal Dis. 2020;22:1108-18. https://doi.org/10.1111/CODI.14999

10 Dekker JWT, Liefers GJ, de Mol van Otterloo JCA, Putter H, Tollenaar RAEM. Predicting the risk of anastomotic leakage in left-sided colorectal surgery using a colon leakage score. J Surg Res. 2011;166:e27-e34. https://doi.org/10.1016/j.jss.2010.11.004

11 Yu XQ, Zhao B, Zhou WP, Han LZ, Cai GH, Fang ZW, et al. Utility of colon leakage score in left-sided colorectal surgery. J Surg Res. 2016;202:398-402. https://doi.org/10.1016/J.JSS.2015.12.046

12 Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery. A review. JAMA Surg. 2017;152:292-8. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952

13 Capre-Pereira J, Pérez-Imbachí HF, Gempeler A, Holguín JG, Obando A, Caicedo Y, et al. Efecto de la implementación de las recomendaciones del protocolo de recuperación mejorada después de cirugía (ERAS) en cirugía colorrectal en un hospital de referencia del suroccidente colombiano. Rev Colomb Cir. 2024;39:556-67. https://doi.org/10.30944/20117582.2528

14 Capre-Pereira J, Pérez-Imbachí HF, Gempeler A, Holguín-Henao JG, Obando A, Guerrero I, et al. Impacto del protocolo ERAS en cirugía colorrectal oncológica, una perspectiva latinoamericana. Rev Mex Cir Colorrectal. 2025;3:1-7. https://doi.org/10.24875/circol.m25000032

15 Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status – historical perspectives and modern developments. Anaesthesia. 2019;74:373–9. https://doi.org/10.1111/anae.14569

16 Amin MB, Greene FL, Edge SB, Compton CC, Gershenwald JE, Brookland RK, et al. The eighth edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more "personalized" approach to cancer staging. CA Cancer J Clin. 2017;67:93-9. https://doi.org/10.3322/caac.21388

17 Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, Moran B, Ulrich A, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: A proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. Surgery. 2010;147:339-51. https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.012

18 Zou G. A modified Poisson regression approach to prospective studies with binary data. Am J Epidemiol. 2004;159:702-6. https://doi.org/10.1093/aje/kwh090.

19 Litchinko A, Buchs N, Balaphas A, Toso C, Liot E, Meurette G, et al. Score prediction of anastomotic leak in colorectal surgery: A systematic review. Surg Endosc. 2024;38:1723-30. https://doi.org/10.1007/s00464-024-10705-1

20 Muñoz N, Rodríguez M, Pérez-Castilla A, Campaña N, Campaña G. Aplicabilidad del Colon Leakage Score como predictor de filtración anastomótica en cirugía de cáncer colorrectal. Rev Chil Cir. 2018;70:439-44. http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262018000500438

21 Rutegård M, Svensson J, Segelman J, Matthiessen P, Lydrup ML, Park JM; on behalf of the RectoLeak Study Group. Anastomotic leakage in relation to type of mesorectal excision and defunctioning stoma use in anterior resection for rectal cancer. Dis Colon Rectum. 2024;67:398-405. https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000003050

22 Rutegård M, Rutegård J. Anastomotic leakage in rectal cancer surgery: The role of blood perfusion. World J Gastrointest Surg. 2015;7:289-92. https://doi.org/10.4240/wjgs.v7.I11.289

23 Bertelsen CA, Andreasen AH, Jørgensen T, Harling H; on behalf of the Danish Colorectal Cancer Group. Anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer: Risk factors. Colorectal Dis. 2010;12:37-43. https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2008.01711.x

24 Rutegård M, Hemmingsson O, Matthiessen P, Rutegård J. High tie in anterior resection for rectal cancer confers no increased risk of anastomotic leakage. Br J Surg. 2012;99:127-32. https://doi.org/10.1002/bjs.7712

25 Arron MNN, Greijdanus NG, ten Broek RPG, Dekker JWT, van Workum F, van Goor H, et al. Trends in risk factors of anastomotic leakage after colorectal cancer surgery (2011–2019): A Dutch population-based study. Colorectal Dis. 2021;23:3251-61. https://doi.org/10.1111/codi.15911

26 Xu H, Kong F. Malnutrition-related factors increased the risk of anastomotic leak for rectal cancer patients undergoing surgery. Biomed Res Int. 2020;2020:5059670. https://doi.org/10.1155/2020/5059670

27 Martínez-Mier G, Carrasco-Arroniz MA, De Los Santos-Lopez AG, Reyes-Ruiz JM. Application of colon leakage score in the left-sided colorectal surgery. Cir Cir. 2024;92:388-94. https://doi.org/10.24875/CIRU.22000507

Rev Colomb Cir. 2026;41:717-23
https://doi.org/10.30944/20117582.3087

ARTÍCULO ORIGINAL

Resultados de pancreatoduodenectomía en pacientes menores de 70 años versus pacientes de 70 años o más. Estudio comparativo

Outcomes of pancreaticoduodenectomy in patients younger than 70 years versus patients 70 years and older. A comparative study

Cristian Tarazona-León, MD[1], Mauricio Vanegas-Ballesteros, MD[1],
Fabio Alejandro Vergara, MD[2], Diana Sofía Parra-Hernández, MD, MSc[3],
Valeria Stephania Obregón-Vergel, MD[4], Diego Agustín Acelas-Ortiz, MD[4],
Gianmarco Camelo-Pardo, MD, MSc[5], Edgar Fabián Manrique-Hernández, MD, PhD[6]

1 Servicio de Trasplantes y Cirugía Hepatopancreatobiliar, Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular, Floridablanca, Colombia.
2 Servicio de Cirugía Hepatopancreatobiliar, Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular, Floridablanca, Colombia.
3 Servicio de Geriatría y Cuidado Paliativo, Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular, Floridablanca, Colombia.
4 Hospitalización, Grupo de Cirugía Hepatopancreatobiliar, Hospital Internacional de Colombia, Floridablanca, Colombia.
5 Servicio de Urgencias, Fundación Cardiovascular, Floridablanca, Colombia.
6 Epidemiología clínica, Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular, Floridablanca, Colombia.

Resumen

Introducción. El cáncer de páncreas es una neoplasia de pronóstico desfavorable, con alta mortalidad. La edad avanzada, por sí sola, no constituye una contraindicación para la cirugía y el desafío radica en identificar, de forma precisa, a los pacientes mayores capaces de tolerar tratamientos más intensivos con un riesgo mínimo de morbilidad. Este estudio tuvo como objetivo comparar los resultados postoperatorios de pacientes menores de 70 años y pacientes de 70 años o más que se sometieron a pancreaticoduodenectomía por tumores en la cabeza del páncreas o la región periampular.

Métodos. Se evaluaron los pacientes sometidos a cirugía entre enero de 2020 y enero de 2025. Se analizaron datos demográficos, características clinicopatológicas, comorbilidades, estancia hospitalaria y complicaciones.

Resultados. Se incluyeron 77 pacientes que cumplieron los criterios de selección. El 62,3 % (n=48) eran menores de 70 años y el 37,7 % (n=29) tenían 70 o más años, sin diferencias entre sexos (p=0,883). La mediana de la estancia hospitalaria en los menores de 70 años fue de 19,5 días (RIC=11,5-32) y en los de 70 años o más fue de 20 días (RIC=12-30) (p=0,911). La mortalidad fue de 14,6 % en los menores de 70 años y de 10,3 % en los mayores (p=0,592).

Fecha de recibido: 19/09/2025 - Fecha de aceptación: 20/12/2025 - Publicación en línea: 27/05/2026
Correspondencia: Gianmarco Camelo-Pardo, Calle 155A # 23-58, Urbanización el Bosque, Floridablanca, Colombia.
Teléfono: +57 3103272079. Dirección electrónica: gianmarconacional@hotmail.com
Citar como: Tarazona-León C, Vanegas-Ballesteros M, Vergara FA, Parra-Hernández DS, Obregón-Vergel VS, Acelas-Ortiz DA, et al. Resultados de pancreatoduodenectomía en pacientes menores de 70 años versus pacientes de 70 años o más. Estudio comparativo. Rev Colomb Cir. 2026;41:717-23. https://doi.org/10.30944/20117582.3087

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. La pancreaticoduodenectomía puede ser segura en los adultos mayores que reciben una valoración multidisciplinaria, entre quienes se debe considerar el estado funcional y la optimización de las comorbilidades para decidir sobre los individuos que son candidatos a una intervención quirúrgica.

Palabras clave: páncreas; neoplasias pancreáticas; pancreaticoduodenectomía; anciano; complicaciones posoperatorias; mortalidad.

Abstract

Introduction. Pancreatic cancer is a neoplasm with an unfavorable prognosis and high mortality. Advanced age does not constitute a contraindication for surgery; the challenge lies in precisely identifying older patients capable of tolerating more intensive treatments with minimal risk of morbidity. This study aimed to compare the postoperative outcomes of patients under 70 years of age and patients aged 70 years or older who underwent pancreaticoduodenectomy for tumors in the head of the pancreas or the periampullary region.

Methods. Patients undergoing surgery between January 2020 and January 2025 were evaluated. Demographic data, clinicopathological characteristics, comorbidities, hospital stay, and complications were analyzed.

Results. Seventy-seven patients met the selection criteria and were included. Of these, 62.3% (n=48) were under 70 years of age, and 37.7% (n=29) were 70 years of age or older, with no differences between sexes (p=0.883). The median hospital stay was 19.5 days (IQR: 11.5–32) for those under 70 years of age, and 20 days (IQR: 12–30) for those aged 70 or older (p=0.911). Mortality was 14.6% among those under 70 years of age and 10.3% among those aged 70 or older (p=0.592).

Conclusion. Pancreaticoduodenectomy can be safe in older adults who undergo a multidisciplinary assessment, in which functional status and the optimization of comorbidities must be considered when determining which individuals are candidates for surgical intervention.

Keywords: pancreas; pancreatic neoplasms; pancreaticoduodenectomy; elderly; postoperative complications; mortality.

Introducción

Las neoplasias pancreáticas son causa de alta mortalidad a nivel mundial [1], relacionado directamente con la edad, y se han observado los peores desenlaces en aquellos pacientes sin una correcta valoración previa al procedimiento [1,2]. Estas neoplasias pueden localizarse en la cabeza, el cuerpo o la cola del páncreas, y sus manifestaciones clínicas suelen ser inespecíficas [3]. Se ha documentado un compromiso por adenocarcinoma pancreático en alrededor del 80 % de los individuos sometidos a resección pancreática y, debido a que con frecuencia se diagnostica en etapas avanzadas [1], impacta negativamente en la calidad de vida y en la sobrevida de los pacientes [2,3].

A pesar de ello, algunos pacientes pueden beneficiarse de procedimientos quirúrgicos con intención curativa, como la pancreatectomía (PCT) o la pancreaticoduodenectomía (PTD) [3,4]. La resección quirúrgica con márgenes negativos (R0) continúa siendo el pilar del tratamiento del cáncer pancreático [3]. La edad avanzada ha sido controversial con respecto al tipo de intervención y la posible sobrevida, pero no constituye por sí misma una contraindicación [4,5]. Por ello, la individualización de los pacientes, así como la valoración del riesgo y el beneficio terapéutico, se deben realizar con anterioridad [6,7]. El principal desafío en pacientes de edad avanzada radica en seleccionar adecuadamente a aquellos que pueden tolerar estrategias de tratamiento más agresivas, buscando maximizar la eficacia y minimizar la morbilidad [8,9].

El objetivo de este estudio fue comparar los resultados postoperatorios de pacientes menores de 70 años y pacientes de 70 años o más que se sometieron a pancreaticoduodenectomía en nuestra institución.

Métodos

Diseño del estudio y población

Estudio de cohorte retrospectiva, en pacientes sometidos a pancreatoduodenectomía por parte del servicio de Cirugía Hepatopancreatobiliar del Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular, en Floridablanca, Colombia, entre enero de 2020 y enero de 2025. Se incluyeron los sujetos mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de tumor pancreático que fueron llevados a pancreaticoduodenectomía. Se excluyeron aquellos pacientes sometidos a pancreatectomía distal o total, los casos con información clínica incompleta o sin posibilidad de seguimiento.

Los pacientes fueron clasificados en dos grupos de acuerdo con la edad: menores de 70 años y de 70 años o más.

Variables

Se recopilaron datos demográficos (edad, sexo, peso y talla), comorbilidades (diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca, tabaquismo e ingesta de alcohol), escalas de riesgo y fragilidad (clasificación ASA, índice de Charlson, *Frailty* y *Clinical Frailty Scale* - CFS), variables quirúrgicas (tiempo operatorio, pérdida sanguínea intraoperatoria y necesidad de reintervención), la estancia hospitalaria y la presencia de complicaciones postoperatorias (incluyendo hemorragia, absceso intraabdominal y mortalidad intrahospitalaria).

Definiciones

Se consideró fístula pancreática postoperatoria aquella con valores de amilasa en el líquido de dren superior a tres veces el límite sérico normal después del tercer día postquirúrgico. Se clasificó según el Grupo Internacional de Estudio en Cirugía Pancreática (ISGPS) en fístula grado B y C [6]. El retardo del vaciamiento gástrico se definió de acuerdo con la ISGPS como la incapacidad para tolerar una dieta oral normal, asociada a la necesidad de mantener o reinsertar una sonda nasogástrica más allá del periodo esperado [7].

La hemorragia postquirúrgica se definió como toda pérdida sanguínea clínicamente significativa después de la pancreaticoduodenectomía, temprana o tardía, que pudo requerir desde transfusiones hasta intervenciones (endoscópica, radiológica o quirúrgica). Se consideró absceso intraabdominal la colección intraabdominal de líquido con componente purulento o con hallazgos positivos de infección (cultivo positivo o pus visible). Se determinó como reintervención la realización de cualquier procedimiento no planificado después de la pancreaticoduodenectomía inicial.

Análisis estadístico

Las variables categóricas fueron descritas mediante frecuencias absolutas y porcentajes, y su comparación se efectuó empleando la prueba de Chi-cuadrado o, en su defecto, la prueba exacta de Fisher. Para las variables continuas, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk con el fin de evaluar la distribución; aquellas con distribución normal se reportaron como medias y desviación estándar, mientras que las no paramétricas se resumieron en medianas y rangos intercuartílicos. La comparación entre grupos se realizó mediante la prueba t de Student o la prueba de Mann–Whitney, según correspondiera. Se adoptó un valor de $p<0,05$ como criterio de significancia estadística. El procesamiento estadístico se llevó a cabo con el programa Stata v.15 (StataCorp LLC, College Station, EE. UU.).

Resultados

Se incluyeron 77 pacientes sometidos a pancreatoduodenectomía, de los cuales 48 (62,3 %) tenían menos de 70 años y 29 (37,7 %) tenían 70 años o más. La mediana de edad en el grupo de adultos mayores fue de 78 años (RIC 74-81), mientras que en el grupo de menores de 70 años fue de 63 años (RIC 56-67). En el total de la cohorte, el

51,9 % correspondió a pacientes de sexo masculino. La distribución por sexo fue equilibrada entre los grupos, sin diferencias significativas: en los pacientes menores de 70 años, el 50,0 % fueron hombres, mientras que en los de 70 años o más, el 55,2 % fueron hombres (p=0,883).

En la comparación de las características basales (Tabla 1), los pacientes de 70 años o más presentaron menor peso corporal (61,0 vs. 64,5 kg; p=0,04) y un tiempo quirúrgico más corto (300 vs. 315 min; p=0,02). No se observaron diferencias significativas en la talla, la pérdida sanguínea intraoperatoria ni en la estancia hospitalaria.

El análisis de comorbilidades (Tabla 2) mostró que la diabetes mellitus (37,9 % vs. 16,7 %; p=0,04) y el tabaquismo (27,6 % vs. 8,3 %; p=0,02) fueron más frecuentes en los pacientes de 70 años o más. Asimismo, este grupo presentó mayor fragilidad: *Frailty* ≥3 en 34,5 % vs. 4,2 % (p<0,01) y CFS ≥4 en 37,9 % vs. 6,2 % (p<0,01). El puntaje de Charlson ≥5 fue más común entre los pacientes de 70 años o más (34,5 % vs. 6,2 %; p=0,02). La hipertensión arterial y la clasificación ASA III–IV también fueron más frecuentes en los adultos mayores, aunque sin alcanzar significancia estadística.

Las complicaciones postoperatorias se observaron con mayor frecuencia en el grupo de menores de 70 años, aunque sin diferencias estadísticamente significativas (Tabla 3). La fístula pancreática grado B se presentó en el 16,7 % en <70 años frente a 17,2 % en ≥70 años, la fístula grado C en el 14,6 % en <70 años vs 10,3 % en ≥70 años (p=0,866), el vaciamiento gástrico retardado se presentó en el 20,8 % en los <70 años vs 17,2 % en ≥70 años (p=0,700), la necesidad de reintervención quirúrgica fue del 20,8 % en <70 años frente a 6,9 % en ≥70 años (p=0,13), el absceso intraabdominal se presentó en el 20,8 % en <70 años vs. 6,9 % en ≥70 años (p=0,10) y la hemorragia postoperatoria en 14,6 % en <70 años vs. 6,9 % en ≥70 años (p=0,31). La mortalidad de los primeros 30 días posoperatorios fue similar entre ambos grupos (14,6 % vs. 10,3 %; p=0,59).

Discusión

En nuestra serie, las complicaciones postoperatorias y la mortalidad posoperatoria fueron comparables entre los pacientes menores de 70 años y aquellos de 70 años o más. A pesar de que los pacientes de edad avanzada presentaron más

Tabla 1. Características basales de los pacientes según grupo etario

Variable	<70 años (n=48)	≥70 años (n=29)	p
Edad (años), mediana (RIC)	63 (56–67)	78 (74–81)	-
Peso (kg), mediana (RIC)	64,5 (60,0–74,5)	61,0 (55,0–70,0)	0,04
Talla (cm), mediana (RIC)	163,5 (160,0–168,5)	160,0 (155,0–165,0)	0,12
Pérdida de peso (en 6 meses), media (DE)	1,5 ± 0,50	1,3 ± 0,48	0,19
Tiempo quirúrgico (minutos), mediana (RIC)	315 (280–360)	300 (240–300)	0,02
Pérdida sanguínea (ml), mediana (RIC)	375 (250–500)	250 (150–500)	0,20
Estancia hospitalaria (días), mediana (RIC)	19,5 (11,5–32,0)	20,0 (12,0–30,0)	0,91

* RIC: rango intercuartílico; DE: desviación estándar.

Fuente: Autores.

Tabla 2. Comorbilidades y fragilidad según grupo etario

Variable	<70 años (n=48)	≥70 años (n=29)	p
Diabetes mellitus	8 (16,7 %)	11 (37,9 %)	0,036
Hipertensión arterial	19 (39,6 %)	18 (62,1 %)	0,056
Insuficiencia cardíaca	1 (2,1 %)	3 (10,3 %)	0,113
Consumo de alcohol	2 (4,2 %)	3 (10,3 %)	0,286
Tabaquismo	4 (8,3 %)	8 (27,6 %)	0,024
Clasificación ASA III–IV	37 (77,1 %)	27 (93,1 %)	0,108
Fragilidad (Frailty ≥3)	2 (4,2 %)	10 (34,5 %)	<0,001
Clinical Frailty Scale (CFS ≥4)	3 (6,3 %)	11 (37,9 %)	0,006
Índice de Charlson ≥5	3 (6,3 %)	10 (34,5 %)	0,024

Fuente: Autores.

Tabla 3. Complicaciones postoperatorias según grupo etario

Complicación	<70 años n (%)	≥70 años n (%)	p
Fístula pancreática postoperatoria	Grado B: 8 (16,7 %), Grado C: 7 (14,6 %)	Grado B: 5 (17,2 %), Grado C: 3 (10,3 %)	0,866
Vaciamiento gástrico retardado	10 (20,8 %)	5 (17,2 %)	0,700
Reintervención quirúrgica	10 (20,8 %)	2 (6,9 %)	0,126
Hemorragia postoperatoria	7 (14,6 %)	2 (6,9 %)	0,309
Absceso intraabdominal	10 (20,8 %)	2 (6,9 %)	0,102
Fallecimiento intrahospitalario	7 (14,6 %)	3 (10,3 %)	0,592

Fuente: Autores.

comorbilidades y mayor fragilidad, no se evidenció un incremento en los desenlaces adversos. Es notorio que, incluso con un perfil clínico basal más desfavorable, los adultos mayores no presentaron peores desenlaces quirúrgicos.

Estos hallazgos concuerdan con la evidencia que señala que la edad cronológica no debe ser considerada una contraindicación absoluta para la pancreaticoduodenectomía [1,2]. Kang JS, et al. [4], mostraron tasas similares de complicaciones entre pacientes menores de 75 y de 75 años o más, aunque con una ligera mayor mortalidad temprana en los de mayor edad, especialmente en aquellos con bajo estado funcional preoperatorio. De igual forma, Agalianos C, et al. [5], en un metaanálisis de 2017 identificaron un aumento relativo del riesgo de mortalidad y complicaciones en pacientes de 70 años o más; sin embargo, resaltaron que la selección adecuada y la optimización perioperatoria son factores determinantes para obtener resultados favorables.

En estudios multicéntricos europeos, como el de Schlottmann F, et al. [6], se reportó que la supervivencia a corto plazo en pacientes ancianos sometidos a pancreaticoduodenectomía es similar a la de los más jóvenes cuando se realiza en centros de alto volumen. Miyazaki Y, et al. [7], encontraron resultados consistentes, señalando que la mortalidad intrahospitalaria no se incrementa significativamente en mayores de 70 años seleccionados de forma adecuada.

Por otra parte, el concepto de *Textbook Outcome* (TO) ha ganado relevancia como medida compuesta de calidad quirúrgica. Evidencia

reciente muestra que la probabilidad de alcanzar TO disminuye con la edad, particularmente en octogenarios, siendo el estado ASA elevado un factor predictivo de peor desenlace [8]. Aunque nuestro estudio no evaluó TO, la similitud en estancia hospitalaria y mortalidad entre los grupos sugiere que la práctica quirúrgica en nuestro centro logra estándares de seguridad comparables a los reportados internacionalmente.

La fragilidad ha emergido como un mejor predictor de complicaciones que la edad cronológica. Estudios recientes señalan que los pacientes frágiles tienen hasta el doble de riesgo de complicaciones y necesidad de cuidados prolongados [9]. Sin olvidar que muchas complicaciones, están asociadas también a factores relacionados con el paciente y la técnica quirúrgica, condicionando la evolución clínica, especialmente en poblaciones con mayor fragilidad [10,11]. En nuestra cohorte, aunque la fragilidad fue más frecuente en mayores de 70 años, esto no se tradujo en peores resultados postoperatorios, lo que subraya la importancia de la valoración multidisciplinaria preoperatoria y la adecuada selección de candidatos.

Fortaleza y limitaciones

En este estudio el seguimiento a los pacientes fue realizado por un grupo multidisciplinario, además se hizo seguimiento intrahospitalario de manera estricta, disminuyendo así la posibilidad de pérdidas en el estudio. Entre las limitaciones de este estudio se encuentran su diseño retrospectivo, el tamaño muestral reducido y la posibilidad de sesgo de selección. No obstante, nuestros hallazgos aportan evidencia local que respalda la seguridad de la pancreaticoduodenectomía en adultos mayores cuidadosamente seleccionados.

Conclusiones

La pancreaticoduodenectomía es un procedimiento con alta morbimortalidad, donde la población adulta mayor con múltiples factores de riesgo ha sido relacionada con pobres desenlaces postquirúrgicos, sin embargo, la valoración multidisciplinaria, así como la optimización de los pacientes antes de la intervención quirúrgica, permiten mejorar los resultados en este tipo de procedimientos.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: De acuerdo con la normatividad colombiana, se consideró que este fue un estudio retrospectivo sin riesgo para los pacientes, por lo que no se requirió el diligenciamiento de consentimiento informado. Todo se hizo de acuerdo con los lineamientos establecidos aplicando las Guías de Buenas Prácticas Clínicas en investigación clínica y los principios éticos básicos inherentes, previa aprobación del Comité Científico de la institución. Se mantuvo la confidencialidad y la seguridad de los datos.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no utilizaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA).

Fuentes de financiación: Autofinanciado por los autores.

Contribución de los autores

- Diseño y elaboración del protocolo de investigación: Cristian E. Tarazona-León, Mauricio Vanegas-Ballesteros, Fabio A. Vergara, Diana S. Parra-Hernández, Valeria S. Obregón-Vergel, Diego A. Acelas-Ortiz, Gianmarco Camelo-Pardo, Edgar F. Manrique.
- Recolección de los datos: Cristian E. Tarazona-León, Mauricio Vanegas-Ballesteros, Fabio A. Vergara, Diana S. Parra-Hernández, Valeria S. Obregón-Vergel, Diego A. Acelas-Ortiz, Gianmarco Camelo-Pardo, Edgar F. Manrique.
- Redacción del manuscrito: Cristian E. Tarazona-León, Mauricio Vanegas-Ballesteros, Fabio A. Vergara, Diana S. Parra-Hernández, Valeria S. Obregón-Vergel, Diego A. Acelas-Ortiz, Gianmarco Camelo-Pardo, Edgar F. Manrique.
- Revisión final y aprobación del manuscrito: Cristian E. Tarazona-León, Mauricio Vanegas-Ballesteros, Fabio A. Vergara, Diana S. Parra-Hernández, Valeria S. Obregón-Vergel, Diego A. Acelas-Ortiz, Gianmarco Camelo-Pardo, Edgar F. Manrique.

Referencias

1 Silva EBS, da Silva MC, Araújo MCS, Paulino BMSL, Moraes-Junior JMA, Torres OJM. Pancreatoduodenectomy as treatment for recurrent acute pancreatitis due to pancreas divisum. Arq Bras Cir Dig. 2024;37:e1834. https://doi.org/10.1590/0102-6720202400040e1834

2 Medrano-Guzmán R, Luna-Castillo M, Chable-Puc WJ, García-Ríos LE, González-Rodríguez D, Nájera-Domínguez FI. Morbimortalidad de la pancreatoduodenectomía en pacientes con cáncer de páncreas y tumores periampulares en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI de 2008 a 2013. Cir Cir. 2019;87:69-78. https://doi.org/10.24875/CIRU.18000580

3 Yeo CJ, Cameron JL, Lillemoe KD, Sitzmann JV, Hruban RH, Goodman SN, et al. Pancreaticoduodenectomy for cancer of the head of the pancreas. 201 patients. Ann Surg. 1995;221:721-33. https://doi.org/10.1097/00000658-199506000-00011

4 Kang JS, Kim H, Kim JR, Han Y, Kim E, Byun Y, et al. Short- and long-term outcomes of pancreaticoduodenectomy in elderly patients with periampullary cancer. Ann Surg Treat Res. 2020;98:7-14. https://doi.org/10.4174/astr.2020.98.1.7

5 Agalianos C, Dervenis C. Pancreatic surgery in the elderly: Overcoming the prejudices. Ann Gastroenterol. 2016;29:101-2. https://doi.org/10.20524/aog.2016.0002

6 Schlottmann F, Iovaldi ML, Capitanich P, McCormack L. Outcomes of pancreatic surgery in patients older than 70 years. Cir Esp. 2015;93:638-42. https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2015.03.010

7 Miyazaki Y, Kokudo T, Amikura K, Kageyama Y, Takahashi A, Ohkohchi N, et al. Age does not affect complications and overall survival rate after pancreaticoduodenectomy: Single-center experience and systematic review of literature. Biosci Trends. 2016;10:300-6. https://doi.org/10.5582/bst.2016.01093

8 Partelli S, Fermi F, Fusai GK, Tamburrino D, Lykoudis P, Beghdadi N, et al. The value of textbook outcome in benchmarking pancreaticoduodenectomy for nonfunctioning pancreatic neuroendocrine tumors. Ann Surg Oncol. 2024;31:4096-104. https://doi.org/10.1245/s10434-024-15114-1

9 Maegawa F, Ahmad M, Aguirre K, Elhanafi S, Chiba S, Philipovskiy A, et al. The impact of minimally invasive surgery and frailty on post-hepatectomy outcomes. HPB. 2022;24:1577-84. https://doi.org/10.1016/j.hpb.2022.03.018

10 Tarazona-León CE, Camelo-Pardo G, Pinzón-Vargas S, García FA, Ruíz-Hernández GF, Rengifo LJ. Fístula pancreática: Una complicación temida. Experiencia en una unidad de cirugía hepatobiliopancreática de cuarto nivel. Rev Colomb Cir. 2024;39:260-7. https://doi.org/10.30944/20117582.2415

11 Tarazona-León C, Vanegas-Ballesteros M, Rengifo-Quintero LJ, Camelo-Pardo G, Cifuentes-Rincón AB, Rincón-Gómez AS, et al. Pancreatoduodenectomía y resección multivisceral: Una controversia importante en etapas avanzadas de neoplasia pancreática. Rev Colomb Cir. 2025;40:355-63. https://doi.org/10.30944/20117582.2651

Rev Colomb Cir. 2026;41:724-30
https://doi.org/10.30944/20117582.3141

ORIGINAL ARTICLE

Long-term survival following radical surgery for pancreatic adenocarcinoma in a high-complexity Latin American center

Supervivencia a largo plazo tras cirugía radical por adenocarcinoma pancreático en un centro de alta complejidad en América Latina

Sergio Hoyos, MD[1], Natalia Guzmán-Arango, MD[2], Romario Chanci-Drago, MD[2], Santiago Salazar-Ochoa, MD[2], Álvaro Andrés Duarte, MD[1], Jaime Chávez, MD[1]

1 HPB Unit and Liver Transplant Program, Hospital Pablo Tobón Uribe; Gastrohepatology Group, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
2 Specialization program in General Surgery, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Abstract

Introduction. Pancreatic cancer remains one of the deadliest malignancies worldwide, with limited long-term survival. Surgical resection continues to be the primary curative option for pancreatic adenocarcinoma. This study aimed to assess intraoperative and postoperative associated with long-term survival following radical pancreatic cancer surgery.

Methods. A single-center cohort survival analysis was conducted including patients who underwent radical surgery for pancreatic adenocarcinoma between 2006 and 2019 at a high-complexity institution. Factors such as factors type of surgery, operative time, intraoperative blood loss, macroscopic pancreatic features, histopathological findings, and postoperative complications were included.

Results. A total of 118 pancreatic adenocarcinoma resections were analyzed. Thirty-day mortality was 4.2%, occurring exclusively in the Whipple group. Actuarial survival reached 10.6%, while at 1-year and 5-year survival rates were 67.8% and 12.1%, respectively. Survival was negatively affected by lymphovascular invasion (HR 1.52; 95% CI 1.009–2.314), positive resection margins (HR 1.73; 95% CI 1.091–2.773), lymph-node resection ratio ≥0.3 (HR 1.52; 95% CI 1.656–4.823), preoperative CA 19–9 ≥ 400 U/ml (HR 1.52; 95% CI 1.007–2.372), and transfusion requirements (HR 1.52; 95% CI 1.097–2.825).

Conclusion. The long-term survival after radical surgery for pancreatic adenocarcinoma is influenced by several modifiable factors.

Keywords: pancreatic neoplasms; pancreatectomy; pancreaticoduodenectomy; survival; mortality; risk factors.

Received: 11/06/2025 - Accepted: 3/11/2026 - Published online: 21/04/2026
Corresponding author: Sergio Hoyos, Hospital Pablo Tobón Uribe, Calle 78B # 69-240, Medellín, Colombia. Tel.: + 57 300619 0927
E-mail: sergiohoyosd@yahoo.es shoyos@hptu.org.co
Cite as: Hoyos S, Guzmán-Arango N, Chanci-Drago R, Salazar-Ochoa S, Andrés Duarte A, Chávez J. Long-term survival following radical surgery for pancreatic adenocarcinoma in a high-complexity Latin American center. Rev Colomb Cir. 2026;41:724-30. https://doi.org/10.30944/20117582.3141

This is an open Access under a Creative Commons License - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/4.0/deed.es

Resumen

Introducción. El cáncer de páncreas continúa siendo una de las neoplasias más letales a nivel mundial, con una supervivencia a largo plazo muy limitada. La resección quirúrgica sigue siendo la principal opción curativa para el adenocarcinoma pancreático. Este estudio tuvo como objetivo evaluar factores intraoperatorios y postoperatorios asociados con la supervivencia a largo plazo después de la cirugía radical por cáncer de páncreas.

Métodos. Se realizó un análisis de supervivencia de una cohorte de pacientes sometidos a cirugía radical por adenocarcinoma pancreático, en una institución de alta complejidad entre 2006 y 2019. Se incluyeron factores como tipo de cirugía, tiempo quirúrgico, sangrado intraoperatorio, características macroscópicas pancreáticas, hallazgos histopatológicos y complicaciones postoperatorias.

Resultados. Se analizaron 118 resecciones por adenocarcinoma pancreático. La mortalidad a 30 días fue 4,2 %, presentándose exclusivamente en el grupo sometido a procedimiento tipo Whipple. La supervivencia actuarial fue 10,6 %, mientras que la supervivencia a 1 y 5 años fue 67,8 % y 12,1 %, respectivamente. La supervivencia se vio afectada negativamente por la invasión linfovascular (HR 1,52; $IC_{95\%}$ 1,009–2,314), los márgenes quirúrgicos positivos (HR 1,73; $IC_{95\%}$ 1,091–2,773), un índice de ganglios resecados ≥0,3 (HR 1,52; $IC_{95\%}$ 1,656–4,823), niveles preoperatorios de CA 19–9 ≥400 U/ml (HR 1,52; $IC_{95\%}$ 1,007–2,372) y el requerimiento de transfusión (HR 1,52; $IC_{95\%}$ 1,097–2,825).

Conclusión. La supervivencia a largo plazo después de la cirugía radical por adenocarcinoma pancreático está influenciada por varios factores modificables.

Palabras clave: neoplasias pancreáticas; pancreatectomía; pancreaticoduodenectomía; sobrevida; mortalidad; factores de riesgo.

Introduction

Pancreatic cancer remains among the most lethal malignancies, consistently showing high global mortality [1]. Current estimates indicate a 5-year survival close to 10%, placing it as a major contributor to cancer-related deaths worldwide [2]. Its incidence has steadily increased, partly due to population aging and lifestyle-associated risks.

In the United States, the annual incidence is approximately 12.5 cases per 100,000 inhabitants [3–5]. In Colombia, pancreatic cancer ranked as the sixth leading cause of cancer mortality in 2020. Because symptoms usually develop late and the disease often progresses silently [6], fewer than 20% of patients are eligible for resection at the time of diagnosis [7–9], and nearly 28% already exhibit distant metastases even when tumors measure under 1 cm [10].

Despite advances in systemic therapy, surgical resection—either pancreatoduodenectomy or distal pancreatectomy—remains the cornerstone of curative treatment for pancreatic adenocarcinoma [2,11–14]. These procedures carry substantial morbidity, commonly related to pancreatic anastomotic failure, postoperative bleeding, delayed gastric emptying, and infection [2,15,16]. Nevertheless, outcomes have improved in high-volume centers, where accumulated expertise and multidisciplinary care have reduced in-hospital mortality to below 5%, compared to figures approaching 20% in the 1990s [6,17].

In Colombia, limited research has examined long-term survival and outcomes following radical pancreatic cancer surgery. Prior studies have identified intra- and postoperative prognostic factors, with some reporting 80-month survival around 30% [16]. Surgical volume and technical standardization appear to have a major impact on outcomes [6]. Additional evaluation is therefore essential to better identify early-stage patients and improve long-term survival.

Methods

Population and type of study

We conducted a single-center cohort study evaluating survival among patients who underwent open radical surgery for pancreatic cancer between 2006 and 2019 at a high-complexity institution in Medellín, Colombia.

Variables

Clinical information was obtained from secondary data extracted from medical records. Type of leak (pancreatic leak type A, B or C according to the 2016 update of the international study group definition and grading of postoperative pancreatic fistula) [18], as well bile leak and intestinal anastomotic leak was included. Survival was calculated from the date of surgery to the most recent follow-up visit with the institution's hepatobiliary surgery team. When this information could not be retrieved, patients or families were contacted by phone. Individuals for whom no follow-up data could be obtained were excluded.

Data analysis

Data were prospectively entered into a database maintained by the hepatobiliary surgery service. Statistical analyses were performed using SPSS Statistics 20. Categorical variables were reported as absolute and relative frequencies, and continuous variables as measures of central tendency and dispersion. The Kolmogorov–Smirnov test was applied to assess normality. Survival analysis was conducted using the Kaplan–Meier method, and comparisons between groups were performed using the log-rank test and Cox regression modeling. Adjusted hazard ratios (HR) were used to estimate associations.

Results

Cohort summary

A total of 420 pancreatic resections were performed, and 118 patients underwent open radical surgery for pancreatic adenocarcinoma. The median age was 64 years (interquartile range [IQR] 55 to 69 years), and half of the patients were men. Whipple surgery was performed on 77% (n=91) of the patients, 17% (n=21) underwent distal pancreatectomy, and 6% (n=6) underwent total pancreatoduodenectomy. The overall mortality at 30 days postoperatively was 4.2%, and all the mortalities occurred in the Whipple group (the mortality was 5.6% for this subgroup), as shown in table 1. The median hospital stay was 8 days (IQR 6–16 days) for all patients. The median hospital stay in the Intensive Care Unit (ICU) and Special Care Unit (SCU) was 1 day (IQR 1–2 days).

The most common symptoms were abdominal pain (73.5%), weight loss (72%), and jaundice (65%). Only 18.6% of the patients had a presurgical biopsy (mostly done by endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP), and of these, 59% of the cases were consistent with the definitive pathology. As a diagnostic imaging tool, 75.4% had magnetic resonance imaging (MRI) of the abdomen, 52.5% had contrast-enhanced computed tomography (CT), 28.8% had ERCP, and 11% had echoendoscopy. Pre-surgical tumor markers were routinely measured, and the median CA 19–9 level was 138 U/ml (IQR 20–926 U/ml), while the median carcinoembryonic antigen (ACE) level was 4.0 µg/L (IQR 2–22 µg/L).

Table 1. Patient characteristics (n=118)

Variable	Freq.	%
Median age (years) IQR	64 55–69	
Men Women	58 60	49.2 50.8
Whipple Distal resection Total pancreatectomy	91 21 6	77.2 17.7 5.1
Median intraoperative bleeding (ml) IQR	200 100–400	
Total cohort postoperative mortality Whipple postoperative mortality	5 5	4.2 5.6

* IQR: Interquartile range.

Source: The authors.

Intraoperative data

The median surgical time was 240 minutes (IQR 210–360 minutes). The median intraoperative bleeding was 200 ml (IQR 100–400 ml); 20% of the cases required transfusion, while only 4.6% needed four or more units of red blood cells. Furthermore, 17.8% of all patients required vascular resection (mostly in cases of Whipple surgery). The pancreas consistency was soft in 37.6% of the cases (53.3% in the Whipple group), and the median Wirsung diameter was 3.0 mm (IQR 2.0–4.0 mm) in the Whipple group.

Surgical pathology

Regarding histological differentiation of the tumors, almost half of the patients had a moderately differentiated pancreatic carcinoma (48.3%), 28% well differentiated, and 23.7% poorly differentiated. A median of 15 lymph nodes (IQR 10–22) were resected, and a positive result was found in 72% of cases. Lymphovascular involvement occurred in 56% of the tumors, and 88% had neuronal involvement. The average size of the tumor was 29.7 mm, 78% of the patients obtained negative margins in the resection, and 22% had R1 resections with positive microscopic margins.

Postoperative complications

Reoperation was performed on 22% of the patients in the first 30 days postoperatively, which was mostly due to pancreato-jejunal anastomosis leak. Some types of leakage occurred in 33% of all patients, of which 23% were due to pancreatic leak (5.9% type A, 10.2% type B, and 6.8% type C), 8.4% involved bile leak, and 2.5% involved intestinal anastomotic leak. Major postoperative type B and C bleeding occurred in 11.9%, 22.9% presented superficial and deep surgical site infection, and 18.6% had organ-space surgical site infection. Delayed gastric emptying occurred in 9.2%, 11% had distant associated infections, 15.2% had sepsis, 11.9% had postoperative ileus, and 5.9% had vascular thrombosis. Postoperative measurement of drain amylase levels was routinely performed for all patients who underwent Whipple surgery. The average was 1164 mg/dl on the first day, 832 mg/dl on the second day, 626 mg/dl on the third day, 285 mg/dl on the fourth day, and 712 mg/dl on the fifth day.

Survival

The actuarial survival of the cohort was 10.6%. Survival at 1 and 5 years was 67.8% and 12.1%, respectively, and there was no statistically significant difference between different types of resections (Figure 1).

The mean survival time was 32 ± 3.8 months. Among patients with poorly and moderately differentiated adenocarcinomas, 85.9% died, whereas 63.6% of patients with well-differentiated tumors died. However, the median difference in survival time was not statistically significant (16 months (IQR 14–18 months) vs. 23 months (IQR 12–33 months), respectively (p=0.09).

Patients with negative margins had a mean survival time of 30.6 ± 3 months, while it was 22 ± 7 months for those with microscopic compromise (R1 margins) (p=0.01). No patient had macroscopic involvement (R2 margins). Regarding lymph node resection, an index greater than 0.3 was associated with a mean survival time of 12 ± 1.5 months compared to 36 ± 4.4 months for those with a lower index (p=0.000). The mean survival time was of 33 ± 5 months for patients without lymphovascular involvement and 26 ± 5 months (p=0.04) for those who did have involvement. No statistically significant association was found between perineural involvement, tumor size, reoperation, age, and survival. On the other hand, patients who received a transfusion had a lower mean survival time of 16 ± 3 months compared to those without a transfusion (35 ± 4.5 months; p=0.17), as shown in table 2.

To evaluate the experience of the surgical group, a survival analysis was performed in two time periods: before and after 2013. The results showed no statistically significant differences. Patients with preoperative CA 19–9 values less than or equal to 400 U/ml had a greater mean survival time of 35.9 ± 5 months compared to those

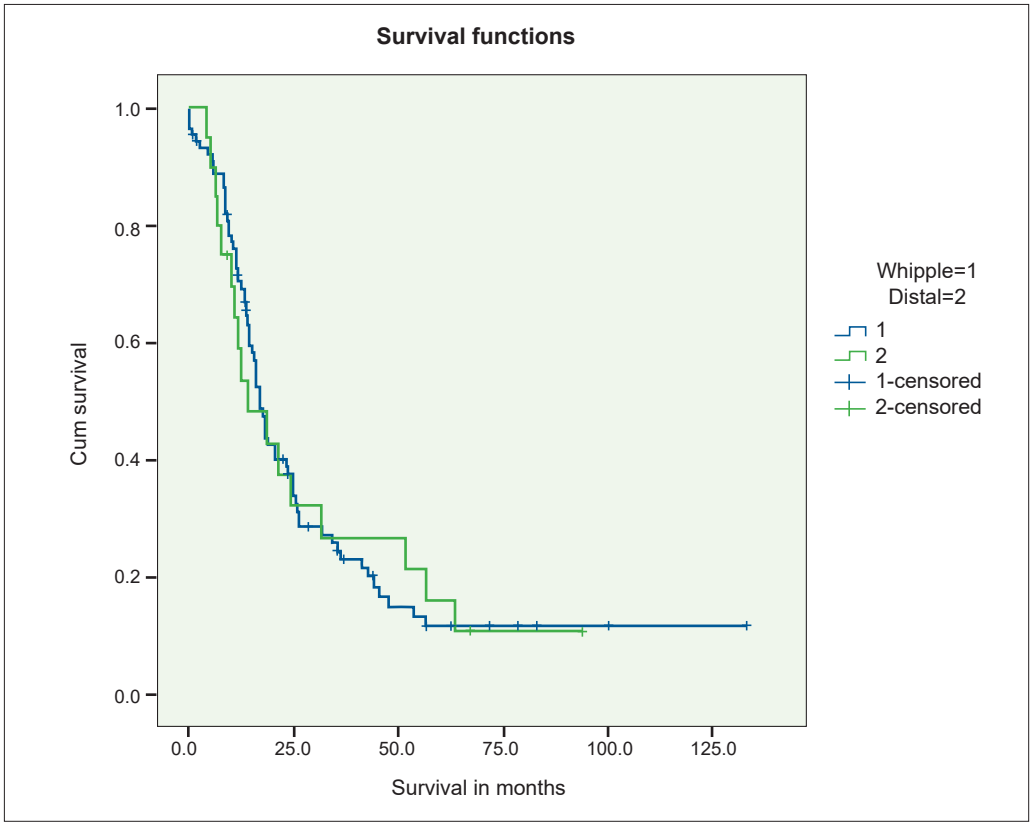


Figure 1. Kaplan–Meier curves for survival of Whipple vs. distal pancreatectomy groups.
Source: The authors.

Table 2. Statistically significant variables in bivariate analysis.

Variable	Mean survival in months	p-value
Lymphovascular involvement		
Positive	26	0.04
Negative	33	
Microscopic tumor margins		
Positive R1	22	0.018
Negative R0	30	
Lymph-node resection index*		
> 0.3	12	< 0.001
≤ 0.3	35	
CA 19-9		
≥ 400 U/ml	21	0.04
< 400 U/ml	35	
Transfusion		
Yes	16	0.01
No	35	

*Positive lymph nodes/resected lymph nodes.
** CA: Carbohydrate antigen.
Source: The authors.

with higher levels (21 ± 4 months; p=0.04). ACE levels with cutoff points of 10 and 20 µg/L did not significantly influence survival, although there was a tendency toward a greater mean survival for those with lower ACE levels. Patients who did not present any type of leak had a higher mean survival of 39 ± 6 months compared to those who did develop this complication (23 ± 3 months; p=0.00). No statistically significant difference was found in survival with respect to the degree of pancreatic leakage (p>0.05).

The risk of death increased by 52% and 73% when there was lymphovascular involvement and positive margins (R1) compared to those without these conditions (p= 0.04, 95% CI 1.009–2.314; p=0.02, CI 1.091–2.773, respectively). Additionally, the risk of death increased by 182%, 54%, and 76% in cases with lymph-node resection indices greater than 0.3, CA 19–9 levels ≥ 400 U/ml, and transfusion requirements, respectively (p=0.00,

95% CI 1.656 -4.823; p=0.04, 95% CI 1.007–2.372; p=0.01, 95% CI 1.097–2.825). When adjusting these values for confounding variables, only the result for lymph node resection indices greater than or equal to 0.3 persisted and raised the risk of death by 100% (p=0.02, 95% CI 1.092–3.663). The other variables lost their statistical significance.

Discussion

Management of pancreatic cancer and its demanding surgical procedures continues to pose significant challenges, given the high morbidity and mortality historically associated with this disease. Previous studies have documented 5-year survival rates ranging from 6% to 10% [4,6,14,19], comparable to the 10.6% actuarial and 12.1% 5-year survival observed in our cohort. These results may partly reflect the consistency of care provided by an experienced surgical team within a high-complexity center.

Institutional expertise may also explain the reduced stays in high-dependency units, the strong adherence to preoperative imaging and laboratory protocols, and the notable proportion of R0 resections. Survival did not significantly differ by type of resection, suggesting that tumor biology—rather than surgical technique alone—may play a predominant role. Postoperative mortality of 4.2% aligns with reports from other specialized centers [6,19].

Given the aggressive nature of pancreatic adenocarcinoma, identifying prognostic factors that influence survival is essential. Severe postoperative complications may lead to prolonged immunosuppression, favoring tumor progression according to prior evidence [14,20]. In our study, 22% of patients required reoperation, mainly for pancreatic leaks, hemorrhage, or abscesses—rates comparable with other high-volume institutions [4,14].

Several variables were associated with decreased survival: lymphovascular invasion, positive margins, lymph node resection ratio ≥0.3, transfusion requirement, and preoperative CA 19–9 ≥400 U/ml, in accordance with earlier findings [6,13,15]. After adjustment for confounders, only the lymph node resection ratio remained statistically significant, likely due to sample-size constraints. Although histological differentiation did not reach significance, patients with well-differentiated tumors demonstrated a trend toward longer survival, consistent with prior literature [6,21].

This study has limitations, including its single-center design, relatively small cohort, and retrospective nature, factors that may limit generalizability and produce potential biases. Nevertheless, the findings contribute valuable insight into determinants of long-term survival following radical pancreatic surgery.

Conclusion

Long-term survival after radical resection for pancreatic adenocarcinoma is negatively influenced by lymphovascular invasion, positive margins, lymph node ratio, elevated tumor markers, and transfusion requirements. Given the persistent postoperative morbidity and mortality associated with this disease, continued refinement of surgical strategies and systemic therapies is essential to improve oncologic outcomes.

Compliance with ethical standards

Informed consent: This study was classified as risk-free since it was a retrospective analysis. All procedures adhered to the ethical standards of the national and institutional committees responsible for human experimentation (Resolution 008430 of 1993 issued by the Colombian Ministry of Health).

Conflicts of Interest: The authors declare that they have no conflicts of interest.

Use of Artificial Intelligence: The authors declare that no artificial intelligence–assisted technologies were used during the development of the project.

Funding: The study was financed with the authors' own resources.

Author's contributions:

- Study design and conception: Sergio Hoyos.
- Data acquisition: Sergio Hoyos, Natalia Guzmán-Arango, Romario Chanci-Drago, Santiago Salazar-Ochoa, Álvaro Andrés Duarte, Jaime Chávez.

- Data analysis and interpretation: Sergio Hoyos, Natalia Guzmán-Arango, Romario Chanci-Drago.
- Manuscript drafting: Sergio Hoyos, Natalia Guzmán-Arango, Romario Chanci-Drago.
- Critical review and final approval: Sergio Hoyos, Natalia Guzmán-Arango, Romario Chanci-Drago.

References

1 Torphy RJ, Fujiwara Y, Schulick RD. Pancreatic cancer treatment: better, but a long way to go. Surg Today. 2020;50:1117-25. https://doi.org/10.1007/s00595-020-02028-0

2 Sun R, Yu J, Zhang Y, Liang Z, Han X. Perioperative and oncological outcomes following minimally invasive versus open pancreaticoduodenectomy for pancreatic duct adenocarcinoma. Surg Endosc. 2021;35:2273-85. https://doi.org/10.1007/s00464-020-07641-1

3 Jia X, Du P, Wu K, Xu Z, Fang J, Xu X, et al. Pancreatic cancer mortality in China: Characteristics and prediction. Pancreas. 2018;47:233-7. https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000976

4 McGuigan A, Kelly P, Turkington RC, Jones C, Coleman HG, McCain RS. Pancreatic cancer: A review of clinical diagnosis, epidemiology, treatment and outcomes. World J Gastroenterol. 2018;24:4846-61. https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i43.4846

5 Zhang L, Sanagapalli S, Stoita A. Challenges in diagnosis of pancreatic cancer. World J Gastroenterol. 2018;24:2047-60. https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i19.2047

6 Aziz AM, Abbas A, Gad H, Al-Saif OH, Leung K, Meshikhes AW. Pancreaticoduodenectomy in a tertiary referral center in Saudi Arabia: A retrospective case series. J Egypt Natl Canc Inst. 2012;24:47-54. https://doi.org/10.1016/j.jnci.2011.12.007

7 Distler M, Rückert F, Hunger M, Kersting S, Pilarsky C, Saeger HD, et al. Evaluation of survival in patients after pancreatic head resection for ductal adenocarcinoma. BMC Surg. 2013;13:12. https://doi.org/10.1186/1471-2482-13-12

8 Schneider M, Hackert T, Strobel O, Büchler MW. Technical advances in surgery for pancreatic cancer. Br J Surg. 2021;108:777-85. https://doi.org/10.1093/bjs/znab133

9 Strobel O, Neoptolemos J, Jäger D, Büchler MW. Optimizing the outcomes of pancreatic cancer surgery. Nat Rev Clin Oncol. 2019;16:11-26. https://doi.org/10.1038/s41571-018-0112-1

10 Franko J, Hugec V, Lopes TL, Goldman CD. Survival among pancreaticoduodenectomy patients treated for pancreatic head cancer <1 or 2 cm. Ann Surg Oncol. 2013;20:357-61. https://doi.org/10.1245/s10434-012-2621-y

11 Malleo G, Marchegiani G, Salvia R, Butturini G, Pederzoli P, Bassi C. Pancreaticoduodenectomy for pancreatic cancer: The Verona experience. Surg Today. 2011;41:463-70. https://doi.org/10.1007/s00595-010-4419-5

12 Masiak-Segit W, Rawicz-Pruszyński K, Skórzewska M, Polkowski WP. Surgical treatment of pancreatic cancer. Pol Przegl Chir. 2018;90:45-53. https://doi.org/10.5604/01.3001.0011.7493

13 Lewis R, Drebin JA, Callery MP, Fraker D, Kent TS, Gates J, et al. A contemporary analysis of survival for resected pancreatic ductal adenocarcinoma. HPB (Oxford). 2013;15:49-60. https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2012.00571.x

14 Pugalenthi A, Protic M, Gonen M, Kingham TP, Angelica MI, Dematteo RP, et al. Postoperative complications and overall survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma. J Surg Oncol. 2016;113:188-93. https://doi.org/10.1002/jso.24125

15 Norero E, Viñuela E, Báez S, Martínez C, Reyes J, Kusanovic R, et al. Results of pancreaticoduodenectomy in the treatment of periampullary tumors. Rev Med Chil. 2011;139:1015-24. https://doi.org/10.4067/S0034-98872011000800006

16 Chávez J, Hoyos S, Duarte Á, Ángel C, Segura Á. Análisis de la mortalidad posoperatoria temprana en una cohorte de 132 pacientes sometidos a cirugía de Whipple en Medellín. Rev Colomb Cir. 2014;29:123-30. https://doi.org/10.30944/20117582.410

17 Oguro S, Shimada K, Kishi Y, Nara S, Esaki M, Kosuge T. Perioperative and long-term outcomes after pancreaticoduodenectomy in elderly patients 80 years of age and older. Langenbecks Arch Surg. 2013;398:531-8. https://doi.org/10.1007/s00423-013-1072-7

18 Bassi C, Marchegiani G, Dervenis C, Sarr M, Abu Hilal M, Adham M, et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 years after. Surgery. 2017;161:584-91. https://doi:10.1016/j.surg.2016.11.014

19 Karunakaran M, Barreto SG. Surgery for pancreatic cancer: current controversies and challenges. Future Oncol. 2021;17:5135-62. https://doi.org/10.2217/fon-2021-0533

20 Zhao Z, Liu W. Pancreatic Cancer: A review of risk factors, diagnosis, and treatment. Technol Cancer Res Treat. 2020;19:1533033820962117. https://doi.org/10.1177/1533033820962117

21 Cai J, Chen H, Lu M, Zhang Y, Lu B, You L, et al. Advances in the epidemiology of pancreatic cancer: Trends, risk factors, screening, and prognosis. Cancer Lett. 2021;520:1-11. https://doi.org/10.1016/j.canlet.2021.06.027

Rev Colomb Cir. 2026;41:731-44
https://doi.org/10.30944/20117582.3073

ARTÍCULO ORIGINAL

Construcción y validación de un modelo predictivo del riesgo de isquemia intestinal en adultos con hernia inguinal encarcelada

Construction and validation of a predictive model of the risk of intestinal ischemia in adults with incarcerated inguinal hernia

Pilar Cristina Rivera-Pama, MD[1], Rolando Medina, MD[2], Wilmer Fernando Botache, MD[2], Andri Yiseth Rivera-Gómez[3]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.
2 Cirugía de Trauma y emergencias, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo; Departamento de Cirugía, Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.
3 Programa de Enfermería, Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.

Resumen

Introducción. La isquemia intestinal es una complicación grave en pacientes con hernia inguinal encarcelada. La identificación temprana de factores clínicos asociados a la isquemia podría facilitar la toma de decisiones quirúrgicas oportunas, especialmente en contextos con recursos limitados. El objetivo de este estudio fue desarrollar un modelo clínico predictivo para estimar el riesgo de isquemia intestinal y validarlo externamente.

Métodos. Estudio observacional, analítico, de cohorte histórica. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: aquellos con hernia inguinal encarcelada que presentaron hallazgo intraoperatorio de isquemia intestinal y requirieron resección intestinal, y aquellos con hernia inguinal encarcelada sin evidencia de isquemia intestinal durante el acto quirúrgico. Adicionalmente, para el desarrollo y la validación del modelo predictivo, los pacientes se dividieron de forma cronológica en dos grupos: el grupo de entrenamiento y el grupo de validación

Resultados. Los predictores independientes fueron recuento de leucocitos ≥ 10,600/µL, frecuencia cardíaca ≥ 93 lpm, signos de irritación peritoneal y alteraciones cutáneas. El modelo mostró una adecuada capacidad discriminativa (AUC = 0,839) y buena calibración (Hosmer-Lemeshow p = 0,194). En la cohorte de validación, el modelo mantuvo un rendimiento clínico aceptable, con mayor concentración de casos de isquemia en los grupos de mayor puntaje.

Conclusión. Se desarrolló un modelo clínico simple, eficaz y de bajo costo para predecir isquemia intestinal, aplicable en escenarios de urgencia. Su validación externa respalda su utilidad como herramienta de estratificación del riesgo quirúrgico en pacientes con hernia encarcelada.

Palabras clave: hernia inguinal; isquemia; factores de riesgo; medición de riesgo; modelos logísticos; curva ROC.

Fecha de recibido: 24/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 08/04/2026
Correspondencia: Pilar Cristina Rivera-Pama, Calle 8 # 52-45, Neiva, Colombia. Teléfono: +57 3112422858.
Dirección electrónica: pilarcrisrivera@gmail.com
Citar como: Rivera-Pama PC, Medina R, Botache WF, Rivera-Gómez AY. Construcción y validación de un modelo predictivo del riesgo de isquemia intestinal en adultos con hernia inguinal encarcelada. Rev Colomb Cir. 2026;41:731-44. https://doi.org/10.30944/20117582.3073

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 ischemia is a serious complication in patients with incarcerated inguinal hernia. Early identification of clinical factors associated with ischemia could facilitate timely surgical decision-making, especially in resource-limited settings. The aim of this study was to develop a predictive clinical model to estimate the risk of intestinal ischemia and to externally validate it.

Methods. An observational, analytical, historical cohort study. Patients were divided into two groups: those with an incarcerated inguinal hernia who presented with an intraoperative finding of intestinal ischemia and required intestinal resection, and those with an incarcerated inguinal hernia without evidence of intestinal ischemia during the surgical procedure. Additionally, for the development and validation of the predictive model, patients were chronologically divided into two groups: a training group and a validation group.

Results. Independent predictors included white blood cell count ≥ 10,600/µL, heart rate ≥ 93 bpm, signs of peritoneal irritation, and skin abnormalities. The model showed adequate discriminative capacity (AUC=0.839) and good calibration (Hosmer-Lemeshow p=0.194). In the validation cohort, the model maintained acceptable clinical performance, with a higher concentration of ischemia cases in the higher-scoring groups.

Conclusion. A simple, effective, and low-cost clinical model was developed to predict intestinal ischemia, applicable in emergency settings. Its external validation supports its usefulness as a tool for surgical risk stratification in patients with incarcerated hernia.

Keywords: inguinal hernia; ischemia; risk factors; risk assessment; logistic models; ROC curve.

Introducción

La reparación de la hernia inguinal es la cirugía electiva más común a nivel mundial, con más de 20 millones de procedimientos realizados anualmente [1]. Se estima que entre el 5 y el 15 % de los pacientes con hernia desarrollan encarcelación, y de estos, aproximadamente el 15 % puede evolucionar hacia necrosis intestinal [2]. La isquemia intestinal en el contexto de una hernia encarcelada constituye una emergencia quirúrgica. Su diagnóstico tardío se asocia con una mayor probabilidad de resección intestinal, complicaciones postoperatorias que oscilan entre el 6 y el 43 %, y una mortalidad que varía del 1 al 7 % [3-4]. La resección intestinal implica además una mayor estancia hospitalaria, mayor requerimiento de soporte intensivo y aumento de los costos asistenciales [5].

Diversos estudios han identificado factores de riesgo asociados a la necesidad de resección intestinal en pacientes con hernia encarcelada. Entre estos se incluyen: sexo femenino, edad avanzada, presencia de comorbilidades graves, consulta médica tardía, tipo de hernia (especialmente hernia femoral), puntuaciones elevadas en la clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA), signos de peritonitis y falta de aseguramiento en salud [6]. Estos factores permiten una primera aproximación clínica al riesgo, sin embargo, su utilidad individual es limitada en la práctica, especialmente en ausencia de herramientas integradas de predicción. Esta brecha representa un desafío importante en la atención quirúrgica, al impedir una estratificación objetiva del riesgo y una planificación quirúrgica adecuada.

En Colombia no encontramos estudios que analicen específicamente los factores de riesgo independientes para la necesidad de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcelada. Dada la alta frecuencia de esta patología y su impacto clínico, se planteó la necesidad de desarrollar un modelo predictivo a partir de un puntaje demográfico- clínico- paraclínico, con fuerte poder discriminatorio, para predecir el riesgo de isquemia intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcelada, que ingresaron al

Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, una institución de referencia del sur colombiano, en un periodo de diez años.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo y de cohorte histórica, en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, un centro de referencia del sur de Colombia, entre el 1° de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2024. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 13 años que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de hernia inguinal encarcelada confirmada clínicamente por el cirujano y que fueron sometidos a cirugía para la resolución de esta. Como criterios de exclusión se consideraron los pacientes referidos o trasladados a otros centros hospitalarios antes de la intervención, las mujeres embarazadas, los pacientes que no se sometieron a cirugía debido a una reducción exitosa del contenido herniario, los casos en los que la resección intestinal fue secundaria a otras causas ajenas a la encarcelación, así como aquellos con historias clínicas que carecían de la información o de las variables necesarias para el análisis. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Definición de los grupos

Los pacientes fueron divididos en dos grupos: aquellos con hernia inguinal encarcelada que presentaron hallazgo intraoperatorio de isquemia intestinal y requirieron resección intestinal, y aquellos con hernia inguinal encarcelada sin evidencia de isquemia intestinal durante el acto quirúrgico.

Adicionalmente, para el desarrollo y validación del modelo predictivo, la muestra total se dividió cronológicamente en dos cohortes: el grupo de entrenamiento, conformado por los pacientes que ingresaron entre enero de 2014 y diciembre de 2021, y el grupo de validación, compuesto por los pacientes que ingresaron entre enero de 2022 y diciembre de 2024.

Variables

Las variables clínicas incluyeron la presencia de dolor abdominal o inguinal al momento de la valoración, así como náuseas o vómitos previos al ingreso. Se consideraron síntomas de obstrucción intestinal la presencia de distensión abdominal, asociada a vómito fecaloide o ausencia de eliminación de gases o heces. La duración de la hernia inguinal encarcelada se estableció como el tiempo (en horas) transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso hospitalario.

En el examen físico se documentó la presencia de distensión abdominal, alteraciones cutáneas en la región herniaria (eritema, edema, calor local o cambios de coloración sugestivos de compromiso vascular) y signos de peritonitis (dolor abdominal intenso, defensa muscular o rigidez abdominal y signo de rebote o dolor a la descompresión). El tipo de hernia se determinó según la clasificación de Nyhus consignada en el acto quirúrgico.

Las variables paraclínicas incluyeron los valores absolutos de leucocitos, neutrófilos, linfocitos y plaquetas obtenidos del hemograma al ingreso, así como los niveles séricos de proteína C reactiva (PCR). A partir de estos se calcularon la relación neutrófilos/linfocitos (RNL) y la relación linfocito/PCR. Finalmente, la variable desenlace fue la isquemia intestinal evidenciada en la cirugía, definida por hallazgos macroscópicos de sufrimiento vascular intestinal (tales como coloración violácea o negruzca), ausencia de peristalsis o necesidad de resección intestinal.

Manejo de los datos

Para la recolección de los datos, se elaboró un instrumento en Microsoft Excel®, conformado por 25 ítems agrupados en siete dimensiones: datos sociodemográficos, antecedentes médicos, síntomas referidos, hallazgos al examen físico, valores de laboratorio preoperatorios, marcadores inflamatorios y hallazgos de isquemia intestinal durante la cirugía. Este instrumento fue sometido a revisión por parte de expertos en la materia para garantizar su pertinencia y claridad.

La recolección de la información se realizó a partir de la revisión de las historias clínicas

electrónicas, limitándose exclusivamente a la extracción de las variables previamente establecidas en el instrumento. Los datos obtenidos fueron utilizados únicamente con fines investigativos, respetando la confidencialidad y los principios éticos de la investigación clínica.

Análisis estadístico

Se realizó una caracterización descriptiva de la población en estudio, expresando las variables cuantitativas como media con su desviación estándar o mediana con su rango intercuartílico y las variables cualitativas como frecuencias absolutas y porcentajes. La asociación entre las variables clínicas y la isquemia intestinal se evaluó mediante análisis bivariado, para lo que se emplearon las pruebas t de Student o U de Mann–Whitney para variables cuantitativas y las pruebas Chi-cuadrado o exacta de Fisher para variables cualitativas, según correspondiera. Se consideró un valor de $p<0,05$ como estadísticamente significativo.

Posteriormente, se realizó un análisis de regresión logística multivariada para identificar los factores independientes asociados con la necesidad de resección intestinal. Para la construcción del modelo se incluyeron las variables que presentaron una significancia estadística en el análisis bivariado ($p<0,20$) y aquellas consideradas clínicamente relevantes según la evidencia disponible. Los resultados se expresaron como *odds ratio* (OR) con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % ($IC_{95\%}$), ya que es el método estadístico utilizado —y no el diseño del estudio— el que determina la medida de efecto que se informa. Aunque el presente estudio tenga un diseño de cohorte, la regresión logística estima OR, al modelar la probabilidad del evento (en este caso, isquemia intestinal) en función de las variables predictoras.

Una vez construido el modelo predictivo a partir del grupo de entrenamiento, se procedió a realizar la validación en el otro grupo mediante un análisis de desempeño diagnóstico. En el proceso de validación del nomograma, se calculó la puntuación total de cada paciente del conjunto de validación con base en el nomograma establecido. Se utilizaron el análisis de la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) y el análisis de la curva de calibración para estimar el rendimiento del modelo de predicción de riesgos utilizando datos de los conjuntos de entrenamiento y validación, respectivamente. La capacidad discriminativa del modelo se evaluó mediante el área bajo la curva (AUC) y su calibración se valoró con la prueba de Hosmer-Lemeshow.

Los datos fueron organizados y analizados utilizando el programa estadístico Jamovi Desktop (The Jamovi Project 2025 Versión 2.6 [Software de Computadora] www.jamovi.org).

Resultados

Durante el período del estudio ingresaron por el servicio de urgencias 225 pacientes mayores de 13 años con diagnóstico de hernia inguinal encarcelada; de estos, 203 casos fueron confirmados clínicamente por el cirujano tratante. Se excluyeron 13 pacientes debido a una reducción preoperatoria exitosa del saco herniario o a la ausencia de registros clínicos completos. Finalmente, se incluyeron 190 participantes en el análisis, los cuales se dividieron en dos grupos: 132 pacientes en el grupo de entrenamiento y 58 en el grupo de validación (Figura 1).

Grupo de entrenamiento

El grupo de entrenamiento estuvo conformado en su mayoría por hombres (81,1 %), con una edad promedio de 60 años (Tabla 1). Más de un tercio de los pacientes presentaba al menos una comorbilidad, siendo la hipertensión arterial la más frecuente. La duración de los síntomas antes del ingreso fue variable, con una media cercana a 58 horas. El dolor fue el síntoma predominante, presente en casi la totalidad de los casos, mientras que náuseas, vómitos y signos de obstrucción intestinal se observaron en una proporción considerable de pacientes.

Al examen físico, aproximadamente una cuarta parte presentó taquicardia y cerca del 12 % signos de irritación peritoneal, hallazgos clínicamente relevantes por su posible asociación con complicaciones isquémicas. Se documentaron además alteraciones cutáneas locales en alrededor del 20 % de los casos. En cuanto a las características de las hernias, la mayoría correspondió al tipo II de la clasificación de Nyhus y la lateralidad derecha fue ligeramente más frecuente.

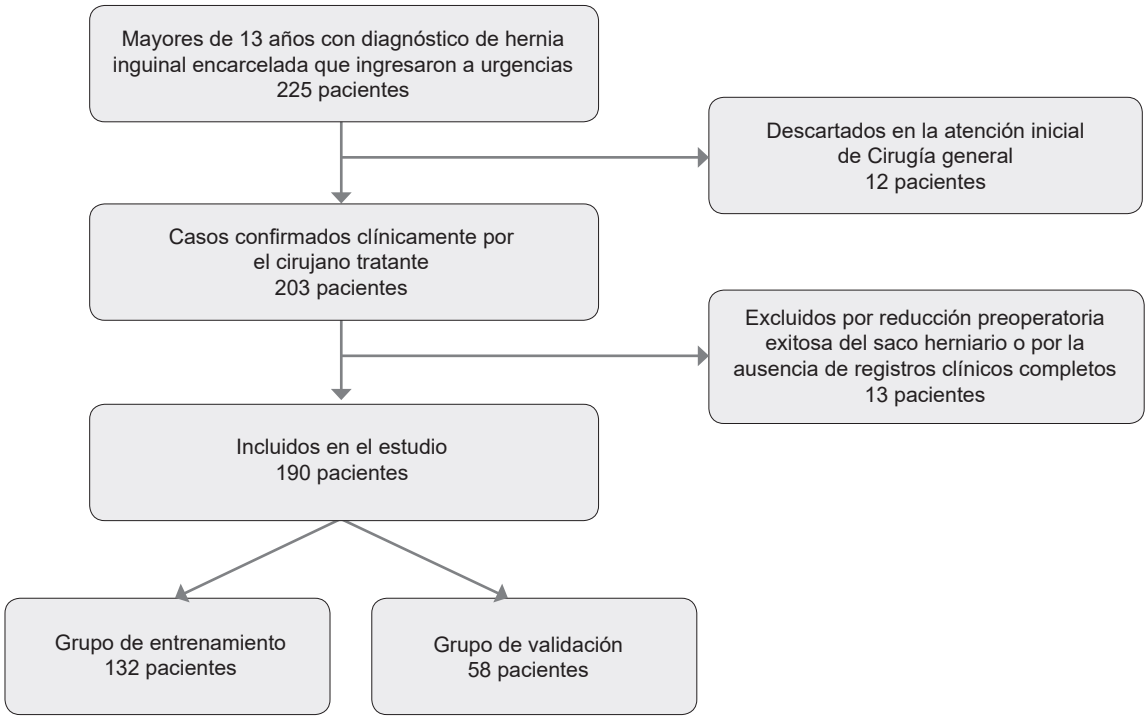


Figura 1. Selección de los pacientes.
Fuente: Elaboración propia.

Los valores promedio de leucocitos y plaquetas mostraron amplia variabilidad, reflejando heterogeneidad en la respuesta inflamatoria al momento del ingreso.

Análisis bivariado

En el análisis bivariado, la presencia de isquemia intestinal mostró asociación significativa con múltiples variables clínicas y paraclínicas (Tabla 2). Entre los hallazgos clínicos, se encontró relación con síntomas de obstrucción intestinal, alteraciones hemodinámicas (mayor frecuencia cardíaca, cambios en la tensión arterial media y elevación de la temperatura corporal), así como con cambios cutáneos locales y lateralidad de la hernia.

Desde el punto de vista de laboratorio, la isquemia se asoció con marcadores de respuesta inflamatoria sistémica, incluyendo elevación del recuento de leucocitos y neutrófilos, variaciones en el conteo plaquetario y aumento en la relación neutrófilos/linfocitos. Estos hallazgos sugieren que tanto los parámetros clínicos de compromiso sistémico como los marcadores inflamatorios podrían desempeñar un papel relevante en la identificación temprana de isquemia intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcelada.

Modelo predictivo

Posteriormente, se realizó un análisis de regresión logística multivariada con el objetivo de identificar los factores independientes asociados con la necesidad de resección intestinal. Como resultado, se identificaron los siguientes cuatro factores predictivos independientes significativamente asociados con el desarrollo de isquemia intestinal:

- *Recuento de leucocitos:* valores más elevados se asociaron significativamente con un mayor riesgo de isquemia intestinal (OR ≈ 1,00; $IC_{95\%}$ 0,9994-0,9999; *p*=0,010).
- *Frecuencia cardiaca:* (OR 1,037; $IC_{95\%}$ 1,009-1,067; p=0,009)
- *Presencia de alteraciones cutáneas:* mostró una asociación positiva fuerte con la isquemia intestinal (OR 51,145; *p*=0,005).
- *Signos de irritación peritoneal:* también se asociaron de manera significativa con el desarrollo de isquemia (OR 25,516; $IC_{95\%}$ 1,28-623,143; *p*=0,034).

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos en el estudio para cada una de las cohortes (n=190).

Variable	Grupo de entrenamiento (n=132)		Grupo de validación (n=58)	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sexo				
Masculino	107	81,1 %	49	84,5 %
Femenino	25	18,9 %	9	15,5 %
Edad (años)				
Media (desviación estándar)	60 (19,5)		62,9 (17,6)	
Rango	17-95		17-94	
Antecedentes				
Hipertensión arterial	34	25,7 %	19	32,7 %
Diabetes mellitus	30	22,9 %	15	25,8 %
Duración de los síntomas				
Media (Rango), días	58,3 (2-360)		69,2 (7-120)	
Dolor abdominal	130	98,5 %	58	100 %
Náuseas y vómito	66	50 %	21	36,2 %
Obstrucción intestinal	95	72 %	17	29,3 %
Índice de masa corporal				
Media (Rango), kg/m^2	23,7 (16,8-35,6)		23,7 (17,5-32)	
Tensión arterial				
Normal	83	62,9 %	41	70,7 %
Hipotensión	15	11,4 %	3	5,2 %
Hipertensión	34	25,8 %	14	24,1 %
Frecuencia cardiaca				
Normal	97	73,5 %	49	84,5 %
Bradicardia	1	0,8 %	3	5,2 %
Taquicardia	34	25,8 %	6	10,3 %
Fiebre (temperatura mayor de 38°C)	121	91,7%	1	1,7%
Distensión abdominal	25	18,9%	7	12,1%
Alteraciones cutáneas	106	80,3%	8	13,8%
Signos de irritación peritoneal	116	87,9%	3	5,2%
Lateralidad				
Izquierda	56	42,4 %	21	36,2 %
Derecha	76	57,6 %	37	63,8 %
Tipo de hernia				
Nyhus tipo II	66	50 %	26	44,8 %
Nyhus tipo IIIA	21	15,9 %	12	20,7 %
Nyhus tipo IIIB	26	19,7 %	14	6,9 %
Nyhus tipo IIIC	19	14,4 %	6	10,3 %
Leucocitos (células/µL)				
Media (desviación estándar)	11.164 (5649)		9412 (3766,1)	
Rango	2040-35.500		2040-18.720	
Neutrófilos (células/µL)				
Media (desviación estándar)	8438 (5588)		7022 (3210,6)	
Rango	500-31.808		1544,2-16.000	
Linfocitos (células/µL)				
Media (desviación estándar)	1290 (733)		1624 (492,1)	
Rango	100-3250		110-3363,1	
Plaquetas (células/µL)				
Media (desviación estándar)	302.638 (114.871)		281.172 (123.042,2)	
Rango	2650-630000		148000-765000	
Relación n/L				
Media (desviación estándar)	11,4 (16,9)		6,3	
Rango	0,2-102		0,9-38	
Isquemia	71	53,8 %	24	41,4 %

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Análisis bivariado de factores asociados con la necesidad de resección intestinal en el grupo de entrenamiento (n=132).

Grupo	Estadístico*	p
Demográficas		
Edad	U=2151	0,947
Género femenino	c=1,294	0,256
Síntomas		
Dolor abdominal	F=1,172	>0,99
Náuseas y vómito	c=1,493	0,222
Síntomas de obstrucción intestinal	c=3,927	0,047
Examen físico		
Índice de masa corporal	U=2063	0,994
Tensión arterial media	T=-2,44	0,016
Frecuencia cardiaca	U=1376	<0,001
Temperatura	U=1806	0,09
Fiebre	χ=6,653	0,009
Distensión abdominal	χ=2,506	0,113
Alteraciones cutáneas	χ=15,66	0,00007
Signos de irritación peritoneal	χ=1,64	0,2
Lateralidad	χ=6,33	0,011
Hernia femoral	χ=3,73	0,29
Laboratorios		
Leucocitos (células/µL)	U=1226	<0,001
Neutrófilos (células/µL)	U=1362	<0,001
Linfocitos (células/µL)	U=2081	0,701
Plaquetas (células/µL)	U=1639	0,016
Relación neutrófilos/linfocitos	U=1475	0,002
Relación plaquetas/linfocitos	U=1805	0,1

Nota: H_a µsi ≠ µno.
* U: U de Mann-Whitney; χ: Chi cuadrado; F: Prueba exacta de Fisher; T: prueba T de Student.
Fuente: Elaboración propia.

Aquellas variables que no alcanzaron una significancia estadística en el modelo multivariado (p>0,05) no se consideraron predictores independientes, ya que su efecto podría estar condicionado por la presencia de otras variables en el modelo o carecer de una relación verdadera con el desenlace.

Se realizó un análisis de curvas ROC para evaluar la capacidad discriminativa de las variables clínicas en la predicción de isquemia intestinal evidenciada en la cirugía. El recuento de leucocitos mostró el mejor rendimiento diagnóstico, con un área bajo la curva (AUC) de 0,717, un punto de corte óptimo de 10.600 leucocitos/µL, una sensibilidad del 62 % y una especificidad del 87 %, lo que indica una capacidad aceptable para discriminar entre pacientes con y sin isquemia intestinal. La frecuencia cardiaca tuvo un AUC de 0,682, que se considera una discriminación aceptable, con un punto de corte óptimo de 93 latidos

por minuto (lpm), una sensibilidad de 52 % y una especificidad de 89 %. Por su parte, la presencia de alteraciones cutáneas presentó una alta especificidad (95 %), aunque una baja sensibilidad (32 %) y un AUC de 0,637. Finalmente, los signos de irritación peritoneal mostraron una capacidad discriminativa limitada, con un AUC de 0,536, una sensibilidad del 15 % y una especificidad del 92 % (Figura 2). Estos resultados sugieren que, si bien algunos signos clínicos son poco sensibles, como la irritación peritoneal, su alta especificidad puede ser útil en combinación con otros marcadores más sensibles dentro de una escala clínica compuesta.

A partir de los cuatro predictores clínicos identificados se construyó un nomograma clínico para estimar la probabilidad de isquemia intestinal (Figura 3). A cada variable categorizada se le asignó un punto, para un puntaje total que varía entre 0 y 4. La probabilidad de isquemia intestinal aumentó progresivamente con el puntaje acumulado. Los pacientes con 0 puntos presentaron un riesgo bajo (15,4 %), mientras que con solo un punto el riesgo ascendió al 70,7 %. Aquellos con dos o más puntos mostraron una probabilidad de isquemia intestinal superior al 80 %, alcanzando el 100 % en pacientes con cuatro puntos.

Se calculó una curva ROC para evaluar la capacidad discriminativa del puntaje clínico total en la predicción de isquemia intestinal (Figura 4), donde el AUC fue de 0,839, lo que indica una excelente capacidad para discriminar entre pacientes con y sin isquemia intestinal. El punto de corte óptimo fue estimado en una puntuación ≥ 1, con una sensibilidad del 89 % y una especificidad del 72 %. Estos resultados respaldan la utilidad clínica del puntaje como herramienta sencilla y efectiva para la estratificación del riesgo, permitiendo identificar pacientes con alta probabilidad de isquemia intestinal desde el momento del ingreso.

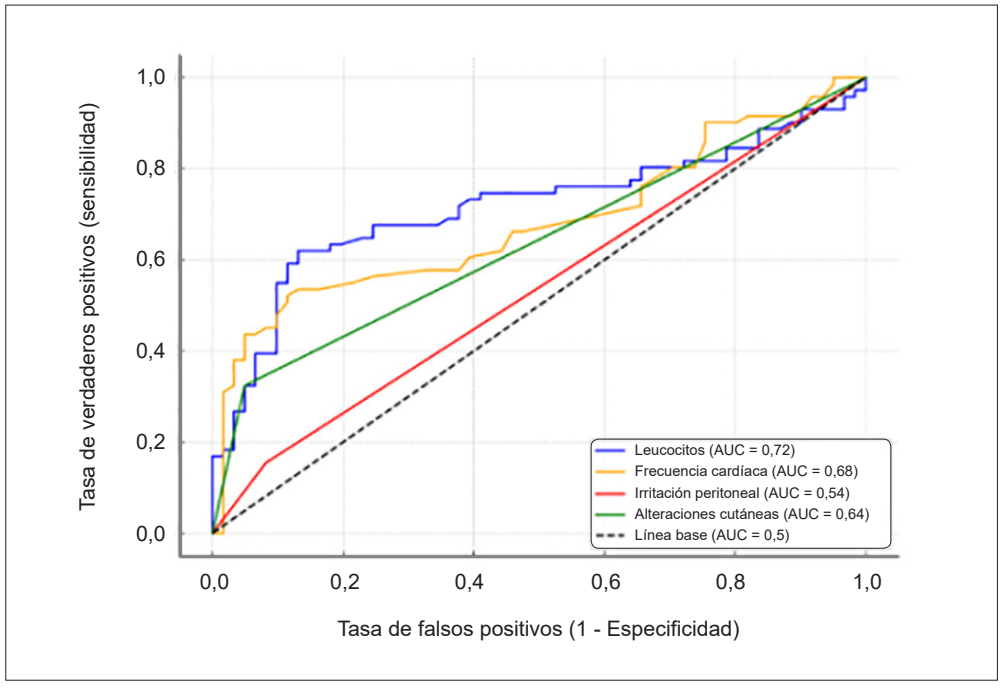


Figura 2. Curvas ROC para la predicción de isquemia intestinal correspondientes al recuento de leucocitos, la frecuencia cardíaca, los signos de irritación peritoneal y las alteraciones cutáneas.

Fuente: elaboración propia a partir de análisis realizado con Jamovi Desktop.

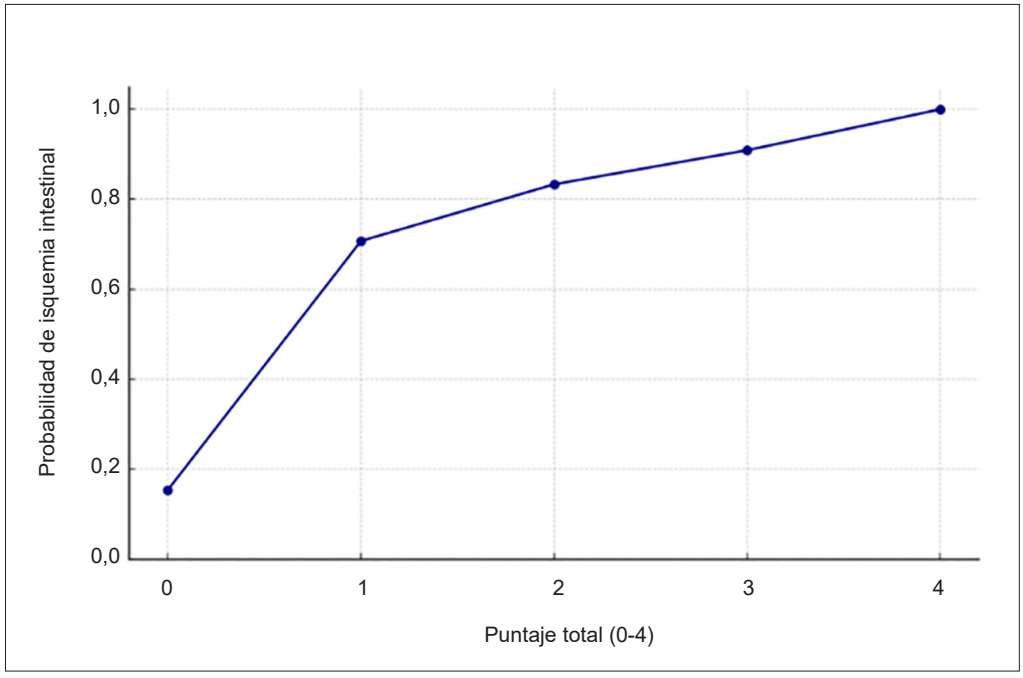


Figura 3. Nomograma clínico para la predicción de isquemia intestinal. Se representa la probabilidad estimada del desenlace en función del número de predictores presentes (leucocitos ≥ 10.600/µL, frecuencia cardíaca ≥ 93 lpm, signos de irritación peritoneal y alteraciones cutáneas).

Fuente: elaboración propia a partir de análisis realizado con Jamovi Desktop.

El modelo predictivo (Tabla 3) fue transformado en una herramienta clínica mediante la construcción de un sistema de puntuación simplificado, con el fin de facilitar su aplicación en la práctica asistencial. La puntuación total permitió estratificar a los pacientes en tres categorías de riesgo según la probabilidad estimada de isquemia intestinal. Se definió riesgo bajo para pacientes con 0 puntos, riesgo intermedio para aquellos con 1-2 puntos y riesgo alto para quienes presentaron 3 o más puntos. Se observó un incremento progresivo y marcado en la probabilidad de isquemia a medida que aumentaba la puntuación, alcanzando valores superiores al 90 % en el grupo de alto riesgo.

Los puntos de corte fueron seleccionados con base en la capacidad discriminativa del modelo y en la progresión clínica observada en la incidencia de isquemia entre los distintos niveles de la escala. La calibración del modelo predictivo fue evaluada mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow (Figura 5), con un resultado no significativo (χ^2=3,28; gl=2; p=0,194), lo que indica una buena concordancia entre las tasas de isquemia intestinal observadas y las predichas por el modelo.

Grupo de validación

La cohorte de validación incluyó 58 pacientes operados por hernia inguinal encarcelada entre 2022 y 2024, con una edad promedio de 62,9 años; el 84,5 % fueron hombres. La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente (32,7 %). El tiempo medio de evolución fue de 69,2 horas. El dolor estuvo presente en todos los casos; náuseas y vómitos en 36,2 % y síntomas de obstrucción en 29,3 %. La tensión arterial media fue de 91,3 mmHg, la frecuencia cardíaca promedio de 80,8 lpm y solo el 1,7 % presentó fiebre. Las alteraciones cutáneas fueron el hallazgo físico más común (13,8 %) y el 44,8 % correspondió a hernias tipo II según la clasificación de Nyhus.

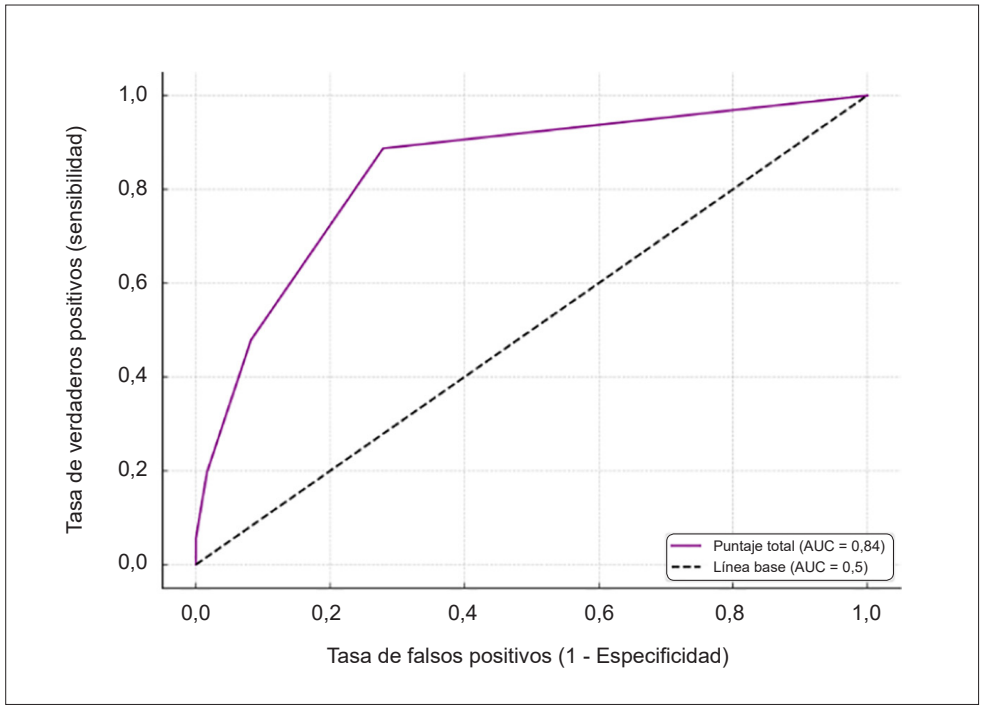


Figura 4. Curva ROC del puntaje clínico total para la predicción de isquemia intestinal.
Fuente: elaboración propia a partir de análisis realizado con Jamovi Desktop.

Tabla 3. Puntuación clínica para la predicción de isquemia intestinal.

Categoría de riesgo	Puntaje total	Factores presentes	Probabilidad estimada de isquemia	Riesgo estimado
Bajo	0 puntos	Ninguno	15,4 %	~15 %
Intermedio	1 punto	Uno de los siguientes: Leucocitos > 10600/µL FC > 93 lpm Irritación peritoneal Alteraciones cutáneas	70,7 %	70-83 %
	2 puntos	Cualquier combinación de dos de los factores anteriores	83,3 %	
Alto	3 puntos	Tres factores presentes	90,9 %	> 90 %
	4 puntos	Todos los factores presentes	100 %	

Fuente: elaboración propia.

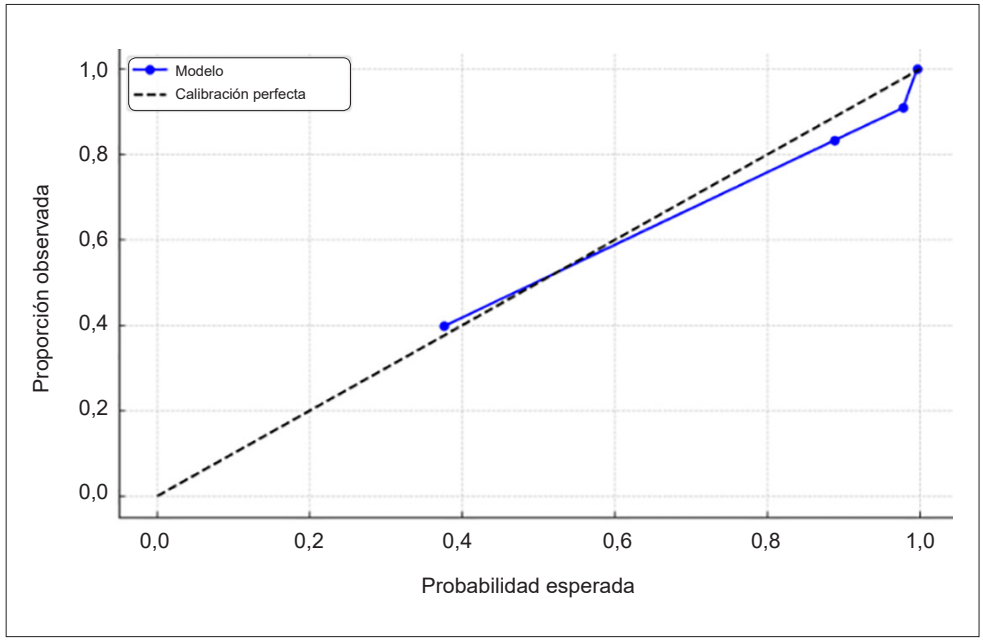


Figura 5. Curva de calibración del modelo (Hosmer-Lemeshow), basada en los deciles de riesgo calculados para el puntaje clínico total. La línea azul representa la relación entre las probabilidades esperadas y las proporciones observadas de isquemia intestinal en cada grupo. La línea discontinua representa la calibración perfecta (donde lo predicho coincide con lo observado)

Fuente: elaboración propia a partir de análisis realizado con Jamovi Desktop.

En esta cohorte, 24 pacientes presentaron isquemia intestinal. En este grupo, los puntajes se distribuyeron de forma progresiva y los valores más altos (3-4 puntos) se observaron únicamente en pacientes con isquemia. En contraste, entre los 34 pacientes sin isquemia, la mayoría obtuvo 0 puntos y ninguno alcanzó un puntaje ≥3.

Esta distribución muestra una clara tendencia al aumento del riesgo conforme se incrementa el puntaje y confirma que el modelo mantiene una adecuada capacidad discriminativa en la cohorte de validación, apoyando su utilidad como herramienta de estratificación temprana.

Discusión

La hernia inguinal se produce por la protrusión del contenido intraabdominal hacia la región inguinal como consecuencia de un defecto estructural en la pared abdominal, favorecido por factores predisponentes como la debilidad muscular y el aumento de la presión intraabdominal [7]. En esta cohorte, la edad promedio fue de 60 años, lo cual es consistente con la literatura, que señala una mayor incidencia en adultos mayores, posiblemente relacionada con la debilidad progresiva de la pared abdominal.

En Colombia, la incidencia de hernia inguinal se estima en aproximadamente 15 casos por cada 1000 habitantes. El riesgo de desarrollar esta condición a lo largo de la vida es mayor en hombres, alcanzando el 27 %, en comparación con solo un 3 % en mujeres [8]. Esta tendencia epidemiológica se reflejó también en este estudio, donde el 81,1 % de los pacientes incluidos en el grupo de entrenamiento fueron hombres. Estos datos refuerzan la importancia de considerar factores demográficos en el análisis del riesgo de complicaciones herniarias, como la isquemia intestinal, especialmente en poblaciones envejecidas o con acceso limitado al tratamiento quirúrgico oportuno.

La reparación de la hernia inguinal es una de las intervenciones quirúrgicas más frecuentes

en cirugía general y cuando se realiza de manera programada se asocia con menores tasas de complicaciones y mejores resultados postoperatorios. No obstante, cuando la hernia progresa a formas complicadas, como la encarcelación o la estrangulación, el riesgo de morbilidad se incrementa considerablemente [9]. La evolución hacia la isquemia intestinal puede ser rápida, lo que con frecuencia obliga a realizar una resección intestinal. En este contexto, tanto el diagnóstico precoz como la intervención quirúrgica oportuna son fundamentales para mejorar el pronóstico [10]. A pesar de ello, muchos pacientes no son diagnosticados a tiempo o posponen la intervención quirúrgica, lo que contribuye a que entre el 5 y el 15 % de los casos deban ser intervenidos de urgencia y requieran resección intestinal [2].

Los factores de riesgo asociados a la necesidad de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcelada siguen siendo controversiales. En este contexto, Chen P, et al. [2], realizaron en 2020 un metaanálisis con un número considerable de pacientes y concluyeron que el sexo femenino, la edad avanzada (>65 años), la presencia de hernia femoral, el tiempo prolongado de encarcelación, la obstrucción intestinal y el aumento de leucocitos totales y neutrófilos se asocian significativamente con un mayor riesgo de resección intestinal. Estos hallazgos constituyen una referencia clave para optimizar la toma de decisiones y prevenir la progresión a necrosis intestinal.

El análisis bivariado del presente estudio reveló asociaciones significativas con varios de los factores descritos por Chen P, et al. [2], particularmente la obstrucción intestinal, el recuento de leucocitos y el recuento de neutrófilos. Estos hallazgos reafirman la relevancia de dichos parámetros como marcadores tempranos de complicación. Además, el análisis identificó otros factores asociados, como la temperatura corporal, los cambios cutáneos, la lateralidad de la hernia, la tensión arterial media, la frecuencia cardíaca, el recuento de plaquetas y la relación neutrófilos/linfocitos, lo que sugiere un espectro clínico más amplio de predictores potenciales de isquemia intestinal.

Estudios previos que han analizado los factores de riesgo asociados a la necesidad de resección intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcelada presentan importantes limitaciones metodológicas [11]. En unos casos, las variables consideradas son limitadas o no incluyen parámetros clínicos clave, y la mayoría carece de modelos predictivos clínicos validados que permitan anticipar de forma preoperatoria el riesgo de isquemia intestinal o la necesidad de resección quirúrgica [12]. Esta falta de herramientas predictivas aplicables en la práctica diaria representa una brecha crítica en el abordaje oportuno de estos pacientes y subraya la necesidad de desarrollar y validar escalas clínicas sencillas, basadas en variables accesibles, objetivas y reproducibles.

Con base en la evidencia publicada hasta el momento, solo encontramos tres estudios que intentaron establecer puntuaciones clínicas para estimar el riesgo de isquemia intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcelada [13-15]. Estos modelos, desarrollados en contextos asiáticos, han demostrado buen rendimiento diagnóstico y calibración, utilizando herramientas como regresión logística multivariada y nomogramas clínicos. Debido a que ninguno de estos estudios ha sido realizado en población latinoamericana, limita su aplicabilidad directa en nuestra región, considerando posibles diferencias epidemiológicas, clínicas y de acceso a recursos. En este sentido, el presente trabajo representa una contribución original y necesaria, al proponer y validar un modelo predictivo clínico en una cohorte de pacientes latinoamericanos.

Zhou & Yuan [13] en 2024 construyeron un nomograma clínico para predecir necrosis intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcelada, incorporando variables como derrame abdominal, líquido en el saco herniario y niveles de procalcitonina, logrando un excelente rendimiento diagnóstico, con un AUC de 0,977 en la validación externa. De forma similar, Zhou Z, et al. [14], en 2023 desarrollaron un modelo basado en variables clínicas y bioquímicas, como obstrucción intestinal, signos de peritonitis, duración de la hernia encarcelada, frecuencia cardíaca y

proteínas totales preoperatorias, obteniendo un AUC de 0,938. Previamente en 2022, Bouassida M, et al. [15], habían propuesto un modelo predictivo utilizando la frecuencia cardíaca, la duración de los síntomas antes del ingreso, el valor de protrombina y la relación neutrófilos-linfocitos, que alcanzó un AUC de 0,96, reflejando una buena calibración. Todos estos estudios emplearon regresión logística multivariada, validación en cohortes independientes y curvas ROC, lo que demuestra una metodología estadística sólida y reproducible.

El presente estudio comparte el enfoque estadístico fundamental, pero se diferencia en su diseño orientado a la simplicidad y aplicabilidad inmediata en el entorno clínico. El modelo propuesto se basa exclusivamente en variables clínicas básicas y de laboratorio rutinario: frecuencia cardíaca, signos de irritación peritoneal, alteraciones cutáneas y recuento de leucocitos en sangre. A partir de estos predictores, se construyó un puntaje categórico de 0 a 4 puntos, fácilmente aplicable a la cabecera del paciente, complementado con un nomograma sencillo. Esta herramienta fue validada con un desempeño diagnóstico comparable (AUC=0,839) y buena calibración (Hosmer-Lemeshow p=0,194).

Si bien los modelos previos incorporaron biomarcadores como procalcitonina, albúmina sérica o pruebas de laboratorio más complejas, que sin duda, pueden mejorar la precisión diagnóstica, su disponibilidad inmediata no siempre está garantizada, especialmente en contextos de urgencia o en centros con recursos limitados. En contraste, una de las principales fortalezas de este modelo es que utiliza variables sencillas, lo que lo convierte en una alternativa eficaz, de bajo costo y fácil implementación en nuestro medio para la estratificación temprana del riesgo de isquemia intestinal. Esta característica lo hace especialmente útil en situaciones en las que la rapidez diagnóstica y la toma de decisiones quirúrgicas oportunas son críticas para el pronóstico del paciente.

Conclusión

Este estudio permitió desarrollar y validar en Latinoamérica un modelo predictivo clínico simple y eficaz para estimar el riesgo de isquemia intestinal en pacientes con hernia inguinal encarcelada. El modelo, construido a partir de variables clínicas de fácil acceso, demostró un excelente rendimiento diagnóstico y adecuada calibración. A diferencia de otros modelos publicados que dependen de biomarcadores especializados o hallazgos imagenológicos, nuestra herramienta se destaca por su aplicabilidad inmediata en contextos de urgencia y en entornos con recursos limitados, optimizando así las decisiones intraoperatorias y facilitando la anticipación del manejo postoperatorio, lo cual favorecerá un mejor pronóstico. La puntuación categórica desarrollada permite estratificar a los pacientes en grupos de riesgo bajo, intermedio y alto, facilitando la toma de decisiones quirúrgicas oportunas.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de nuestra institución, según consta en el acta de aprobación Nº 05-07. La investigación se desarrolló conforme las directrices éticas internacionales vigentes. Asimismo, se acogió a la normatividad nacional contemplada en la Resolución Nº 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. De acuerdo con lo estipulado en el artículo 11 de dicha resolución, esta investigación se clasifica como una investigación sin riesgo para los pacientes, dado que se basa en el análisis de información contenida en las historias clínicas, sin intervención directa sobre los participantes ni exposición a riesgos físicos o psicológicos, por lo tanto, no se requirió el diligenciamiento de consentimiento informado.

Conflictos de interés: Los autores del presente estudio declararon que no existe ningún conflicto de interés que pueda influir de manera inapropiada en la realización, análisis, interpretación de los resultados o redacción del manuscrito.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se hizo uso de tecnologías asistidas por Inteligencia artificial.

Fuentes de financiación: Recursos propios de los autores. No se recibió beneficios financieros, relaciones personales, afiliaciones académicas o vínculos

institucionales que puedan percibirse como una influencia sobre el trabajo presentado.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Pilar Cristina Rivera-Pama, Rolando Medina.
- Adquisición de datos: Wilmer Fernando Botache-Capera, Andri Yiseth Rivera-Gómez.
- Análisis e interpretación de datos: Pilar Cristina Rivera-Pama, Andri Yiseth Rivera-Gómez.
- Redacción del manuscrito: Pilar Cristina Rivera-Pama.
- Revisión crítica: Rolando Medina, Wilmer Fernando Botache-Capera.

Referencias

1 Bay-Nielsen M, Kehlet H, Strand L, Malmstrøm J, Andersen FH, Wara P, et al; Danish Hernia Database Collaboration. Quality assessment of 26,304 herniorrhaphies in Denmark: A prospective nationwide study. Lancet. 2001;358:1124-8. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)06251-1

2 Chen P, Huang L, Yang W, He D, Liu X, Wang Y, et al. Risk factors for bowel resection among patients with incarcerated groin hernias: A meta-analysis. Am J Emerg Med. 2020;38:376-83. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.09.023

3 Ge BJ, Huang Q, Liu LM, Bian HP, Fan YZ. Risk factors for bowel resection and outcome in patients with incarcerated groin hernias. Hernia. 2010;14:259-64. https://doi.org/10.1007/s10029-009-0602-2

4 Kurt N, Oncel M, Ozkan Z, Bingul S. Risk and outcome of bowel resection in patients with incarcerated groin hernias: Retrospective study. World J Surg. 2003;27:741-3. https://doi.org/10.1007/s00268-003-6826-x

5 Alhambra-Rodriguez de Guzmán C, Picazo-Yeste J, Tenías-Burillo JM, Moreno-Sanz C. Improved outcomes of incarcerated femoral hernia: A multivariate analysis of predictive factors of bowel ischemia and potential impact on postoperative complications. Am J Surg. 2013;205:188-93. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.03.011

6 Dai W, Chen Z, Zuo J, Tan J, Tan M, Yuan Y. Risk factors of postoperative complications after emergency repair of incarcerated groin hernia for adult patients: A retrospective cohort study. Hernia. 2019;23:267-76. https://doi.org/10.1007/s10029-018-1854-5

7 Patiño JF. La hernia inguinal. Rev Colomb Cir. 1988;3:171-80.

8 Vélez-Bernal JL, Martínez-Buitrago JS, García-Mendieta LC, Gonzalez-Diaz CE. Hernia de Amyand tipo 2: Apendicectomía y hernioplastia con malla de baja densidad. Rev Colomb Cir. 2021;36:150-4. https://doi.org/10.30944/20117582.463

9 Primatesta P, Goldacre MJ. Inguinal hernia repair: Incidence of elective and emergency surgery, readmission and mortality. Int J Epidemiol. 1996;25:835-9. https://doi.org/10.1093/ije/25.4.835

10 Laiz-Díez B, González-González J, Ruiz-Tovar J, Cea-Soriano M, Durán-Poveda M. Obstrucción intestinal debido a hernia estrangulada en el espacio prevesical: Presentación de un caso y revisión de la literatura. Rev Chil Cir. 2018;70:75-8. https://dx.doi.org/10.1016/j.rchic.2017.01.007

11 Keeley JA, Kajl A, Kim DY, Putnam B, Neville A. Predictors of ischemic bowel in patients with incarcerated hernias. Hernia. 2019;23:277-80. https://doi.org/10.1007/s10029-019-01884-1

12 Bouassida M, Laamiri G, Zribi S, Slama H, Mroua B, Sassi S, et al. Predicting intestinal ischaemia in patients with adhesive small bowel obstruction: A simple score. World J Surg. 2020;44:1444-9. https://doi.org/10.1007/s00268-020-05377-6

13 Zhou J, Yuan X. Establishment of a risk prediction model for bowel necrosis in patients with incarcerated inguinal hernia. BMC Med Inform Decis Mak. 2024;24:39. https://doi.org/10.1186/s12911-024-02440-3

14 Zhou Z, Li Y, Li B, Yan L, Lei Y, Tong C. Construction and validation of a predictive model for the risk of bowel resection in adults with incarcerated groin hernia. BMC Surg. 2023;23:375. https://doi.org/10.1186/s12893-023-02245-7

15 Bouassida M, Dougaz MW, Beji H, Guermazi H, Zribi S, Kammoun N, et al. Intestinal ischemia in patients with incarcerated groin hernia: Proposal and validation of a score. Langenbecks Arch Surg. 2022;407:2547-54. https://doi.org/10.1007/s00423-022-02521-9

Rev Colomb Cir. 2026;41:745-53
https://doi.org/10.30944/20117582.3077

ARTÍCULO ORIGINAL

Efecto de la terapia esclerosante mediante la técnica de Tessari en la calidad de vida de pacientes con enfermedad venosa crónica

Effect of sclerotherapy using the Tessari technique on the quality of life of patients with chronic venous disease

David Alexander Villamil-Alzate, MD[1], Carlos Eduardo Gómez-Vera, MD[2], Fernando Arango, MD, MSc[3]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
2 Servicio de Cirugía Vascular periférica y angiología, Clínica Avidanti, Manizales, Colombia.
3 Epidemiología, Universidad de Manizales, Manizales, Colombia.

Resumen

Introducción. La enfermedad venosa crónica (EVC) es una patología con alta demanda en procedimientos diagnósticos y terapéuticos, por su alta prevalencia y amplias posibilidades quirúrgicas. La terapia esclerosante con polidocanol (TEP) ha sido ampliamente utilizada y ha mostrado mejoría sintomática y clínica significativa, con un impacto directo positivo en la calidad de vida de los pacientes.

Métodos. Estudio de cohorte prospectivo en la ciudad de Manizales, de mayo a julio de 2025, con aplicación de encuesta de calidad de vida (VVSymQ) de manera secuencial, en los pacientes con diagnóstico EVC sometidos a TEP, para determinar el impacto en la calidad de vida posterior al tratamiento.

Resultados. Se evaluaron 128 pacientes, la mediana de edad fue de 62 años y el 82,8 % fueron mujeres. El 89,1 % tenía una EVC severa, con presentación homogénea de síntomas al momento prequirúrgico. Se determinó que una semana después de la intervención hubo una disminución en los síntomas, teniendo el 5,4 % de los pacientes una presentación severa, 64,1 % moderada y 30,5 % leve. A los tres meses, el 100 % de los evaluados tenía una presentación leve de EVC con respecto a calidad de vida y sintomatología ($p<0,001$).

Conclusiones. La terapia esclerosante con polidocanol (TEP) mediante técnica de Tessari es una opción útil y con buenos resultados a través del tiempo, en cuanto a mejoría de la sintomatología y calidad de vida en los pacientes con diagnóstico de ECV.

Palabras clave: várices; insuficiencia venosa; escleroterapia; polidocanol; calidad de vida; indicadores de calidad de vida.

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 14/04/2026
Autor de correspondencia: David Alexander Villamil-Alzate, Carrera 23B # 70-46 Apt 401, Manizales, Colombia.
Teléfono: +57 3186944077. Dirección electrónica: alexvillamil9@gmail.com cirugiadavidvillamil@gmail.com
Citar como: Villamil-Alzate DA, Gómez-Vera CE, Arango F. Efecto de la terapia esclerosante mediante la técnica de Tessari en la calidad de vida de pacientes con enfermedad venosa crónica. Rev Colomb Cir. 2026;41:745-53. https://doi.org/10.30944/20117582.3077

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. Chronic venous disease (CVD) is a condition with a high demand for diagnostic and therapeutic procedures due to its high prevalence and wide range of surgical options. Polidocanol sclerotherapy (PST) has been widely used and has shown significant symptomatic and clinical improvement, with a direct positive impact on patients' quality of life.

Methods. Prospective cohort study in the city of Manizales, from May to July 2025, with sequential application of the quality of life survey (VVSymQ) in patients diagnosed with CVD undergoing PST, to determine the impact on quality of life after treatment.

Results. One hundred and twenty-eight patients were evaluated; the median age was 62 years, and 82.8% were women. 89.1% had severe CVD, with a homogeneous presentation of symptoms at the preoperative time. One week after the intervention, a decrease in symptoms was observed, with 5.4% of patients presenting severe, 64.1% moderate, and 30.5% mild symptoms. At three months, 100% of those evaluated had a mild CVD presentation with respect to quality of life and symptoms ($p<0.001$).

Conclusions. Polidocanol sclerotherapy (PST) using the Tessari technique is a useful option with good results over time, in terms of improving symptoms and quality of life in patients diagnosed with CVD.

Keywords: varicose veins; venous insufficiency; sclerotherapy; polidocanol; quality of life; indicators of quality of life.

Introducción

La patología vascular periférica ha presentado un crecimiento acelerado en el mundo occidental por el modernismo, los cambios en el estilo de vida de las personas y el advenimiento de nueva tecnología. La enfermedad venosa crónica (EVC) ocupa el primer lugar en la lista de condiciones asociadas a enfermedad vascular periférica [1]. La EVC se define como una patología de larga duración, derivada de la alteración anatómica o funcional del sistema circulatorio en su porción venosa [2]. De acuerdo con el consenso VEIN-TERM [3], la prevalencia mundial es de 63 %, por lo que cobra gran importancia en la salud pública global. En Estados Unidos, más de 20 millones de personas padecen enfermedad venosa crónica y cerca del 25 % de ellas desarrollan formas complicadas de la patología. Esta situación se traduce en una pérdida significativa de días laborales cada año, lo que repercute directamente en la economía del país [4].

Las manifestaciones clínicas de la EVC varían desde sus formas leves con cambios cutáneos, a formas severas con dolor incapacitante y úlceras venosas difíciles de tratar. El dolor y edema de los miembros inferiores, la pesadez e incluso palpitaciones, las dilataciones varicosas y los cambios cutáneos son las manifestaciones clínicas más frecuentes [5-11]. La hiperpigmentación o dermatitis ocre y el eczema se describen en cerca del 20 % de los pacientes [6,12], causados por productos del metabolismo de la hemosiderina y su posterior extravasación tisular [6,11]. También puede haber claudicación venosa, que se trata de episodios oclusivos que son responsables en mayor medida del dolor [13].

La clasificación de CEAP es utilizada para definir los signos de la EVC; se basa en un componente anatómico, el cual muestra la presencia del compromiso venoso, y un componente fisiopatológico, que evidencia la presencia de reflujo u oclusión [14]. El diagnóstico de EVC consta entonces de una adecuada recopilación de información clínica en el interrogatorio (sobre antecedentes, signos y síntomas) y hallazgos al examen físico [15,16].

El tratamiento de la EVC involucra la terapia elastocompresiva, el manejo farmacológico y las medidas invasivas, como el manejo quirúrgico, percutáneo y endovascular [17]. La terapia farmacológica venoactiva está indicada en el tratamiento de los síntomas caracterizados por dolor y pesadez, causados por las venas varicosas que provocan el edema maleolar [6,17]. Los medicamentos

venotónicos en la circulación reducen la inflamación y la presión hidrostática en las venas, optimizando el tono venoso, lo que aumenta la permeabilidad capilar [16,18,19].

Teniendo en cuenta que el estándar dorado reconocido por las diversas sociedades internacionales para el tratamiento de EVC sigue siendo la safenectomía clásica, la terapia esclerosante se ha convertido en una opción de primera línea para el manejo de pacientes con enfermedad varicosa sin insuficiencia venosa de la safena [18,20]. La solubilidad de las burbujas es un factor determinante en la seguridad fisiológica del procedimiento [20]; Eckmann DM, et al. [21], demostraron que las microburbujas no interfieren con el flujo sanguíneo en las arteriolas, mientras que las burbujas de mayor tamaño pueden provocar una oclusión completa.

Las técnicas venosas ablativas son un grupo distinto de procedimientos endovasculares de mínima invasión, que incluyen el endoláser, la radiofrecuencia y los micropulsos con vapor de agua. Su objetivo es eliminar el reflujo de la vena safena mayor mediante su destrucción con energía mediada por calor [22-24].

El estudio de Jaramillo & López [25], utilizando la encuesta CIVIC-14, evaluó en Ecuador en el año 2014 la calidad de vida de los pacientes, y encontró un deterioro considerable, particularmente en los aspectos físicos y psicológicos, lo cual resalta la importancia de implementar intervenciones terapéuticas eficaces para modificar este desenlace. Romero & Gómez [26], analizaron en 2022 el impacto en la calidad de vida de pacientes con enfermedad venosa de los miembros inferiores y mostraron mejoría significativa en la calidad de vida, en lo referente a dolor y pesadez de los miembros inferiores, luego de la intervención quirúrgica.

El objetivo de este estudio fue objetivar el impacto en la calidad de vida que tiene la terapia esclerosante con polidocanol sobre la población de pacientes con enfermedad venosa crónica.

Métodos

Tipo de estudio y población

Estudio prospectivo, longitudinal, con diseño analítico de cohortes, en el que se realizó una encuesta de calidad de vida con resultados en salud, de manera secuencial, a pacientes con enfermedad venosa crónica sometidos a terapia esclerosante con Polidocanol (TEP) vía percutánea mediante técnica de Tessari, en la Clínica AVIDANTI, una institución de tercer nivel de la ciudad de Manizales, Colombia, entre mayo y julio de 2025.

Los criterios de inclusión fueron los pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de enfermedad venosa crónica, con o sin antecedente de safenectomía, con o sin antecedente de terapia esclerosante previa. Fueron excluidos del estudio los menores de 18 años, las pacientes gestantes, con discapacidad cognitiva, patología psiquiátrica mayor, patología neurológica, osteomuscular o arterial severa que limitara la funcionalidad, los pacientes en los que no se pudo completar la encuesta por diversos motivos (deserción de atención médica, viajes, exacerbación de enfermedades, hospitalizaciones por otras causas o que no desearan continuar con el estudio) y los pacientes que no completaron los controles postoperatorios presenciales o vía telefónica.

Variables

Se utilizó una fuente de información primaria mediante la aplicación de la encuesta elegida en calidad de vida en salud. La encuesta VVSymQ (*Varicose Vein Symptoms Questionnaire*) fue diseñada específicamente para capturar la intensidad de los síntomas HASTI™, y tiene como objetivo estadificar la percepción del comportamiento de los síntomas más preponderantes en la enfermedad venosa crónica (pesadez, palpitación, dolor, edema y prurito) [14,27-29]. Ha demostrado ser altamente sensible a cambios clínicos postintervención; este comportamiento la hace ideal para dar seguimiento a estas intervenciones y contrastarlas frente a otras modalidades [30-32].

La encuesta se diligenció en el momento de la consulta prequirúrgica, a los siete días, al mes y a los tres meses después de la terapia esclerosante. La severidad de la enfermedad se ve reflejada con la mayor puntuación de síntomas que describe el paciente, que va de 0 a 25 puntos, clasificando un puntaje < 5 puntos como leve; 6 -15 puntos como moderado y 16 - 25 puntos como severo.

Manejo de los datos

La información fue registrada en una base de datos creada en Microsoft Excel®. Solo se registró en el formulario la información de la historia clínica que fuera relevante o de respuesta a los objetivos del estudio de investigación; no se incluyó la información del médico tratante. El acceso a la base de datos estuvo restringido exclusivamente al equipo investigador. Con el fin de garantizar la confidencialidad, las variables que permitían identificar a los participantes fueron codificadas para evitar su rastreo.

Análisis estadístico

Las variables se describieron de acuerdo con su naturaleza. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas, mientras las variables cuantitativas se expresaron como promedio, con su respectiva desviación estándar, y como mediana, con el rango intercuartílico correspondiente, de acuerdo con su distribución según la prueba de Shapiro-Wilk. Para el análisis bivariado, las variables continuas se compararon con la prueba de Kruskal-Wallis y las variables categóricas con la prueba de Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher. Se determinó un valor de $p<0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

En total se evaluaron 128 pacientes con diagnóstico de enfermedad venosa crónica (EVC) que fueron llevados a terapia esclerosante con Polidocanol vía percutánea con técnica de Tessari. La mediana de edad fue de 62 años (RIC 51-59 años) y el 82,8 % (n=106) eran mujeres; el 29,7 % (n=38) tenía antecedente de obesidad y el 53,1 % (n=68) eran sedentarios (Tabla 1). Con respecto a la presentación de la EVC, el 60,2 % (n=77) tenía antecedente de safenectomía y el 45,3 % (n=58) había recibido terapia esclerosante previamente. Durante el estudio, el 65,6 % (n=84) de los pacientes usó medias de compresión de manera continua y el 14,9 % (n=19) de manera intermitente.

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes con diagnóstico de enfermedad venosa crónica llevados a terapia esclerosante vía percutánea con técnica de Tessari (n=128).

Variable	Frecuencia	%
Edad (años), mediana (RIC)	62 (51 – 69)	
Grupos de edad (años)		
Adulto joven (18-39)	10	7,8
Adulto intermedio (40-64)	67	52,3
Adulto mayor (≥ 65)	51	39,9
Sexo		
Femenino	106	82,8
Masculino	22	17,2
Enfermedad venosa crónica		
Leve	0	0,0
Moderada	14	10,9
Severa	114	89,1
Obesidad	38	29,7
Uso de compresión		
Continua	84	65,6
Intermitente	19	14,9
No	25	19,5
Sedentarismo	68	53,1
Safenectomía previa		
Bilateral	35	27,3
Unilateral	42	32,9
Ninguna	51	39,8
Número de terapias esclerosantes previas		
0	70	54,7
1	4	3,1
2-3	41	32,0
≥ 4	13	10,2
Antecedentes familiares de EVC	107	83,6

* RIC: rango intercuartílico; EVC: enfermedad venosa crónica.

Fuente: elaboración propia.

Previo al procedimiento quirúrgico, el 89,1 % (n=114) de los pacientes tenía una clasificación severa de ECV de acuerdo con la escala VVSymQ, con una mediana de 4 para los síntomas de pesadez (RIC 4-5), palpitaciones (RIC 3-4), dolor (RIC 4-5), prurito (RIC 3-5) y edema (RIC 4-5) y una mediana en el puntaje total de la escala de 20 (RIC 18-23) (Tabla 2). Una semana después de la intervención, el 5,4 % (n=7) de los encuestados tenía una presentación severa de ECV, el 64,1 % (n=38) moderada y el 30,5 % (n=39) leve, con una mediana total en la escala de 10 (RIC 5-13) (Tabla 3).

Tabla 2. Comportamiento de los síntomas de enfermedad venosa crónica antes, a la semana, al mes y a los tres meses de la terapia esclerosante vía percutánea con técnica de Tessari.

Síntoma	Prequirúrgico		Una semana		Un mes		Tres meses		p**
	mediana	RIC	mediana	RIC	mediana	RIC	mediana	RIC	
Pesadez	4	4-5	2	1-3	1	0-1	0	0-1	<0,001
Palpitaciones	4	3-4	2	1-2,5	1	0-1	0	0-0	<0,001
Dolor	4	4-5	2	1-3	0	0-1	0	0-1	<0,001
Prurito	4	3-5	2	1-3	1	0-1	0	0-0	<0,001
Edema	4	4-5	2	1-3	1	0-1	0	0-0	<0,001
Puntaje VVSynQ	20	18-23	10	5-13	3,5	0-6	1	0-2	<0,001

* RIC: rango intercuartílico. **Prueba de Friedman

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Comportamiento de escala VVSymQ en pacientes con enfermedad venosa crónica antes, a la semana, al mes y a los tres meses de la terapia esclerosante vía percutánea con técnica de Tessari.

Clasificación VVSymQ	Prequirúrgico		Una semana		Un mes		Tres meses		p*
	n	%	n	%	n	%	N	%	
Leve (0-5)	0	0,0	39	30,5	90	70,3	128	100,0	
Moderada (6-15)	14	10,9	82	64,1	38	29,7	0	0,0	<0,001
Severa (16-25)	114	89,1	7	5,4	0	0,0	0	0,0	

*Prueba exacta de Fisher.

Fuente: elaboración propia.

Esta tendencia a la disminución se mantuvo al primer mes y a los tres meses de seguimiento, cuando ninguno de los pacientes tuvo una presentación severa de ECV (Figura 1). Al mes de realizado el procedimiento, 29,7 % se clasificó como moderado y el 70,3 % leve, con una mediana total en la escala de 3,5 (RIC 0-6). A los tres meses del procedimiento, el 100 % (n=128) de los pacientes tenía una presentación leve de ECV, con una mediana total en la escala VVSymQ de 1 (RIC 0-2). Esta diferencia fue estadísticamente significativa (p<0,001).

Discusión

En nuestra cohorte de 128 pacientes con enfermedad venosa crónica (EVC), la mayoría presentaba síntomas graves al inicio del estudio, con una mediana de VVSymQ total de 20 (RIC 18-23), con puntuaciones altas en pesadez, dolor, palpitaciones, prurito y edema. Esta severidad refleja un grupo clínicamente muy sintomático.

Estudios internacionales han reportado una prevalencia similar de várices sintomáticas, especialmente en mujeres, con VVSymQ validado en población sintomática; nuestro hallazgo de predominancia femenina (82,8 %) coincide con la evidencia global que estima una ratio mujer:hombre de 3:1 [33]. Además, los factores de riesgo —antecedente familiar (83,6 %), obesidad (29,7 %) y sedentarismo (53,1 %)— refuerzan la asociación reconocida entre estos y la presencia/severidad de EVC [28]. La actividad sedentaria, en particular, es un factor modificable que coincide en múltiples estudios como elemento clave en progresión de síntomas y empeoramiento de calidad de vida.

La frecuencia observada de pacientes con intervenciones previas (45,3 % terapia esclerosante y 60,2 % safenectomía) revela un patrón con

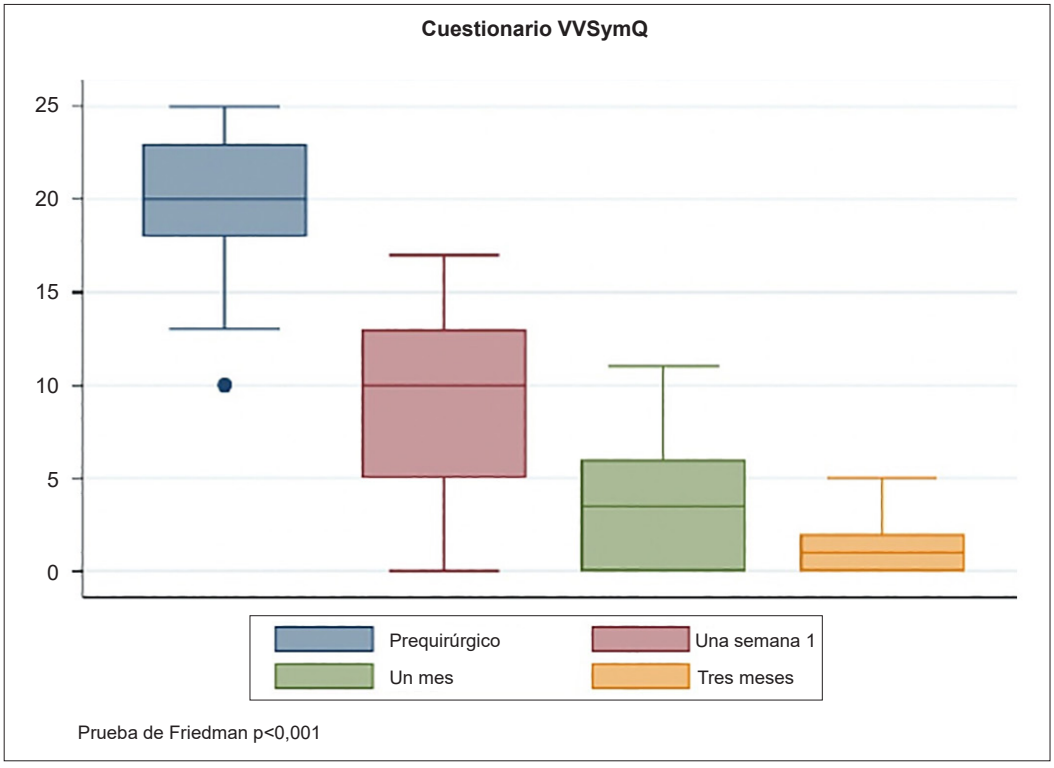


Figura 1. Progresión de la puntuación de la escala VVSymQ en pacientes con enfermedad venosa crónica llevados a terapia esclerosante.

Fuente: elaboración propia.

historial de tratamientos repetidos, lo que coincide en parte con series internacionales donde la recurrencia venosa tras intervenciones es un reto común [34].

La intervención de escleroterapia con polidocanol mostró una mejora clínica significativa desde la semana uno, con reducción de los síntomas graves según la escala VVSymQ del 89,1 % al 5,4 %. A los tres meses, el total de los pacientes presentaban síntomas leves, unos resultados que son consistentes con el estudio de Paty J, et al. [29], en el que la escleroterapia demostró su seguridad y alta eficacia a corto/medio plazo en la mejoría de los síntomas de EVC. El estudio de Sakugawa LS, et al. [31], utilizando las escalas VEINES-QOL/Sym o CIVIQ-20, también mostró mejoras tras el tratamiento médico o el ejercicio físico, sin hacer ninguna intervención vascular, pero no alcanzaron los niveles de resolución sintomática observados aquí.

En conclusión, los hallazgos obtenidos en esta investigación subrayan que la escleroterapia con polidocanol es una intervención efectiva para la remisión sintomática rápida y sostenida en pacientes con EVC severa. El uso sistemático de VVSymQ demuestra su sensibilidad para medir cambios clínicos relevantes a la semana, el primer mes y el tercer mes. Nuestros hallazgos coinciden con la literatura internacional [34] y llenan un vacío en la región del triángulo del Café en Colombia, aportando datos locales que pueden ser referencia para guías de práctica y futuros estudios con seguimiento longitudinal y grupos control.

Existen limitaciones en este estudio que es importante tener presentes al valorar sus conclusiones. En primer lugar, se trata de un estudio observacional sin grupo control, con seguimiento a corto plazo, lo que limita la posibilidad de establecer relaciones causales y evaluar la sostenibilidad de los beneficios clínicos observados.

Resulta esencial promover investigaciones futuras que contemplen un seguimiento, tanto a mediano como a largo plazo, para determinar si la mejoría en la sintomatología y el impacto en la calidad de vida de los pacientes con EVC se mantiene en el tiempo. Asimismo, la ausencia de medidas objetivas complementarias —como estudios Doppler para cuantificar el reflujo venoso o parámetros hemodinámicos— limita la evaluación clínica integral de la enfermedad y la correlación entre mejoría sintomática y hallazgos funcionales. El uso exclusivo del cuestionario VVSymQ, si bien validado y útil para evaluar síntomas desde la perspectiva del paciente, puede estar influido por factores subjetivos como expectativas personales o estados emocionales.

La muestra de esta investigación proviene exclusivamente de un único centro en la ciudad de Manizales, lo cual podría restringir la aplicabilidad de los resultados a otras poblaciones con perfiles sociodemográficos distintos. Además, no se exploraron en profundidad variables psicosociales, ocupacionales o comorbilidades que pudieran actuar como factores de confusión al momento de evaluar la calidad de vida. A pesar de estas limitaciones, este estudio constituye un aporte valioso al caracterizar por primera vez en la región los síntomas asociados a la EVC y su respuesta al tratamiento esclerosante.

Conclusiones

Este estudio demostró que la terapia esclerosante con polidocanol mediante técnica de Tessari produce una mejoría clínica significativa y sostenida en los síntomas de la EVC, evidenciada desde la primera semana del procedimiento y mantenida a lo largo del primer y tercer mes de seguimiento. La reducción progresiva en la severidad sintomática medida por la escala VVSymQ fue estadísticamente significativa ($p<0,001$), con una disminución en la mediana del puntaje total de 20 puntos antes del tratamiento a un punto a los tres meses, resaltando que al inicio del estudio el 89,1 % de los pacientes presentaban EVC severa y al tercer mes el 100 % se clasificó como leve, sin ningún caso de presentación moderada o severa.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Los pacientes fueron informados sobre la indicación del procedimiento, riesgos y beneficios de la terapia, diligenciaron y firmaron un consentimiento informado, aceptando la aplicación del cuestionario. La investigación se clasificó como una investigación con riesgo mínimo según el artículo 11 de la normativa colombiana (Resolución 8430 de 1993). Igualmente se consideraron los criterios para los estudios de investigación en salud que establece la declaración de Helsinki de 1994 y la resolución No 0314 de 2018 la cual adopta la política ética en la investigación en Colombia. Este proyecto fue sometido a evaluación por el Comité de Ética de la Clínica Avidanti de Manizales y por el Comité de Ética de la Universidad de Caldas. Los investigadores aseguraron la protección y confidencialidad de los datos de los participantes, preservando el anonimato y manteniendo una estricta reserva sobre los registros consignados en los formatos de recolección, lo cual garantizó la protección de la información.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se utilizaron tecnologías con inteligencia artificial para el presente estudio.

Fuentes de financiación: La financiación del estudio se realizó con recursos propios de los autores.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: David A. Villamil-Alzate, Carlos E. Gómez-Vera.
- Adquisición de datos: David A. Villamil-Alzate.
- Análisis e interpretación de datos: David A. Villamil-Alzate, Fernando Arango.
- Redacción del manuscrito: David A. Villamil-Alzate.
- Revisión crítica: David A. Villamil-Alzate, Carlos E. Gómez-Vera, Fernando Arango.

Referencias

1 Sanka SA, Chryssofos S, Anolik RA, Sacks JM. Advances in surgical management of chronic lymphedema: Current strategies and future directions. Med Oncol. 2025;42:44. https://doi.org/10.1007/s12032-024-02576-2

2 Grada AA, Phillips TJ. Lymphedema: Pathophysiology and clinical manifestations. J Am Acad Dermatol. 2017;77:1009-20. https://doi.org/10.1016/j.jaad.2017.03.022

3 Eklof B, Perrin M, Delis KT, Rutherford RB, Gloviczki P; American Venous Forum; European Venous Forum; International Union of Phlebology; American College of Phlebology; International Union of Angiology. Updated terminology of chronic venous disorders: The VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document. J Vasc Surg. 2009;49:498-501. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.09.014

4 Bergan JJ, Bunke-Paquette N. The vein book. 2nd ed. Oxford. Oxford University Press; 2014

5 Beebe-Dimmer JL, Pfeifer JR, Engle JS, Schottenfeld D. The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins. Ann Epidemiol. 2005;15:175-84. https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2004.05.015

6 Eberhardt R, Raffetto JD. Chronic venous insufficiency. Circulation. 2014;130:333-46. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006898

7 Aber A, Poku E, Phillips P, Essat M, Buckley-Woods H, Palfreyman S, et al. Systematic review of patient-reported outcome measures in patients with varicose veins. Br J Surg. 2017;104:1424-32. https://doi.org/10.1002/bjs.10639

8 Fowkes FGR, Evans CJ, Lee AJ. Prevalence and risk factors of chronic venous insufficiency. Angiology. 2001;52(1_suppl):S5-S15. https://doi.org/10.1177/0003319701052001S02

9 Cronenwett J, Johnston KW, Rutherford R. Chronic venous disorders: General considerations. En: Cronenwett J, Johnston KW, eds. Rutherford´s vascular surgery. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018. Chapter 55.

10 Gujja K, Sanina C, Wiley JM. Chronic venous insufficiency. En: Dangas GD, Di Mario C, Kipshidze NN, Barlis P, Addo T, Serruys PW, eds. Interventional Cardiology: Principles and practice. 2nd edition. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd; 2017. p. 759-67. https://doi.org/10.1002/9781118983652.ch83

11 Rabe E, Guex JJ, Puskas A, Scuderi A, Fernandez-Quesada F; VCP Coordinators. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: Results from the Vein Consult Program. Int Angiol. 2012;31:105-15.

12 Dimakakos E, Syrigos K, Scliros E, Karaitianos I. Prevalence, risk and aggravating factors of chronic venous disease: An epidemiological survey of the general population of Greece. Phlebology. 2013;28:184-90. https://doi.org/10.1258/phleb.2011.011143

13 Banchieri A, Betancur J, Bonelli G, Buenahora Y, Castro P, Russo F. Estudio descriptivo de escleroterapia con polidocanol en pacientes con insuficiencia venosa crónica, entre julio–octubre 2018 en Hospital de Clínicas [Monografía científica de Pregrado]. Montevideo: Universidad de la República; 2018. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12008/33342

14 Porter JM, Moneta GL. Reporting standards in venous disease: An update– International Consensus Committee on Chronic Venous Disease. J Vasc Surg. 1995;21:635-45. https://doi.org/10.1016/s0741-5214(95)70195-8

15 Rial-Horcajo R, Serrano-Hernando FJ, Moñux-Ducajú G, Reina-Gutierrez T, Martín-Conejero A. Enfermedad venosa crónica. Conceptos actuales y avances terapéuticos. Medicine. 2017;12:2448-57. https://doi.org/10.1016/j.med.2017.09.013

16 Carman TL, Al-Omari A. Evaluation and management of chronic venous disease using the foundation of CEAP. Curr Cardiol Rep. 2019;21:114. https://doi.org/10.1007/s11886-019-1201-1

17 Vlajinac, HD, Radak ĐJ, Marinković JM, Maksimović MŽ. Risk factors for chronic venous disease. Phlebology. 2012;27:416-22. https://doi.org/10.1258/phleb.2011.011091

18 Miquel-Abbad C, Rial-Horcajo R, Ballesteros-Ortega MD, García-Madrid C, Capítulo de Flebología y Linfología de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Guía de práctica clínica en enfermedad venosa crónica del Capítulo de Flebología y Linfología de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Angiología. 2015;68:55-62. https://doi.org/10.1016/j.angio.2015.09.011

19 O'Donnell TF, Passman MA, Marston WA, Ennis WJ, Dalsing M, Kistner RL, et al. Management of venous leg ulcers: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery® and the American Venous Forum. J Vasc Surg. 2014;60(2 Suppl):3S-59S. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.04.049

20 Cabrera-Garrido J. La escleroterapia con espuma es un método eficaz para el tratamiento de la insuficiencia venosa. Angiología. 2016;68:206-17. https://doi.org/10.1016/j.angio.2016.01.011

21 Eckmann DM, Kobayashi S, Li M. Microvascular embolization following polidocanol microfoam sclerosant administration. Dermatol Surg. 2005;31:636-43. https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2005.31605

22 Nesbitt C, Bedenis R, Bhattacharya V, Stansby G. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus open surgery for great saphenous vein varices. Cochrane Database Syst Rev. 2014;7:CD005624. https://doi.org/10.1002/14651858.CD005624.pub3

23 MacKenzie RK, Allan PL, Ruckley CV, Bradbury AW. The effect of long saphenous vein stripping on deep venous reflux. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2004;28:104-7. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2004.03.009

24 Rodríguez CA. La enfermedad varicosa. Su tratamiento con radioesclerosis. Rev Colomb Cir. 1998;13:104-13.

25 Jaramillo-Jaramillo JA, López-Carrera RR. Determinación de la calidad de vida de los pacientes con trastornos venosos crónicos superficiales de miembros inferiores mediante la aplicación del cuestionario específico (CIVIQ-14) en tres hospitales de Quito. Ecuador. 2014. Tesis para optar por el título de Especialista en

Cirugía vascular. Repositorio Universidad Central de Ecuador; 2014. Disponible en: https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/785cc43f-8b0e-4fb6-b26a-378dedff8254/content

26 Romero R, Gómez C, Impacto de la calidad de vida en los pacientes con enfermedad venosa de miembros inferiores posterior a safenovaricectomía. Tesis para optar por el título de Especialista en Cirugía general. Repositorio digital. Universidad de Caldas; 2022. Disponible en: https://repositorio.ucaldas.edu.co/entities/publication/2cd900ec-2355-4128-bb3f-d4185d224085

27 Paty J. VVSymQ™ and patient profiles: Interpreting a new patient-reported outcome (PRO) instrument for great saphenous vein incompetence (GSVI). J Vasc Interv Radiol. 2014;25(Suppl):S101. https://doi.org/10.1016/j.jvir.2013.12.283

28 Paty J, Elash CA, Turner-Bowker DM. Content validity for the VVSymQ® instrument: A new patient-reported outcome measure for the assessment of varicose veins symptoms. Patient. 2017;10:51-63. https://doi.org/10.1007/s40271-016-0183-y

29 Paty J, Turner-Bowker DM, Elash CA, Wright D. The VVSymQ® instrument: Use of a new patient-reported outcome measure for varicose vein symptoms. Phlebology. 2016;31:481-8. https://doi.org/10.1177/0268355515595193

30 López-Otín C, Kroemer G. Hallmarks of health. Cell. 2021;184:33-63. https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.11.034

31 Sakugawa LS, Portela FSO, Louzada ACS, Portugal MFC, Teivelis MP, de Almeida-Mendes C, et al. Polidocanol-foam treatment of varicose veins: Quality-of-life impact compared to conventional surgery. Clinics (Sao Paulo). 2024;79:100346. https://doi.org/10.1016/j.clinsp.2024.100346

32 Todd KL, Wright D; VANISH-2 investigator group. Durability of treatment effect with polidocanol endovenous microfoam on varicose vein symptoms and appearance (VANISH-2). J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2015;3:258-264.e1. https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2015.03.003

33 Dewi DAR, Arimuko A, Norawati L, Dewi RK, Wiraguna AAG, Allatib A, et al. Effectiveness of sclerotherapy to cure lower limb chronic venous insufficiency grades 1-6: A Systematic review and meta-analysis. Cureus. 2023;15:e49770. https://doi.org/10.7759/cureus.49770

34 Ardeleanu V, Moroianu LA, Curis C, Tatu AL, Ardeleanu IR. The usage of polidocanol in varicose disease treatment. J Mind Med Sci. 2024;11:488-95. https://doi.org/10.22543/2392-7674.1478

Rev Colomb Cir. 2026;41:754-62
https://doi.org/10.30944/20117582.3074

ARTÍCULO ORIGINAL

Eficacia y seguridad del tacrolimus en monoterapia a dosis bajas en trasplante hepático: Experiencia en un hospital nivel IV de Cali

Efficacy and safety of low-dose tacrolimus monotherapy in liver transplantation: Experience at a level IV hospital in Cali

Juan Manuel Rico-Juri, MD[1], Anabel Vanín-Aguas, MD[1], Felipe Castro-Villegas, MD[1], Michael Zapata-Palomino, MD[1], Ilich Andrei Zúñiga-Gaitán, MD[2], Jesús David Charfuelan-Caicedo, MD[3], Carolina Téllez-Fina, MD[3]

1 Unidad de Trasplante Hepático, Clínica Imbanaco, Cali, Colombia.
2 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
3 Programa de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.

Resumen

Introducción. El tacrolimus es la base de la inmunosupresión en el trasplante hepático, pero su uso sostenido se asocia con efectos adversos dosis-dependientes como nefrotoxicidad, hipertensión y diabetes *de novo*. Esto ha motivado estrategias de minimización inmunosupresora, como la monoterapia a dosis bajas, buscando mantener la eficacia con menor toxicidad.

Métodos. Estudio observacional retrospectivo realizado en la Clínica Imbanaco en Cali, Colombia, entre abril de 2018 y mayo de 2024. Se incluyeron los pacientes con trasplante de hígado, clasificados según el esquema inmunosupresor como: tacrolimus en monoterapia a niveles bajos (<10 ng/ml) o terapia dual con micofenolato. Se evaluaron variables clínicas, quirúrgicas e inmunológicas, incluyendo complicaciones metabólicas, rechazo agudo, función hepática, infecciones y sobrevida al año.

Resultados. Se evaluaron 119 pacientes. El 86,6 % recibió tacrolimus en monoterapia. Niveles entre 5 y 10 ng/ml se asociaron con menor rechazo (8,7 %), adecuada función hepática y baja tasa de infecciones. Niveles <5 ng/ml se relacionaron con mayor rechazo (21,1 %) e infecciones (13,5 %), mientras que niveles >15 ng/ml se asociaron con disfunción hepática. En comparación con la terapia dual, la monoterapia mostró menor incidencia de insuficiencia renal, hipertensión y diabetes *de novo*, sin diferencias en la sobrevida del paciente ni del injerto.

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 05/05/2026
Correspondencia: Ilich Andrei Zúñiga-Gaitán, Departamento de Cirugía general, Universidad del Valle, Calle 4B # 36-00, Cali, Colombia. Teléfono: +57 3162512424. Dirección electrónica: ilich.zuniga@correounivalle.edu.co
Citar como: Rico-Juri JM, Vanín-Aguas A, Castro-Villegas F, Zapata-Palomino M, Zúñiga-Gaitán IA, Charfuelan-Caicedo JD, Téllez-Fina C. Eficacia y seguridad del tacrolimus en monoterapia a dosis bajas en trasplante hepático: Experiencia en un hospital nivel IV de Cali. Rev Colomb Cir. 2026;41:754-62. https://doi.org/10.30944/20117582.3074

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 monoterapia con tacrolimus entre 5 y 10 ng/ml en esta población mostró ser segura y eficaz en pacientes seleccionados, permitiendo reducir la toxicidad sin comprometer la función hepática, la respuesta inmunológica ni la sobrevida.

Palabras clave: tacrolimus; trasplante de hígado; terapia de inmunosupresión; inmunosupresores; resultado del tratamiento; rechazo de injerto.

Abstract

Introduction. Tacrolimus serves as the cornerstone of immunosuppression in liver transplantation; however, its sustained use is associated with dose-dependent adverse effects such as nephrotoxicity, hypertension, and de novo diabetes. This has prompted the development of immunosuppression minimization strategies, such as low-dose monotherapy, aimed at maintaining efficacy while reducing toxicity.

Methods. A retrospective observational study conducted at Clínica Imbanaco in Cali, Colombia, between April 2018 and May 2024. Patients undergoing liver transplantation were included and classified according to their immunosuppressive regimen as follows: tacrolimus monotherapy at low levels (<10 ng/mL) or dual therapy with mycophenolate. Clinical, surgical, and immunological variables were evaluated, including metabolic complications, acute rejection, liver function, infections, and one-year survival.

Results. One hundred nineteen patients were evaluated. 86.6% received tacrolimus monotherapy. Levels between 5 and 10 ng/mL were associated with a lower rate of rejection (8.7%), adequate liver function, and a low rate of infections. Levels <5 ng/mL were associated with higher rates of rejection (21.1%) and infections (13.5%), while levels >15 ng/mL were associated with liver dysfunction. Compared with dual therapy, monotherapy showed a lower incidence of renal insufficiency, hypertension, and de novo diabetes, with no differences in patient or graft survival.

Conclusions. Tacrolimus monotherapy at levels between 5 and 10 ng/ml in this population proved safe and effective in selected patients, allowing for reduced toxicity without compromising liver function, immune response, or survival.

Keywords: tacrolimus; liver transplant; immunosuppression therapy; immunosuppressive agents; treatment outcome; graft rejection.

Introducción

A finales de los años 50, el doctor Thomas Starzl y su equipo en la Universidad de Colorado realizaron prácticas de trasplante hepático en modelos caninos, delineando los principios que aún rigen la preservación y las anastomosis vasculares. El 1° de marzo de 1963 se realizó el primer intento en seres humanos, pero los cinco pacientes a los que se les practicó fallecieron, lo que llevó a suspenderlos hasta que, en junio de 1967, el mismo grupo de cirujanos lograron supervivencias superiores a un año con azatioprina, prednisona y globulina antilinfocítica [1].

El verdadero punto de inflexión llegó con la introducción de la ciclosporina al manejo inmunosupresor. En 1981, Starlz publicó su primera serie de 14 receptores tratados con ciclosporina y prednisona, donde el 78 % sobrevivieron más de un año, multiplicando por cuatro la supervivencia histórica. Esta combinación llevó a que, en 1984, el Instituto Nacional de Salud declarara al trasplante hepático un tratamiento clínico y no experimental [2].

Aunque la ciclosporina cambió la manera en la que se trataba a los pacientes trasplantados, los rechazos agudos seguían siendo frecuentes. En 1994, se publicó un ensayo clínico multicéntrico realizado en Europa, que demostró cómo el tacrolimus (FK-506) disminuyó de forma significativa los episodios de rechazo agudo, refractario y crónico, sin comprometer la supervivencia del injerto, mostrando superioridad sobre la ciclosporina en

cuanto a menores tasas de rechazo, a pesar de la menor administración de corticoesteroides, convirtiéndose así, en el pilar de la inmunosupresión actual. [3].

El tacrolimus, descubierto en la década de 1980 a partir del *Streptomyces tsukubaensis,* es un inhibidor de la calcineurina que suprime la activación de linfocitos T, y se ha consolidado como el pilar de la inmunosupresión en el trasplante hepático [1,4]. Diversos estudios han demostrado su superioridad frente a la ciclosporina, particularmente en la reducción de la mortalidad y la prevalencia de hipertensión, aunque con una mayor incidencia de diabetes de novo y toxicidad renal [5,6].

A pesar de su eficacia, incluso en dosis estándar o reducidas dentro del rango terapéutico, el tacrolimus se ha asociado con deterioro significativo de la función renal en aproximadamente el 20-50 % de los pacientes, cifra que puede alcanzar hasta un 60 % con niveles séricos elevados en el primer mes posterior al trasplante hepático [7,8]. Además, se ha reportado una tasa de rechazo agudo confirmado por biopsia del 34,9 % y una sobrevida del injerto del 90,8 % al año de tratamiento con tacrolimus en esquemas de administración de dos veces al día [9].

Estos hallazgos han impulsado la búsqueda de estrategias terapéuticas que reduzcan la exposición al fármaco, sin comprometer su eficacia inmunológica. Algunos protocolos recientes han propuesto el uso de concentraciones subterapéuticas de tacrolimus (<5 ng/ml), con resultados alentadores en términos de reducción de efectos adversos, sin aumento significativo en la incidencia de rechazo agudo o pérdida del injerto [8]. A su vez, la personalización de la dosis según la expresión de enzimas metabolizadoras, como CYP3A4, podría mejorar la seguridad del tratamiento inmunosupresor. Por ejemplo, una dosis inicial estándar de 0,1 mg/kg puede ajustarse a 0,2 mg/kg en pacientes con alta expresión de estas enzimas, o a 0,05 mg/kg en aquellos con baja expresión [10].

A pesar de los avances, la evidencia clínica sobre este enfoque es aún limitada, particularmente en contextos latinoamericanos. Los datos disponibles provienen de países desarrollados, donde la disponibilidad de marcadores farmacogenéticos, monitoreo farmacocinético avanzado y protocolos individualizados es mayor. En Colombia, no encontramos publicaciones de estudios amplios que documenten los resultados clínicos de la monoterapia con tacrolimus en cohortes locales; esto limita la posibilidad de adaptar protocolos institucionales con base en datos propios.

El propósito del presente estudio fue llenar ese vacío del conocimiento al describir la experiencia de una institución de nivel IV en Cali, Colombia, con el uso del tacrolimus en monoterapia a diferentes niveles plasmáticos. El objetivo principal fue evaluar la eficacia inmunológica, seguridad metabólica y la sobrevida del paciente e injerto a un año, comparando desenlaces entre pacientes con niveles séricos < 5 ng/ml, 5-10 ng/ml y > 15 ng/ml de tacrolimus.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo, analítico, de cohortes en la Clínica Imbanaco de Cali, Colombia. La población de estudio estuvo conformada por pacientes adultos y pediátricos que recibieron un trasplante hepático entre abril de 2018 y mayo de 2024. La asignación de los pacientes a los grupos de exposición no fue aleatoria, sino determinada por el esquema inmunosupresor aplicado durante el seguimiento clínico. Se excluyeron los pacientes con pérdida temprana del injerto (menor a 30 días), muertes intraoperatorias, esquemas inmunosupresores atípicos o ausencia de seguimiento completo al primer año.

Definición de los grupos

Los pacientes fueron clasificados en tres grupos según los niveles plasmáticos de tacrolimus al año posterior al trasplante, establecidos mediante los registros de laboratorio en consultas de seguimiento. Los rangos definidos fueron: <5 ng/ml (subterapéutico), 5-10 ng/ml (rango objetivo de monoterapia segura) y >15 ng/ml (supraterapéutico). La clasificación descrita se estableció

con base en literatura previa que sugiere dichos umbrales como puntos críticos para balance entre eficacia y toxicidad [11-13].

Variables

Se recolectaron de forma sistemática variables demográficas (edad, sexo), clínicas (etiología de la enfermedad hepática, tipo de trasplante, donante vivo o cadavérico), inmunológicas (esquema de inmunosupresión, niveles de tacrolimus al alta, a los tres y doce meses), de función hepática (ALT – alanina aminotransferasa, AST – aspartato aminotransferasa, bilirrubinas), función renal (niveles de creatinina y nitrógeno ureico en distintos puntos posoperatorios) y desenlace clínico (rechazo celular agudo confirmado por biopsia, uso de pulsos de esteroides, sobrevida del injerto y del paciente al año, infecciones oportunistas, aparición de diabetes mellitus, hipertensión arterial o cáncer de novo en el primer año posoperatorio).

La severidad de la enfermedad hepática al momento del trasplante fue evaluada mediante las escalas MELD (*Model for End-stage Liver Disease*) [14,15] y PELD (*Pediatric End-stage Liver Disease*) [16] y la clasificación de Child-Pugh [17].

Manejo de los datos

La recolección de datos se realizó mediante una revisión detallada de las historias clínicas electrónicas institucionales. La digitación de los datos fue llevada a cabo por el equipo clínico asistencial y el médico residente de Cirugía general, bajo supervisión y verificación del investigador principal. La información fue organizada en una base de datos estructurada en Microsoft Excel®.

Análisis estadístico

El análisis estadístico incluyó una caracterización descriptiva de la población. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas y relativas; las cuantitativas, como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según su distribución. No se realizaron pruebas de hipótesis ni análisis multivariado debido al tamaño muestral y la naturaleza exploratoria del estudio. Los datos fueron organizados en tablas para facilitar la comparación entre grupos.

Resultados

La cohorte analizada estuvo compuesta por 119 pacientes sometidos a trasplante hepático, con una distribución por sexo con predominancia masculina (58,8 %) (Tabla 1). La edad al momento del trasplante mostró una notable heterogeneidad, abarcando desde pacientes pediátricos hasta adultos mayores, con una mediana de 55,8 años y un pico de frecuencia de edad reportado a los 65 años. La principal indicación para el trasplante fue la esteatosis hepática no alcohólica (NASH). La mayoría de los pacientes se clasificaron como Child B (52,1 %). El puntaje MELD/PELD tuvo un valor medio de 16,6, con un rango intercuartílico entre 12 y 20 puntos.

Respecto al esquema inmunosupresor, se observó una clara predominancia del uso de tacrolimus en monoterapia (n=103; 86,6 %). Solo el

Tabla 1. Características sociodemográficas, etiología y clasificación previo al trasplante (n=119).

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	70	58,8 %
Femenino	49	41,2 %
Edad (Años)	Mediana [RIC]	55,8 [44-65]
Etiología		
Esteatosis hepática no alcohólica (NASH)	35	29,4 %
Hepatopatía criptogénica	15	12,6 %
Hepatitis autoinmune	12	10,1 %
Hepatopatía alcohólica	10	8,4 %
Hepatitis viral (B o C)	14	11,8 %
Carcinoma hepatocelular	12	10,1 %
Colangitis	8	6,7 %
Atresia de vías biliares	7	5,9 %
Otras	6	5,0 %
Clasificación Child-Pugh		
Child-Pugh A	26	21,8 %
Child-Pugh B	62	52,1 %
Child-Pugh C	19	16,0 %
Sin registro / Otros	12	10,1 %
Puntaje MELD/PELD	Media [RIC]	16,6 [12 – 20]

Fuente: elaboración por los autores.

2,5 % (n=3) recibió combinaciones con micofenolato o esteroides y el 7,6 % (n=9) esquemas alternativos sin tacrolimus. En cuatro casos no se encontró registro del régimen inmunosupresor.

Las complicaciones postoperatorias inmediatas estuvieron ausentes en más de la mitad de los pacientes (55,4 %) (Tabla 2). Entre las complicaciones más frecuentes se destacaron el sangrado (9,2 %), la estenosis biliar (7,6 %), la trombosis de la arteria hepática (6,7 %) y la trombosis de la vena porta (4,2 %). Otros eventos menos comunes incluyeron colecciones intraabdominales, fístulas biliares, rechazo humoral y disfunción primaria del injerto. Se reportaron 15 episodios (12,6 %) de rechazo del injerto, con predominio de rechazo celular agudo. Sin embargo, la mayoría de los pacientes (n=104; 87,4 %) no presentó rechazo documentado.

Tabla 2. Régimen inmunosupresor y complicaciones postoperatorias.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Inmunosupresión		
Tacrolimus (Monoterapia)	103	86,6 %
Combinación (MMF/Esteroides)	3	2,5 %
Esquema sin Tacrolimus	9	7,6 %
Sin registro	4	3,3 %
Sin complicaciones	66	55,4 %
Complicaciones		
Sangrado	11	9,2 %
Estenosis biliar	9	7,6 %
Trombosis arteria hepática	8	6,7 %
Trombosis vena porta	5	4,2 %
Rechazo		
Sin rechazo documentado	104	87,4 %
Episodios de rechazo (Celular)	15	12,6 %

Fuente: elaboración por los autores.

Un análisis más detallado permitió establecer una correlación entre los niveles plasmáticos de tacrolimus y los desenlaces clínicos (Tabla 3). Los pacientes con niveles entre 5 y 10 ng/ml —la mayoría en monoterapia— presentaron una función hepática estable (ALT 43,5 U/L, AST 43,9 U/L), baja tasa de rechazo (4 casos) y ausencia de infecciones oportunistas. Este grupo también mostró una baja incidencia de diabetes de novo (2 casos) y ningún caso de hipertensión ni neoplasias. Por el contrario, los pacientes con niveles <5 ng/ml, también mayoritariamente en monoterapia, presentaron la mayor frecuencia de rechazo (n=11) e infecciones (n=7), sugiriendo un nivel subterapéutico de riesgo. En el otro extremo, aquellos con niveles >15 ng/ml mostraron elevación significativa de transaminasas y bilirrubinas, lo cual sugiere toxicidad hepática asociada a sobreinmunosupresión.

Finalmente, la sobrevida del paciente al año fue del 93,2 % y la sobrevida del injerto fue del 91,6 %. No se observaron diferencias significativas en estas variables entre los grupos, aunque no se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales. Estos hallazgos sugieren que el mantenimiento de niveles plasmáticos de tacrolimus dentro del rango de 5–10 ng/ml puede representar un punto de equilibrio óptimo entre eficacia inmunológica y seguridad metabólica durante el primer año postrasplante.

Tabla 3. Niveles de Tacrolimus y supervivencia a un año.

Nivel plasmático	Comportamiento clínico	Hallazgos relevantes	Frecuencia	Porcentaje
< 5 ng/ml	Subterapéutico	Tasa de rechazo	11	9,2 %
		Infecciones	7	5,9 %
5 - 10 ng/ml	Rango óptimo	Función estable (ALT/AST ~43 U/L)	28	23,5 %
		Sin diabetes de novo	96	80,7 %
> 15 ng/ml	Toxicidad	Elevación de transaminasas y bilirrubinas	38	31,9 %
Sobrevida a un año	Paciente		111	93,2 %
	Injerto		109	91,6 %

Fuente: elaboración por los autores.

Discusión

El manejo inmunosupresor posterior al trasplante hepático continúa representando un desafío clínico relevante, particularmente en el contexto de las estrategias de minimización terapéutica que buscan mantener la eficacia inmunológica con la menor toxicidad posible. En esta cohorte retrospectiva, con una predominancia masculina (58,8 %), se observó un patrón epidemiológico mixto, que incluyó tanto población pediátrica como adulta joven, hecho que diferencia a esta serie de otras publicaciones predominantemente centradas en adultos mayores [2,4,11].

La esteatosis hepática no alcohólica (NASH) se consolidó como la principal indicación para el trasplante, hallazgo que concuerda con la creciente prevalencia de esta enfermedad como causa de falla hepática terminal a nivel global [2,18]. La distribución de la función hepática según la clasificación de Child [17] mostró un predominio de la clase B (52,1 %), lo cual sugiere una mayoría de pacientes en estadios moderados de descompensación hepática, mientras que los puntajes MELD/PELD reforzaron esta apreciación, con una media de 16,6 puntos.

Desde el punto de vista inmunosupresor, el uso predominante de tacrolimus en monoterapia (86,6 %) refleja una tendencia institucional alineada con las recomendaciones más recientes [11,19-23], que promueven la simplificación de esquemas inmunosupresores, especialmente en pacientes sin factores de alto riesgo inmunológico. Este enfoque parece haber sido exitoso, dado que la mayoría de los pacientes no presentó complicaciones postoperatorias tempranas (55,4 %) ni rechazo clínicamente significativo (87,4 %).

Al analizar la relación entre los niveles plasmáticos de tacrolimus y los desenlaces clínicos, se identificó que el grupo con niveles entre 5 y 10 ng/ml —mayoritariamente en monoterapia— presentó el perfil más favorable: buena estabilidad bioquímica hepática, baja incidencia de rechazo (4 casos), ausencia de infecciones oportunistas y mínima toxicidad metabólica. Estos hallazgos refuerzan la noción de que este rango terapéutico constituye un punto de equilibrio adecuado entre eficacia y seguridad, al menos durante el primer año postrasplante. Esta observación coincide con estudios previos que señalan dicho rango como el punto óptimo de exposición para preservar la función inmunológica sin incurrir en efectos adversos graves [8,11,19,20].

Por el contrario, niveles subterapéuticos (<5 ng/ml) se asociaron con una mayor frecuencia de rechazo (n=11) e infecciones (n=7), lo que sugiere que, incluso en esquemas simplificados, la inmunosupresión insuficiente conlleva riesgos clínicamente significativos. Este hallazgo pone de relieve la importancia del monitoreo farmacológico riguroso, especialmente en pacientes con buena adherencia aparente, pero respuesta inmunológica subóptima. Este patrón concuerda con lo reportado en otros estudios que han documentado que la inmunosupresión insuficiente, incluso en pacientes con riesgo inmunológico bajo, puede traducirse en pérdida del injerto o necesidad de intensificación terapéutica [13,24,25].

Se puede considerar el manejo de terapia dual de tacrolimus más esteroide (con dosis única al día o dos veces al día), con resultados positivos y menos rechazo del injerto [21,22,26]. Cabe destacar que, aunque algunos ensayos han explorado la posibilidad de mantener niveles subterapéuticos sin aumentar el riesgo de rechazo [23,27], nuestra experiencia clínica sugiere que este enfoque debe adoptarse con precaución y sólo en contextos altamente controlados.

En el otro extremo, los pacientes con niveles en sangre >15 ng/ml mostraron alteraciones bioquímicas hepáticas que podrían indicar una hepatotoxicidad inducida por tacrolimus, un efecto adverso poco reportado en series clínicas, pero bien documentado en estudios experimentales. Estos hallazgos son consistentes con la literatura que describe la hepatotoxicidad asociada a la sobreexposición a tacrolimus, aunque esta complicación es mucho menos frecuente que la nefrotoxicidad [22,26,28]. Además, se documentaron algunos efectos metabólicos en este subgrupo, lo que refuerza la necesidad de evitar concentraciones supraterapéuticas, especialmente en pacientes con factores predisponentes como colestasis o función hepática frágil.

Un aspecto llamativo de nuestra cohorte fue la baja frecuencia de complicaciones metabólicas como diabetes mellitus de novo, hipertensión arterial o aparición de neoplasias. Esta tendencia podría explicarse por la edad relativamente baja de la población estudiada, donde se incluyeron también pacientes pediátricos trasplantados, pero además por la implementación de esquemas simplificados de inmunosupresión, donde se prescindió del uso rutinario de esteroides y micofenolato mofetilo. Varios estudios han demostrado que la minimización del número de inmunosupresores, especialmente los corticoides, puede reducir la carga de efectos adversos a largo plazo [11,20,24,29].

Asimismo, se ha descrito como a largo plazo la concentración sérica de tacrolimus entre 4,6 y 10,2 ng/mL se asoció con menores tasas de mortalidad [7] y las concentraciones entre 5-7 ng/mL fueron seguras y efectivas [11,30], disminuyendo el riesgo de obesidad, dislipidemia, enfermedad renal crónica e infecciones [28]. Mientras las altas concentraciones de tacrolimus incrementaron los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre.

Algunos estudios recomiendan mantener una concentración sérica de tacrolimus entre 5-10 ng/mL en las primeras cuatro semanas tras el trasplante para una supervivencia a largo plazo [13,24,25]. Nuestros resultados son comparables con los estándares internacionales en cuanto a la sobrevida del injerto y del paciente, con tasas superiores al 90 % al año, independientemente del grupo de niveles de tacrolimus. Algo interesante a resaltar es que hubo casos de rechazo, pero no pérdidas del injerto, y la sobrevida fue la misma independientemente del nivel de tacrolimus. Estos hallazgos coinciden con estudios multicéntricos que han evaluado la no inferioridad de la monoterapia frente a esquemas combinados en poblaciones similares [3,5,20,21].

Es importante reconocer las limitaciones metodológicas del presente estudio. En primer lugar, el diseño retrospectivo impide establecer relaciones causales y está sujeto a sesgos de selección y de información. En segundo lugar, la ausencia de aleatorización limita la comparabilidad entre grupos, ya que factores clínicos no controlados pudieron influir en la decisión terapéutica o en los desenlaces observados. En tercer lugar, no se realizaron análisis ajustados por confusión, lo que limita la capacidad de aislar el efecto del nivel plasmático de tacrolimus sobre los desenlaces clínicos. Por último, el tamaño muestral reducido en algunos subgrupos, especialmente el de niveles >15 ng/ml, limita la precisión de las estimaciones y la extrapolación de los resultados.

A pesar de estas limitaciones, el estudio aporta evidencia valiosa desde un contexto latinoamericano sobre la efectividad de la monoterapia con tacrolimus a dosis bajas. En entornos donde la capacidad de monitoreo farmacocinético puede ser limitada, contar con rangos terapéuticos validados a nivel local es de gran utilidad para optimizar los recursos, reducir efectos adversos y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Es de vital importancia tener en consideración que el trasplante hepático es un tratamiento definitivo, trasformador y que salva vidas en pacientes con cirrosis hepática aguda y crónica terminal cuando la terapia medica falla, y aunque hay muchas limitaciones, es importante un seguimiento a largo plazo para la obtención de resultados veraces [4,18,31].

Conclusiones

La implementación de tacrolimus en monoterapia a dosis bajas demuestra ser una estrategia inmunosupresora eficaz y segura para pacientes con trasplante hepático de bajo riesgo inmunológico. Los resultados indican que mantener niveles plasmáticos en un rango estrecho de 5 a 10 ng/ml garantiza un equilibrio óptimo entre la prevención del rechazo agudo y la minimización de complicaciones metabólicas e infecciosas durante el primer año postoperatorio. Por el contrario, la variabilidad fuera de este rango conlleva riesgos significativos: niveles inferiores a 5 ng/ml incrementan la susceptibilidad al rechazo, mientras que concentraciones superiores a 15 ng/ml se asocian directamente con hepatotoxicidad, lo que subraya la necesidad de un monitoreo terapéutico constante y preciso.

Mas allá de la estabilidad clínica, la simplificación del régimen inmunosupresor mediante la minimización personalizada sugiere beneficios sustanciales en la calidad de vida del paciente y la optimización de recursos sanitarios, dada la baja incidencia observada de comorbilidades como

diabetes o hipertensión. Este enfoque racional y costo efectivo se posiciona como una alternativa viable frente a esquemas complejos, siempre que se base en una selección rigurosa de los candidatos y un seguimiento clínico estrecho. No obstante, dada la naturaleza retrospectiva y el tamaño de la muestra, los resultados deben interpretarse con cautela debido a las limitaciones.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado previo al procedimiento quirúrgico, en el que se autorizaba el uso de su información con fines de investigación, de acuerdo con los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki y siguiendo las disposiciones de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. De acuerdo con dicha resolución, este trabajo se clasifica como una investigación sin riesgo, al tratarse de un estudio observacional retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas. Se garantizó la confidencialidad de la información y la protección de los datos personales de los pacientes, mediante la codificación de la base de datos y el acceso restringido al equipo investigador. Este protocolo fue aprobado por el comité de ética institucional del centro donde se desarrolló el estudio.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon el uso de la herramienta ChatGPT (versión GPT-4, OpenAI) como apoyo en la redacción, edición del estilo y traducción del resumen. Todo el contenido generado fue revisado, adaptado y aprobado críticamente por los autores, quienes asumen la responsabilidad total sobre la versión final.

Fuentes de financiación: No se recibió financiamiento ni apoyo de la industria farmacéutica, y los resultados no fueron influenciados por intereses comerciales.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Juan Manuel Rico-Juri, Michael Zapata-Palomino.
- Diseño metodológico: Anabel Vanín-Aguas, Ilich Andrei Zúñiga-Gaitán.
- Búsqueda bibliográfica y construcción del marco teórico: Michael Zapata-Palomino, Ilich Andrei Zúñiga-Gaitán, Jesús David Charfuelan-Caicedo, Carolina Téllez-Fina.
- Recolección de datos clínicos: Juan Manuel Rico-Juri, Felipe Castro-Villegas, Michael Zapata-Palomino, Jesús David Charfuelan-Caicedo, Carolina Téllez-Fina.
- Análisis e interpretación de datos: Juan Manuel Rico-Juri, Anabel Vanín-Aguas, Felipe Castro-Villegas, Ilich Andrei Zúñiga-Gaitán.
- Redacción del manuscrito: Ilich Andrei Zúñiga-Gaitán, Jesús David Charfuelan-Caicedo, Carolina Téllez-Fina.
- Revisión crítica del contenido y aprobación final del manuscrito: Juan Manuel Rico-Juri, Anabel Vanín-Aguas, Felipe Castro-Villegas, Ilich Andrei Zúñiga-Gaitán.

Referencias

1 Starzl TE. The transplanted organs. The liver. Pittsburgh: University of Pittsburgh. Fecha de consulta: 4 de junio de 2025. Disponible en: https://www.starzl.pitt.edu/transplantation/organs/liver.html

2 Schilsky ML, Emre SH. An abbreviated history of liver transplantation. Clin Liver Dis (Hoboken). 2024;23:e0244. https://doi.org/10.1097/CLD.0000000000000244

3 European FK506 Multicentre Liver Study Group. Randomised trial comparing tacrolimus (FK506) and cyclosporin in prevention of liver allograft rejection. Lancet. 1994;344:423-8.

4 Dababneh Y, Mousa OY. Liver transplantation. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Fecha de consulta: 4 de junio de 2025. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559161/

5 Muduma G, Saunders R, Odeyemi I, Pollock RF. Systematic review and meta-analysis of tacrolimus versus ciclosporin as primary immunosuppression after liver transplant. PLoS ONE. 2016;11:e0160421. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160421

6 Azzi JR, Sayegh MH, Mallat SG. Calcineurin inhibitors: 40 years later, can't live without... J Immunol. 2013;191:5785-91. https://doi.org/10.4049/jimmunol.1390055

7 Kambara H, Oyama S, Inada A, Niinomi I, Wakabayashi T, Hosohata K. Current status of adverse event profile of tacrolimus in patients with solid organ transplantation from a pharmacovigilance study. Int J Clin Pharmacol Ther. 2021;59:753-9. https://doi.org/10.5414/CP204016

8 Rodríguez-Perálvarez M, Germani G, Darius T, Lerut J, Tsochatzis E, Burroughs AK. Tacrolimus trough levels, rejection and renal impairment in liver transplantation: A systematic review and meta-analysis. Am J Transplant. 2012;12:2797-814. https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2012.04140.x

9 Varghese J, Reddy MS, Venugopal K, Perumalla R, Narasimhan G, Arikichenin O, et al. Tacrolimus-related

adverse effects in liver transplant recipients: Its association with trough concentrations. Indian J Gastroenterol. 2014;33:219-25. https://doi.org/10.1007/s12664-014-0456-0

10 Csikány N, Kiss Á, Déri M, Fekete F, Minus A, Tóth K, et al. Clinical significance of personalized tacrolimus dosing by adjusting to donor CYP3A-status in liver transplant recipients. Br J Clin Pharmacol. 2021;87:1790-800. https://doi.org/10.1111/bcp.14566

11 Jia JJ, Lin BY, He JJ, Geng L, Kadel D, Wang L, et al. "Minimizing tacrolimus" strategy and long-term survival after liver transplantation. World J Gastroenterol. 2014;20:11363-9. https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i32.11363

12 Heisel O, Heisel R, Balshaw R, Keown P. New onset diabetes mellitus in patients receiving calcineurin inhibitors: A systematic review and meta-analysis. Am J Transplant. 2004;4:583-95. https://doi.org/10.1046/j.1600-6143.2003.00372.x

13 Li HY, Li B, Wei YG, Yan LN, Wen TF, Zhao JC, et al. Higher tacrolimus blood concentration is related to hyperlipidemia in living donor liver transplantation recipients. Dig Dis Sci. 2012;57:204-9. https://doi.org/10.1007/s10620-011-1817-5

14 Malinchoc M, Kamath PS, Gordon FD, Peine CJ, Rank J, ter Borg PC. A model to predict poor survival in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunts. Hepatology. 2000;31:864-71. https://doi.org/10.1053/he.2000.5852

15 Kamath PS, Wiesner RH, Malinchoc M. A model to predict survival in patients with end-stage liver disease. Hepatology. 2001;33:464-70. https://doi.org/10.1053/jhep.2001.22172

16 McDiarmid SV, Anand R, Lindblad AS, the principal investigators and institutions of the Studies of Pediatric Liver Transplantation (SPLIT) research group. Development of a pediatric end-stage liver disease score to predict poor outcome in children awaiting liver transplantation. Transplantation. 2002;74:173-81. https://doi.org/10.1097/00007890-200207270-00006

17 Child CG, Turcotte JG. Surgery and portal hypertension. En: Child CG, ed. The liver and portal hypertension. Major problems in clinical surgery. Philadelphia: Saunders; 1964. p. 50-8.

18 Santos O, Londoño M, Marín J, Muñoz O, Mena Á, Guzmán C, et al. An experience of liver transplantation in Latin America: A medical center in Colombia. Colomb Med (Cali). 2015;46:8-13. https://doi.org/10.25100/cm.v46i1.1400

19 Kim DG, Kim SH, Hwang S, Hong SK, Ryu JH, Kim BW, et al. Safety of tacrolimus monotherapy within 12 months after liver transplantation in the era of reduced tacrolimus and mycophenolate mofetil: National registry study. J Clin Med. 2022;11:2806. https://doi.org/10.3390/jcm11102806

20 Kapturczak MH, Meier-Kriesche HU, Kaplan B. Pharmacology of calcineurin antagonists. Transplant Proc. 2004;36(Suppl):S25-32. https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2004.01.018

21 Boudjema K, Camus C, Saliba F, Calmus Y, Salamé E, Pageaux G, et al. Reduced-dose tacrolimus with mycophenolate mofetil vs standard-dose tacrolimus in liver transplantation: A randomized study. Am J Transplant. 2011;11:965-76. https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03486.x

22 Song JL, Gao W, Zhong Y, Yan LN, Yang JY, Wen TF, et al. Minimizing tacrolimus decreases the risk of new-onset diabetes mellitus after liver transplantation. World J Gastroenterol. 2016;22:2133-41. https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i6.2133

23 Kim HJ, Lee J, Lee JG, Joo DJ, Kim MS. Clinical association between tacrolimus intra-patient variability and liver transplantation outcomes in patients with and without hepatocellular carcinoma. Sci Rep. 2022;12:16169. https://doi.org/10.1038/s41598-022-20636-3

24 Rodríguez-Perálvarez M, Germani G, Papastergiou V, Tsochatzis E, Thalassinos E, Luong TV, et al. Early tacrolimus exposure after liver transplantation: Relationship with moderate/severe acute rejection and long-term outcome. J Hepatol. 2013;58:262-70. https://doi.org/10.1016/j.jhep.2012.09.019

25 Trunečka P, Boillot O, Seehofer D, Pinna AD, Fischer L, Ericzon BG, et al; for the Tacrolimus Prolonged Release Liver Study Group. Once-daily prolonged-release tacrolimus (ADVAGRAF) versus twice-daily tacrolimus (PROGRAF) in liver transplantation. Am J Transplant. 2010;10:2313-23. https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2010.03255.x

26 Patel N, Cook A, Greenhalgh E, Rech MA, Rusinak J, Heinrich L. Overview of extended release tacrolimus in solid organ transplantation. World J Transplant. 2016;6:144-54. https://doi.org/10.5500/wjt.v6.i1.144

27 Gozzo L. Pharmacovigilance and appropriate drug use. Healthcare (Basel). 2024;12:669. https://doi.org/10.3390/healthcare12060669

28 IUPHAR/BPS Guide to pharmacology. CYP3 family. Fecha de consulta: 4 de junio de 2025. Disponible en: https://www.guidetopharmacology.org/GRAC/FamilyDisplayForward?familyId=263

29 Hsiao CY, Ho MC, Ho CM, Wu YM, Lee PH, Hu RH. Long-term tacrolimus blood trough level and patient survival in adult liver transplantation. J Pers Med. 2021;11:90. https://doi.org/10.3390/jpm11020090

30 Klupp J, Pfitzmann R, Langrehr JM, Neuhaus P. Indications of mycophenolate mofetil in liver transplantation. Transplantation. 2005;80(1 Suppl):S142-6. https://doi.org/10.1097/01.tp.0000187133.53916.8f

31 Sauer IM, Bechstein WO, Neuhaus P. Liver transplantation. En: Holzheimer RG, Mannick JA, editors. Surgical treatment: Evidence-based and problem-oriented. Munich: Zuckschwerdt; 2001. p. 298-305.

Rev Colomb Cir. 2026;41:763-78
https://doi.org/10.30944/20117582.2976

ARTÍCULO ORIGINAL

Características clínicas y análisis integral de costos directos médicos y no médicos previos al trasplante renal en Colombia

Clinical characteristics and comprehensive analysis of direct medical and non-medical costs prior to renal transplantation in Colombia

Santiago Cabas, MD[1], Nelson Rafael Alvis-Zakzuk, MBA[2], Sergio Salcedo-Herrera, MD, EMBA[3], Andrea García-López, MD, MSc[1], Andrea Gómez-Montero, MD, MSc[1], Fernando Girón-Luque, MD, MEHP[1,4]

1 Departamento de Investigación, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.
2 ALZAK Foundation, Cartagena, Bolívar, Colombia.
3 Departamento de Nefrología, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.
4 Departamento de Cirugía en Trasplantes, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. En Colombia se dispone de poca información sobre los costos de la valoración y preparación previas al trasplante renal. El objetivo de este estudio fue estimar los costos desde la perspectiva del prestador.

Métodos. Estudio retrospectivo en adultos trasplantados en 2024. Se integraron costos del receptor y del donante; las bases se depuraron y las variables se describieron y compararon según su distribución. Se modeló el costo directo total con ajuste multivariable y estabilidad por remuestreo (1000 réplicas). Se analizó desde el inicio de la valoración hasta el trasplante (2015–2024), con microcosteo de cuentas administrativas e imputación de costos del donante al receptor, solo costos directos médicos y no médicos, en pesos colombianos de 2024 deflactados.

Resultados. La mediana del costo total fue mayor (p<0,001) en donante vivo/fallecido: 22,7 vs. 15,5 millones; laboratorios/imágenes: 4,6 vs. 3,3; medicamentos/insumos: 3,6 vs. 0,063. Hospitalización/procedimientos: mediana 0 en ambos; apoyos logísticos: 8,3 vs. 5,0 (p=0,20). En donante fallecido hubo mayor edad (51 vs. 38 años), más tiempo en diálisis (76 vs. 20 meses) y en lista (1.507 vs. 68 días); en donante vivo hubo más trasplante anticipado (30 % vs. 15 %) y menos hemodiálisis previa (26 % vs. 44 %). La regresión estimó mayor costo con donante vivo (+8,61 millones; $IC_{95\%}$ 4,72–12,5) y menor con régimen contributivo (–4,21; $IC_{95\%}$ –7,64 –0,78).

Fecha de recibido: 5/08/2025 - Fecha de aceptación: 28/10/2025 - Publicación en línea: 08/05/2026
Correspondencia: Andrea García-López, Colombiana de Trasplantes, Av. Carrera 30 # 47A-47, Bogotá, D.C., Colombia.
Teléfono: +57 3005024618. Dirección electrónica: aegarcia@colombianadetrasplantes.com
Citar como: Cabas S, Alvis-Zakzuk NR, Salcedo-Herrera S, García-López A, Gómez-Montero A, Girón-Luque F. Características clínicas y análisis integral de costos directos médicos y no médicos previos al trasplante renal en Colombia. Rev Colomb Cir. 2026;41:763-78. https://doi.org/10.30944/20117582.2976

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. En esta cohorte, los costos previos al trasplante difirieron por tipo de donante y régimen de aseguramiento y se acompañaron de perfiles clínicos distintos.

Palabras clave: trasplante de riñón; costos de la atención en salud; costos y análisis de costo; cuidados preoperatorios; recursos en salud.

Abstract

Introduction. Little information is available regarding the costs of pre-transplant evaluation and preparation for kidney transplantation in Colombia. The objective of this study was to estimate these costs from the provider's perspective.

Methods. Retrospective study of adults undergoing transplantation in 2024. Recipient and donor costs were integrated; the datasets were cleaned; variables were described/compared based on their distribution. Total direct costs were modeled using multivariable adjustment and stability assessment via resampling (1,000 replicates). Analysis covered the period from the initiation of evaluation process through transplantation (2015–2024), employing micro-costing of administrative accounts and imputing donor costs to the recipient; only direct medical and non-medical costs were included, expressed in 2024 COP (deflated).

Results. Median total cost was higher (p<0.001) in the living donor vs. deceased donor group: 22.7 vs. 15.5 million; laboratory/imaging: 4.6 vs. 3.3; medications/supplies: 3.6 vs. 0.063. Hospitalization/procedures, median was zero in both groups; logistical support services: 8.3 vs. 5.0 (p=0.20). In the deceased donor group, patients were older (51 vs. 38 years), spent more time on dialysis (76 vs. 20 months) and on the waiting list (1507 vs. 68 days); in the living donor group, there was a higher rate of preemptive transplantation (30% vs. 15%) and less prior hemodialysis (26% vs. 44%). Regression analysis estimated a higher cost associated with a living donor (+8.61 million; 95%CI: 4.72–12.5) and a lower cost associated with the contributory insurance (–4.21; 95%CI: –7.64–0.78).

Conclusions. In this cohort, pre-transplant costs differed by donor type and insurance coverage and were accompanied by distinct clinical profiles.

Keywords: kidney transplantation; health care costs; costs and cost analysis; preoperative care; health resources.

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) se encuentra entre las diez principales causas de carga global de enfermedad, con una prevalencia estimada del 9,5 % (RIC 5,9-11,7 %) para el 2024 y un crecimiento sostenido en las últimas décadas [1,2]. Adicionalmente, se ha reportado que desde 1990, su carga ha aumentado un 29,3 %, con un incremento del 62 % en los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y un 98 % en la mortalidad asociada, impulsado principalmente por el envejecimiento poblacional y el aumento de enfermedades como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial [3,4]. No obstante, la distribución es heterogénea según el nivel de índice sociodemográfico (ISD), con tasas estandarizadas de mortalidad y AVAD más altas en regiones de ISD bajo y bajo-medio [5].

En línea con esta tendencia global, en Colombia la carga de la enfermedad también ha evidenciado un aumento. En 1990, la tasa de AVAD era de 376,33 por cada 100.000 habitantes ($IC_{95\%}$ 351,98 - 404,14), y para 2021 alcanzó los 475,14 por cada 100.000 habitantes ($IC_{95\%}$ 405,36 - 550,27) [1]. A la par, el número de diagnósticos también ha crecido. En 2023, se registraron 991.212 casos, un 25,4 % más que el año anterior, con una prevalencia estimada de 1,91 por cada 100 habitantes [6]. Además, en muchos casos el diagnóstico ocurre en etapas avanzadas, lo que limita las opciones terapéuticas y hace más frecuente la necesidad de terapia de reemplazo renal [6].

El trasplante renal es considerado la opción más efectiva para mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad de los pacientes con ERC en estadios 4 y 5 [7]. Antes de su realización, es necesario un proceso estructurado que abarca tanto la evaluación del receptor como la obtención del injerto, con procedimientos que varían según se trate de un donante vivo o fallecido [8]. Esta preparación incluye diversas acciones clínicas, diagnósticas y logísticas, como consultas especializadas, pruebas de laboratorio, estudios de imagen, procedimientos quirúrgicos y hospitalizaciones [8,9], junto con intervenciones específicas para la procuración y preservación del órgano, orientadas a mantener su funcionalidad y favorecer los resultados del trasplante [10-12].

La literatura ha mostrado que los costos de la evaluación previa al trasplante pueden variar según factores como la presencia de comorbilidades, la necesidad de pruebas complementarias o la duración del proceso. En países como Estados Unidos y España, estos costos pueden representar una proporción significativa del gasto total del trasplante renal [13,14]. Otros estudios internacionales han estimado que tanto la nefrectomía de donante vivo como la procuración en donantes fallecidos demandan recursos significativos y pueden afectar la eficiencia del trasplante. En donantes vivos, los costos incluyen la evaluación, la cirugía y el seguimiento, con variaciones según la técnica empleada [15,16]. En donantes fallecidos, los costos fluctúan según el número de órganos obtenidos y los criterios de aceptación utilizados [14,17].

En América Latina, y particularmente en Colombia, la evidencia sobre los costos asociados a la fase pretrasplante es limitada, lo que dificulta dimensionar su impacto dentro del abordaje integral de la ERC. Aunque se ha estimado que la ERC genera un gasto significativo en el país, entre 8,7 y 14,4 billones de pesos colombianos (COP) en 2015, equivalentes al 1,6 a 2,7 % del producto interno bruto [18], se desconoce cuánto corresponde específicamente a la etapa de valoración y preparación del trasplante. Esta falta de información limita la eficiencia en la asignación de recursos y dificulta la formulación de políticas públicas informadas.

Esa brecha cobra especial relevancia en el contexto colombiano, donde muchas de las guías clínicas utilizadas durante el proceso de trasplante se originan en países de altos ingresos y parten del supuesto de contar con tecnologías en salud especializadas y una infraestructura organizativa y física capaz de sostener estos programas, condiciones que no siempre están disponibles en los entornos locales [19]. Esta situación no es exclusiva de nuestro país y ha sido documentada en diversos países de ingresos bajos y medios, donde se ha señalado que las directrices no siempre incorporan criterios de viabilidad operativa ni alternativas costo-efectivas adaptadas a las condiciones locales [20]. Su implementación puede verse limitada por deficiencias en infraestructura, escasez de personal especializado y marcos regulatorios poco desarrollados [21]. Incluso lineamientos ampliamente aceptados, como los propuestos por KDIGO, han sido objeto de revisión ante la necesidad de ajustar los umbrales diagnósticos a contextos epidemiológicos distintos [22].

En este escenario, contar con una estimación contextualizada de los costos previos al trasplante resulta fundamental para orientar la planificación clínica, administrativa y regulatoria, y avanzar hacia un modelo más eficiente y equitativo. Este estudio tuvo como objetivo caracterizar a los adultos trasplantados durante 2024 en Colombiana de Trasplantes, describir los costos directos médicos y no médicos de la valoración y la preparación pretrasplante y evaluar los factores asociados y la solidez de los hallazgos desde la perspectiva del prestador.

Métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo analítico, basado en registros administrativos completamente anonimizados, donde se evaluó una cohorte de pacientes tratados en Colombiana de Trasplantes.

Caracterización de la población y las variables

Se incluyeron todos los pacientes adultos (≥ 18 años) con ERC en estadio 4 o 5 que recibieron un trasplante renal en Colombiana de Trasplantes durante el año 2024. Se recolectaron variables demográficas y clínicas, como edad, sexo, tipo de donante, tiempo en lista de espera y comorbilidades, con el objetivo de caracterizar la cohorte.

Descripción de los costos

Para estimar los costos directos asociados a la valoración y la preparación previas al trasplante, se recopilaron las cuentas individuales de los pacientes agrupando los costos del receptor y del donante en un único registro por paciente, registradas en los sistemas administrativos de Colombiana de Trasplantes, por lo que todos los costos del donante (evaluaciones, procedimientos y apoyos) se imputaron a la cuenta del receptor.

Se incluyeron todos los servicios facturados desde el inicio del proceso pretrasplante, durante la permanencia en lista de espera con sus actualizaciones periódicas de estudios, y hasta la fecha del trasplante, correspondientes al periodo comprendido entre 2015 y 2024, incluida la nefrectomía del donante vivo o la procuración en donante fallecido. En los casos con más de un posible donante vivo, las evaluaciones se realizaron de manera secuencial; se registraron los costos de cada candidato hasta su confirmación como donante efectivo o su descarte, y estos costos se integraron en el mismo registro del receptor.

La figura 1 presenta el flujo operativo detallado de esta fase y describe el modelo organizativo de atención en la fase previa al trasplante renal, desde el diagnóstico inicial hasta la cirugía de trasplante. Incluye actividades clínicas, diagnósticas y logísticas para la evaluación del receptor y la obtención del injerto, diferenciando el abordaje según el tipo de donante. Esta ruta combina atención presencial

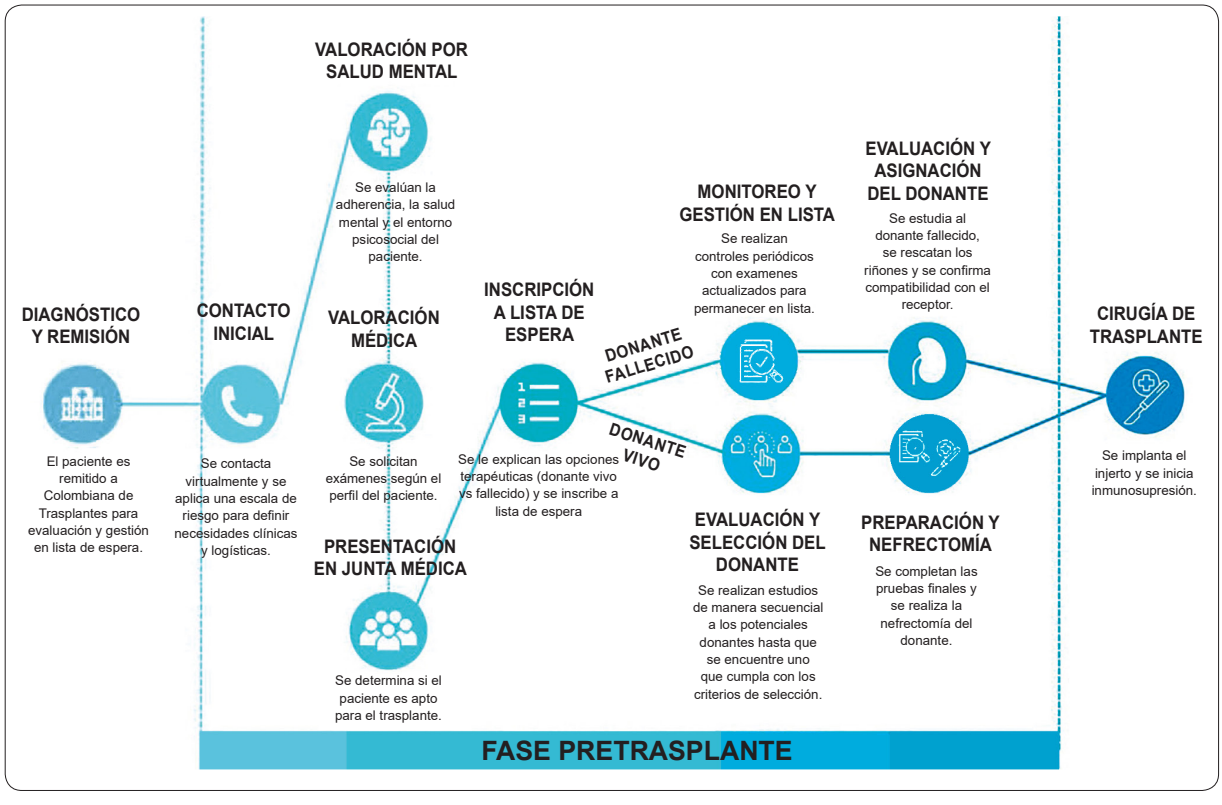


Figura 1. Ruta operativa previa al trasplante implementada por Colombiana de Trasplantes.

Fuente: elaboración propia.

y virtual, con enfoque interdisciplinario y herramientas de estratificación de riesgo, orientadas a optimizar tiempos, recursos y accesibilidad.

Bajo el esquema contractual vigente, la Entidad Promotora de Salud (EPS) reconoció a Colombiana de Trasplantes una tarifa en modalidad de pago por paquete, que cubrió integralmente la valoración y la preparación previas al trasplante, independientemente de si el donante fue vivo o fallecido. Los valores económicos fueron ajustados a precios constantes de 2024 mediante deflactación, utilizando el Índice de Precios al Consumidor (IPC) reportado por el Banco de la República.

Cada costo se consolidó a nivel individual y se clasificó en seis categorías: estudios de compatibilidad, laboratorios e imágenes, medicamentos e insumos, honorarios médicos y administrativos, hospitalización y procedimientos, y apoyos logísticos y desplazamientos.

Análisis estadístico

Las variables continuas se presentaron como mediana y rango y las categóricas como frecuencia y porcentaje. La normalidad de las variables continuas se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Según esta evaluación, las variables continuas se compararon utilizando la prueba t de Student o la prueba U de Mann–Whitney, y las variables categóricas mediante la prueba chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher. Adicionalmente, se construyó un mapa de distribución geográfica de los pacientes trasplantados a partir de los registros institucionales. Se consideró un valor de $p<0,05$ como estadísticamente significativo.

Posteriormente, se compararon los costos entre receptores de donante vivo y donante fallecido mediante la prueba U de Mann–Whitney. Además, se exploraron diferencias geográficas calculando la mediana por departamento de residencia y aplicando la prueba de Kruskal–Wallis. En ambos análisis se consideró un valor de $p < 0,05$ como indicador de significancia estadística.

Para el análisis inferencial y de sensibilidad, se construyó un modelo de regresión lineal múltiple con el fin de explorar los factores asociados al costo médico directo pretrasplante. Las variables independientes incluyeron características clínicas y sociodemográficas previamente definidas. El costo total fue expresado en millones de pesos colombianos de 2024, y las variables continuas fueron escaladas según correspondiera para facilitar la interpretación de los coeficientes. Se excluyeron los registros con información incompleta. Los resultados del modelo se expresaron mediante cambios estimados con intervalos de confianza del 95 %, y se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Para evaluar la estabilidad de los coeficientes del modelo, se realizó un análisis de sensibilidad mediante *bootstrapping* con 1000 repeticiones. En cada iteración, se ajustó el modelo de regresión lineal utilizando muestras aleatorias con reemplazo y se preservaron los niveles originales de las variables categóricas. Los resultados se resumieron mediante estimaciones puntuales y percentiles del 2,5 % y 97,5 % para cada coeficiente, a fin de construir intervalos de confianza no paramétricos del 95 %.

Resultados

Caracterización de la población

Las características clínicas, sociodemográficas y antecedentes de los pacientes según el tipo de donante se resumen en la Tabla 1. De los 133 pacientes trasplantados en 2024, 86 (64,7 %) recibieron un injerto de donante fallecido y 47 (35,3 %) de donante vivo. En total, 73 pacientes (54,9 %) eran hombres, 123 (92,5 %) residían en zonas urbanas y 99 (74,4 %) estaban afiliados al régimen contributivo. Entre los pacientes con información disponible, 76 (67,9 %) pertenecían al estrato socioeconómico bajo y 54 (40,6 %) contaban con nivel educativo medio. Los antecedentes clínicos más frecuentes fueron hipertensión arterial en 124 pacientes (93,2 %), tabaquismo en 25 (18,8 %) y diabetes mellitus en 16 (12,0 %).

En la comparación por tipo de donante, los receptores de donante fallecido fueron mayores (mediana de 51 vs. 38 años; $p<0,001$), con tiempos más prolongados tanto en diálisis (76 vs. 20

Tabla 1. Características de los pacientes según el tipo de donante.

Variable	Fallecido (n=86)	Vivo (n=47)	p
Edad (años), Mediana [Min, Max]	51 [43, 62]	38 [32, 59]	<0,001
Sexo masculino	45 (52 %)	28 (60 %)	0,469
Residencia urbana	80 (93 %)	43 (91 %)	0,742
Régimen contributivo	62 (72 %)	37 (79 %)	0,533
Estrato socioeconómico†			0,098
Bajo	48 (74 %)	28 (60 %)	
Medio	15 (23 %)	13 (28 %)	
Alto	2 (3 %)	6 (13 %)	
Nivel educativo alcanzado†			<0,01
Básico	13 (22 %)	9 (23 %)	
Medio	38 (66 %)	16 (40 %)	
Superior	7 (12 %)	15 (38 %)	
Antecedente de hipertensión arterial	82 (95 %)	42 (89 %)	0,278
Antecedente de diabetes mellitus	10 (12 %)	6 (13 %)	1,0
Antecedente de ECV	2 (2,3 %)	0 (0 %)	0,540
Antecedente de EPOC	0 (0 %)	1 (2,1 %)	0,353
Antecedente de tabaquismo	14 (16 %)	11 (23 %)	0,357
Tipo de diálisis previa			<0,05
Hemodiálisis	38 (44 %)	12 (26 %)	
Peritoneal	35 (41 %)	21 (44 %)	
Prediálisis	13 (15 %)	14 (30 %)	
Etiología de la ERC			<0,05
Congénita	4 (4,7 %)	9 (19 %)	
Desconocida	36 (42 %)	10 (21 %)	
Diabetes	7 (8,1 %)	6 (12,7 %)	
Glomerular	26 (30,1 %)	20 (43 %)	
Hipertensión	7 (8,1 %)	2 (4,3 %)	
Obstructiva	4 (4,7 %)	0 (0 %)	
Otra	2 (2,3 %)	0 (0 %)	
Tiempo en diálisis (meses), Mediana [Min, Max]	76 [45, 98]	20 [13, 42]	<0,001
Tiempo en Lista de Espera (días), Mediana [Min, Max]	1,507 [625, 2,018]	68 [36, 225]	<0,001
IMC al trasplante (kg/m^2), Mediana [Min, Max]	24 [22, 27]	23 [21, 27]	0,438

* ECV: enfermedad cerebrovascular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad renal crónica; IMC: índice de masa corporal. † Variable con disponibilidad parcial de datos.

Fuente: elaboración propia.

meses; p<0,001) como en lista de espera (1507 vs. 68 días; p<0,001). También se observaron diferencias en el nivel educativo, con una mayor proporción de pacientes con educación superior en el grupo de donante vivo en comparación con el grupo de donante fallecido (38 % vs 12 %; p<0,01).

Adicionalmente, se identificaron diferencias en el tipo de diálisis previa entre los grupos, con mayor hemodiálisis en receptores de donante fallecido y mayor condición de prediálisis en donante vivo y mayor condición de prediálisis en donante vivo (hemodiálisis 44 % vs 26 %; prediálisis 15 % vs 30 %; peritoneal 41 % vs

44 %; p<0,05). Asimismo, la distribución de la etiología de la ERC difirió entre los grupos, con predominio de causas glomerulares y congénitas en donante vivo y mayor frecuencia de etiología desconocida e hipertensión en donante fallecido; las etiologías obstructiva y "otra" se observaron únicamente en este último grupo. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a sexo, zona de residencia, régimen de afiliación, índice de masa corporal (IMC) ni antecedentes clínicos evaluados, incluidos hipertensión, diabetes, tabaquismo, enfermedad cerebrovascular y EPOC.

Se contó con información de la procedencia geográfica para 94 pacientes trasplantados durante 2024 (Figura 2). La intensidad del color representa el número de pacientes trasplantados, así se puede apreciar que la mayoría provenía de los departamentos de Bogotá y Atlántico, seguidos de Nariño, Cundinamarca, Boyacá, Bolívar y Valle del Cauca. Los departamentos en gris corresponden a regiones sin registros en la cohorte analizada.

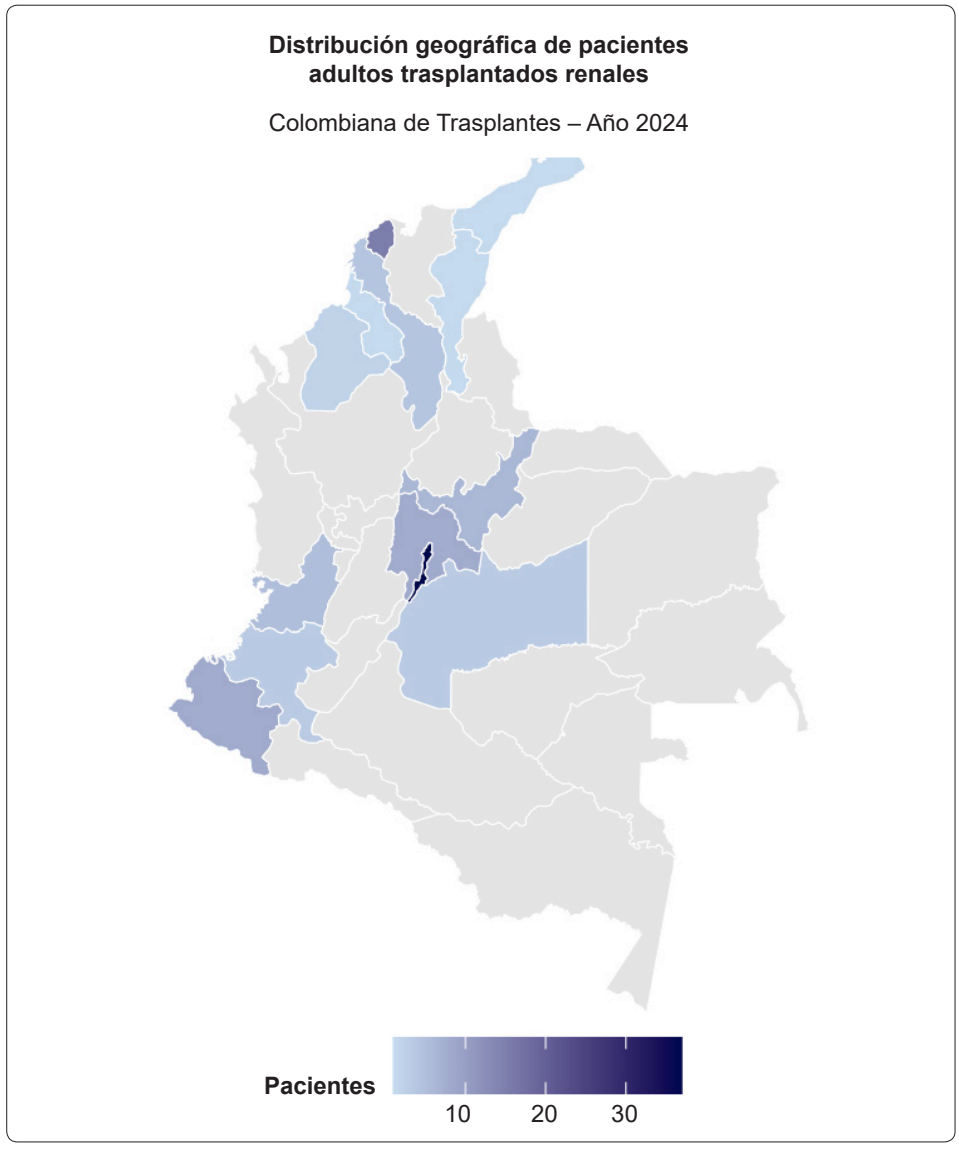


Figura 2. Procedencia geográfica de los pacientes adultos trasplantados renales en Colombiana de Trasplantes durante 2024.

Fuente: elaboración propia.

Descripción de los costos

La Tabla 2 presenta los costos directos asociados a la valoración y la preparación previas al trasplante, organizados en seis categorías principales. Por construcción, los totales integran los costos del receptor, de las evaluaciones de los potenciales donantes en caso de donante vivo, y la nefrectomía/procuración según correspondiera. En términos generales, el costo total fue más alto en los receptores de donante vivo, con una mediana de 22,7 millones de pesos, en comparación con 15,5 millones en el grupo de donante fallecido (p<0,001).

Al desglosar los resultados por categoría, se observó que los costos de laboratorios e imágenes fueron mayores en el grupo de donante vivo (4,6 millones frente a 3,3 millones; p<0,001), al igual que los asociados a medicamentos e insumos (3,6 millones frente a 63 mil pesos; p<0,001). También se registraron diferencias en los honorarios médicos y administrativos, donde el grupo de

Tabla 2. Costos directos asociados a la valoración y la preparación previas al trasplante según tipo de donante.

Cuenta	Fallecido (n=86) Mediana [rango intercuartílico]	Vivo (n=47) Mediana [rango intercuartílico]	p
Estudios de compatibilidad	3.458.370 [2.408.722; 4.481.951]	2.784.400 [2.659.083; 3.909.174]	>0,9
Laboratorios e imágenes	3.307.984 [2.334.809; 4.378.268]	4.572.652 [3.498.616; 6.228.645]	<0,001
Medicamentos e insumos	63.408 [2.457; 127.586]	3.559.343 [3.454.559; 3.803.360]	<0,001
Honorarios médicos y administrativos	1.468.864 [1.326.160; 2.084.619]	263.113 [174.141; 446.949]	<0,001
Hospitalización y procedimientos	0 [0; 36.786]	0 [0; 32.000]	>0,9
Apoyos logísticos y desplazamientos	5.014.275 [2.694.518; 10.395.072]	8.347.088 [2.219.212; 18.213.981]	0,2
Total	15.475.476 [11.042.943; 18.644.182]	22.722.996 [16.463.187; 30.698.734]	<0,001

Las comparaciones entre grupos se realizaron mediante la prueba U de Mann–Whitney.

Fuente: elaboración propia.

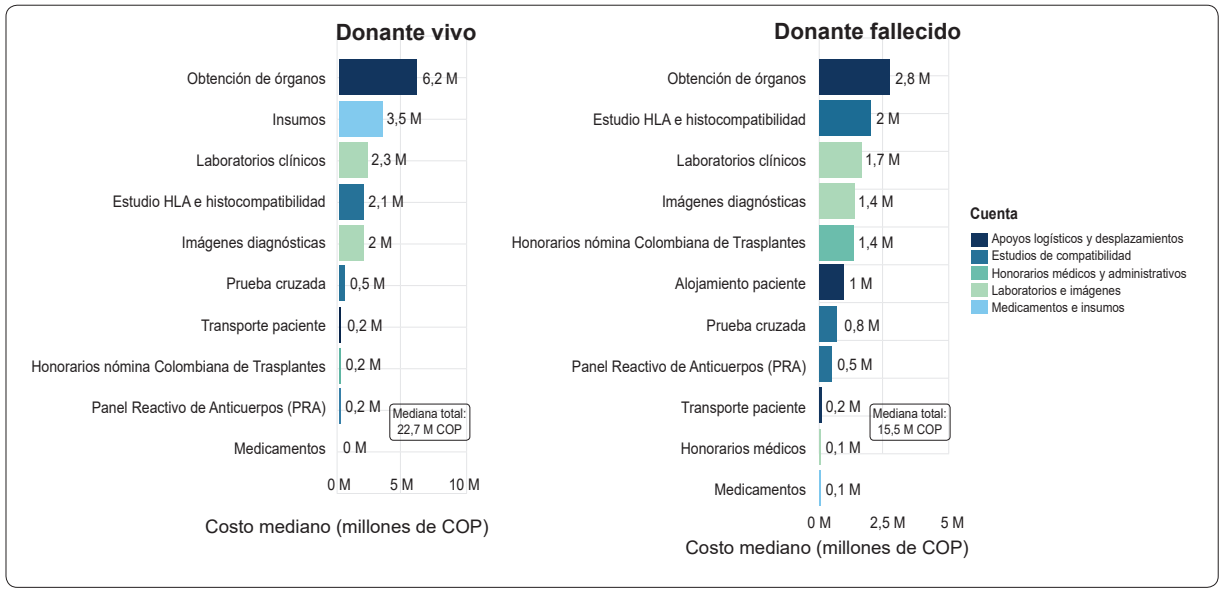


Figura 3. Costos medianos de la valoración y la preparación previas al trasplante por tipo de donante, organizados según categoría de servicio.

Los valores se expresan en millones de pesos colombianos de 2024.

* HLA: antígenos leucocitarios humanos.

Fuente: elaboración propia.

donante fallecido presentó una mediana más alta (1,5 millones frente a 263 mil pesos; p<0,001). Aunque se observó una mediana de costos por apoyo logístico y desplazamientos más alta en el grupo de donante vivo (8,3 millones frente a 5,0 millones), la diferencia no fue estadísticamente significativa (p=0,2). Finalmente, los costos relacionados con hospitalización, procedimientos y estudios de compatibilidad mostraron medianas similares entre ambos grupos.

La Figura 3 presenta los costos medianos por subcuenta incluidos en el proceso de valoración pretrasplante. En donante vivo, los mayores aportantes fueron obtención de órganos (6,2 M), insumos (3,5 M), laboratorios e imágenes (≈4,3 M) y estudio HLA (2,1 M). En donante fallecido, los mayores aportantes fueron obtención de órganos (2,8 M), estudio HLA (2,0 M), laboratorios e imágenes (≈3,1 M) y honorarios de nómina (1,4 M).

Además, en la Figura 4 se puede apreciar la variabilidad geográfica del costo mediano de la valoración y la preparación previas al trasplante, según el departamento de residencia del paciente. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre departamentos (p<0,001), donde los valores más altos se registraron en Córdoba, Nariño, Meta, Valle del Cauca y Atlántico.

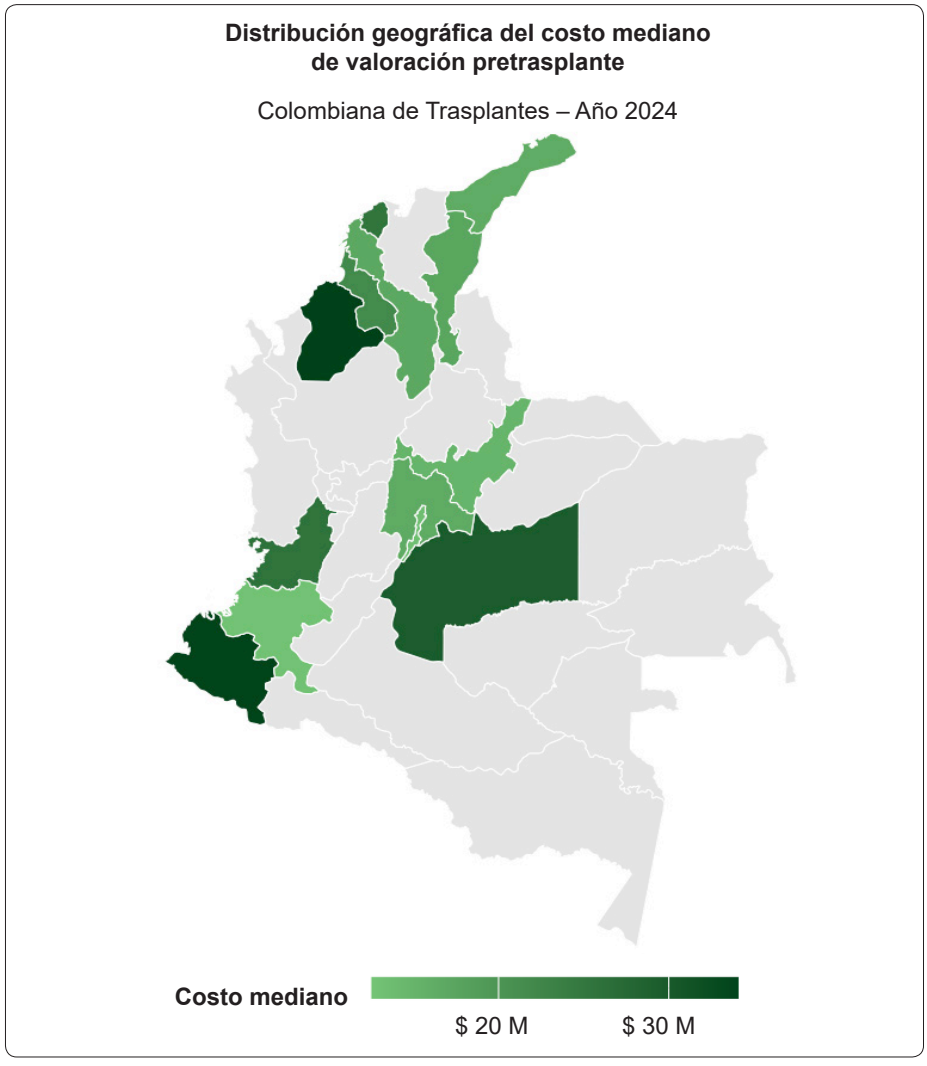


Figura 4. Distribución geográfica del costo mediano de la valoración y la preparación previas al trasplante, según el departamento de procedencia del paciente.

Los valores se expresan en millones de pesos colombianos de 2024.

Fuente: elaboración propia.

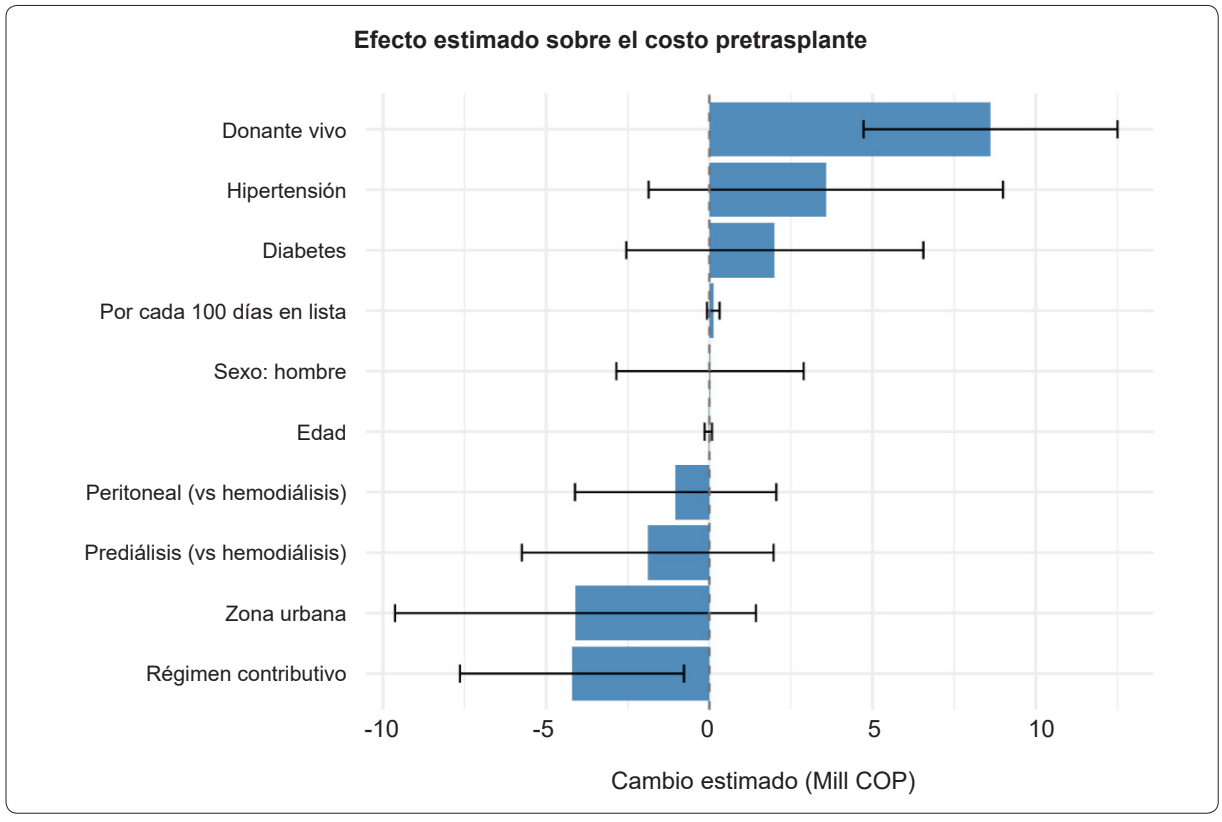


Figura 5. Modelo de regresión lineal múltiple: efecto estimado de las variables clínicas y sociodemográficas sobre el costo directo total de la valoración y la preparación previas al trasplante.

Fuente: elaboración propia.

Análisis inferencial y de sensibilidad

Se construyó un modelo de regresión lineal múltiple para identificar los factores asociados al costo directo total (médico y no médico) de la valoración y la preparación previas al trasplante (Figura 5). Entre las variables incluidas se encontraron edad, sexo, zona de residencia, régimen de afiliación, comorbilidades, tipo y modalidad de diálisis, tiempo en lista de espera y tipo de donante. Los coeficientes se expresan como cambios promedio en millones de pesos colombianos (COP) de 2024, con sus respectivos intervalos de confianza del 95 %; se excluyó el intercepto. El modelo mostró que los pacientes trasplantados con donante vivo presentaron un aumento promedio de 8,61 millones de pesos en el costo total ($IC_{95\%}$ 4,72-12,5; p<0,001). Asimismo, el régimen contributivo se asoció con un menor costo estimado (–4,21 millones; $IC_{95\%}$ –7,64 a –0,78; p=0,017) en comparación con el subsidiado. Las demás variables no mostraron asociaciones estadísticamente significativas.

Los hallazgos se mantuvieron en el análisis de sensibilidad, realizado mediante *bootstrapping* con 1000 repeticiones (Figura 6). Se estimaron los cambios en el costo directo pretrasplante (en millones de COP de 2024) junto con los intervalos de confianza no paramétricos del 95 %, preservando los niveles originales de las variables categóricas para cada iteración. En este análisis, el mayor costo observado en los receptores de donante vivo persistió (8,52 millones; $IC_{95\%}$ bootstrap: 5,32 a 11,85), al igual que la asociación negativa del régimen contributivo (–4,31 millones; $IC_{95\%}$ bootstrap: –7,6 a –0,85). Las demás estimaciones conservaron la dirección y magnitud similares a las del modelo original.

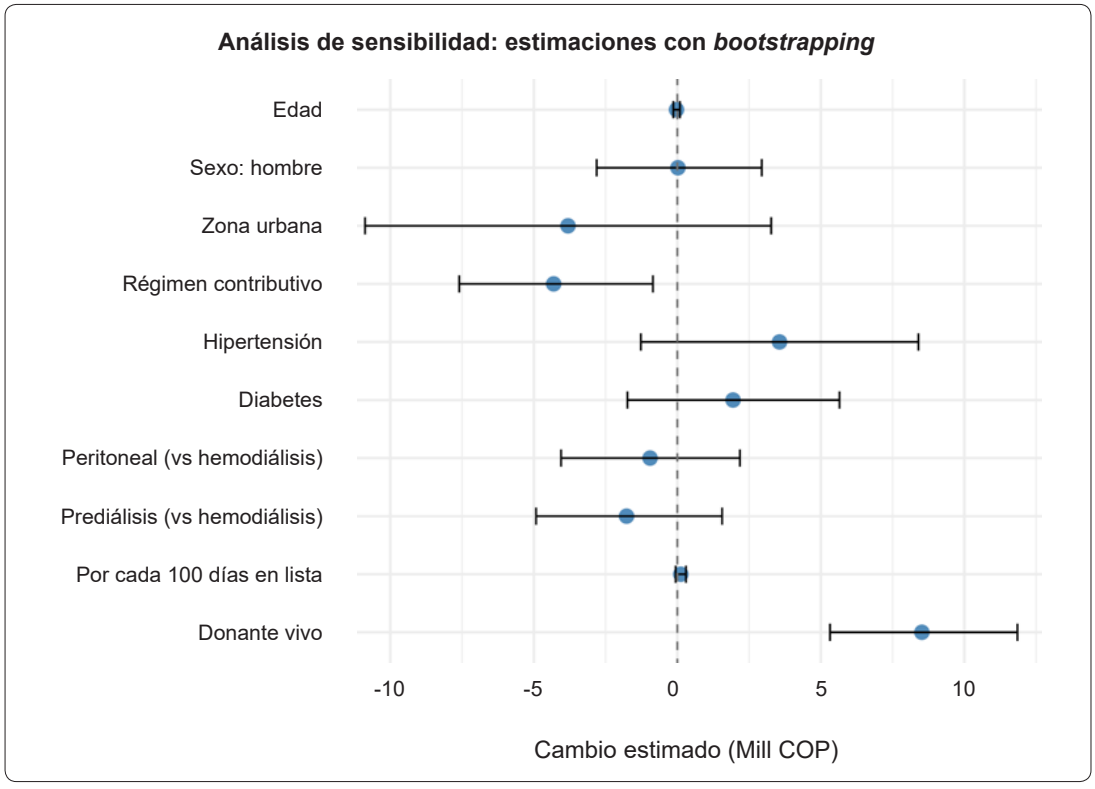


Figura 6. Análisis de sensibilidad mediante *bootstrapping*: estimaciones del modelo de regresión lineal múltiple.
Fuente: elaboración propia.

Discusión

En conjunto, los hallazgos permiten estimar los costos directos médicos y no médicos de la valoración y la preparación previas al trasplante renal en adultos desde la perspectiva del prestador en Colombia. A la luz de los resultados, se distinguen diferencias cuantificables por tipo de donante, régimen de aseguramiento y procedencia geográfica, que se vinculan con variaciones en la complejidad del proceso, el acceso a los servicios y los requerimientos logísticos.

Caracterización de la población

En primer término, la composición de la cohorte se alinea con el patrón nacional. La proporción de injertos con donante fallecido fue de 64,7 % y con donante vivo de 35,3 %, en un entorno país en 2021 con 76,1 % y 23,9 % respectivamente [23]. Sobre esa base, se confirmó una brecha consistente por tipo de donante: los receptores de donante fallecido fueron de mayor edad y presentaron mayor exposición previa que los receptores de donante vivo. En términos clínicos, una menor exposición a diálisis se asocia con mejores desenlaces del injerto y del paciente, y la donación en vida ofrece beneficios aún en receptores de mayor edad [24-27].

De igual modo, la oportunidad del trasplante con donante fallecido mostró una mediana de tiempo en lista de 1507 días, por encima de la mediana nacional de 2021 de 688 días y cercana a la de la Regional 1 de 1277 días, donde se concentra la mayoría de los pacientes de Colombiana de Trasplantes [23]. Esta diferencia puede relacionarse con dinámicas operativas como salidas temporales de la lista o de la institución y reingresos que acumulan tiempo previamente registrado.

Desde el plano operativo, la programabilidad de la donación en vida ayuda a explicar parte de la brecha observada. Se documentó mayor frecuencia de trasplante preemptivo en donante vivo

(30 % frente a 15 %) y menor uso de hemodiálisis previa (26 % frente a 44 %), en concordancia con otras series publicadas [15,28,29]. En el ámbito social, se encontró un gradiente educativo a favor de la donación en vida, con mayor proporción de educación superior en ese grupo (38 % frente a 12 %), lo que concuerda con determinantes de acceso y oportunidad [30,31].

Por su parte, el régimen de afiliación no difirió entre grupos (p=0,533); a nivel de cohorte, la participación del régimen contributivo del 74,4 % fue comparable a las estadísticas nacionales (69,1 % en 2021) [23], lo que sugiere perfiles de aseguramiento semejantes. Finalmente, las diferencias etiológicas —mayor peso de causas glomerulares y congénitas en donante vivo y mayor proporción de etiología no determinada en donante fallecido— apuntan a rutas diagnósticas y criterios de selección distintos, coherentes con recomendaciones vigentes [32,33]. La ausencia de diferencias entre grupos en sexo, zona de residencia, régimen de afiliación al sistema de salud, IMC y comorbilidades principales orienta la interpretación hacia factores de acceso y oportunidad como determinantes probables de las brechas.

Descripción de los costos

En segundo lugar, al integrar el conjunto de resultados se observaron costos previos al trasplante más altos en receptores con donante vivo. Esta diferencia se explica por actividades inherentes a esa modalidad —selección entre varios candidatos y pruebas de compatibilidad— además de la nefrectomía del donante, que incorpora honorarios, insumos y estancias clínicas adicionales [15,34]. Asimismo, se añaden traslados y estadías de paciente y acompañante, rubros que en distintos entornos pueden recaer sobre el prestador cuando no existe reconocimiento explícito en los acuerdos de pago [35,36].

En esa misma línea, al comparar por régimen de aseguramiento aparecen costos pretrasplante menores en el contributivo frente al subsidiado. Una explicación plausible radica en la mayor concentración de personas pertenecientes al subsidiado en regiones apartadas y con menor capacidad de ingresos, lo que incrementa la necesidad de apoyos logísticos y extiende los tiempos de traslado requeridos para completar la valoración clínica [37]. En consonancia, se observaron medianas de costo más altas en departamentos como Córdoba, Nariño, Meta y Valle del Cauca, probablemente asociadas a esa mayor carga logística. En el marco colombiano, el transporte intermunicipal del paciente integra el plan de beneficios y requiere autorización cuando la atención ocurre fuera del municipio de residencia; en contraste, los costos de estadía y alimentación solo se reconocen de forma excepcional bajo condiciones específicas, por lo que su financiación no es automática [38]. Este patrón es congruente con evidencia internacional que vincula factores estructurales y del mercado local con fricciones de acceso y menores tasas de trasplante [39,40].

Ahora bien, cuando estos procesos se enmarcan en esquemas de contratación por paquete, ciertos costos no médicos pueden quedar por fuera si las cláusulas no los detallan de manera expresa, con el consiguiente traslado de riesgo financiero al prestador y una atenuación de los incentivos para expandir actividades con alta carga logística cuando las tarifas no cubren su costo esperado [41,42]. En este contexto, Colombiana de Trasplantes contribuyó a sostener la continuidad del proceso mediante protocolos y apoyos internos. De manera consistente con reportes en sistemas con aseguramiento público, la confluencia de barreras logísticas y geográficas se asocia con demoras en la evaluación y reprogramaciones, con impacto operativo y financiero para los equipos trasplantadores [43-45]. En conjunto, estos hallazgos resaltan la necesidad de explicitar coberturas no médicas y ajustar las tarifas con base en el costo esperado de la logística, a fin de preservar la continuidad y la equidad en el acceso.

Análisis inferencial y de sensibilidad

En tercer lugar, al revisar los contrastes estadísticos se confirma el patrón principal por tipo de donante y se identifica, de manera independiente, una asociación del régimen de aseguramiento con el costo total, sin señales relevantes en las

demás covariables evaluadas. La robustez de estos hallazgos se verificó mediante *bootstrapping*, con estimaciones congruentes en dirección y magnitud respecto del modelo principal. No se realizaron exclusiones de valores extremos ni análisis de casos completos adicionales. Finalmente, el modelo no incorporó el factor departamental, por lo que las diferencias geográficas observadas deben interpretarse sin atribución causal.

Implicaciones operativas y de política

Con estos elementos, emergen dos frentes de mejora. Por una parte, resulta pertinente estandarizar el reconocimiento de apoyos no médicos frecuentes en la fase previa al trasplante, en especial cuando la atención ocurre fuera del municipio de residencia y el aseguramiento no los cubre de manera automática. Por otra parte, conviene ajustar los paquetes prospectivos para incluir explícitamente costos previsibles de la logística clínica y del paciente, de modo que se alineen incentivos y se reduzca la necesidad de coberturas no planificadas por parte del prestador.

En términos de gestión del costo, las intervenciones deberían concentrarse en los componentes con mayor aporte al diferencial observado (obtención de órganos, insumos y laboratorios/imágenes), mientras que los apoyos logísticos, si bien sugieren mayor carga en ciertos escenarios, no mostraron diferencias estadísticamente significativas y deben interpretarse con prudencia. De manera complementaria, el uso focal de herramientas de seguimiento remoto podría apoyar la continuidad en zonas apartadas cuando los protocolos lo permiten, sin sustituir las valoraciones presenciales exigidas por la normatividad y la seguridad del paciente.

Fortalezas y limitaciones

Finalmente, el estudio se apoya en datos reales por paciente, con desagregación por tipo de servicio y subcuentas, lo que facilita la trazabilidad del proceso y la identificación de componentes concretos de costo. En contraste, la información incompleta de procedencia en algunos registros restringió ciertos análisis regionales y la naturaleza de un solo centro limita la generalización de los resultados a otros entornos. Con todo, el hecho de que la institución atienda personas de múltiples regiones aporta heterogeneidad clínica y operativa que enriquece la descripción, aunque no permite inferencias nacionales.

Conclusión

Desde la perspectiva del prestador y con foco en costos directos, los resultados sugieren que la preparación previa al trasplante es más costosa en receptores con donante vivo y que el régimen contributivo se asocia con menores costos frente al subsidiado; estos hallazgos se mantuvieron en ejercicios de robustez. Asimismo, se observó variabilidad geográfica entre departamentos. De cara a la práctica, la estandarización del reconocimiento de apoyos no médicos y el ajuste de paquetes para incorporar logística previsible podrían contribuir a un proceso más oportuno y sostenible; en paralelo, acciones orientadas a promover el trasplante anticipado con donante vivo y a reducir barreras derivadas del aseguramiento y la geografía podrían mejorar la eficiencia clínica y económica. En conjunto, la evidencia generada ofrece insumos para la toma de decisiones clínicas y de gestión y puede informar discusiones de política para fortalecer el trasplante renal en Colombia.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio cumple con lo dispuesto en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Al ser un análisis retrospectivo basado en registros administrativos completamente anonimizados, no se requirió consentimiento informado individual ni aprobación adicional por parte de un comité de ética.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Se utilizaron modelos de lenguaje para apoyar la escritura técnica y revisar el código estadístico. Estas herramientas no intervinieron en el análisis ni en los resultados.

Fuente de financiación: El estudio fue realizado con recursos propios de Colombiana de Trasplantes.

Referencias

1 Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare Data Visualization 2024. Fecha de consulta: 24 de febrero de 2025. Disponible en: http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare

2 Jadoul M, Aoun M, Imani MM. The major global burden of chronic kidney disease. Lancet Glob Health. 2024;12:e342-3. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00050-0

3 Bikbov B, Purcell C, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al; GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2020;395:709-33. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3

4 Xie Y, Bowe B, Mokdad AH, Xian H, Yan Y, Li T, et al. Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016. Kidney Int. 2018;94:567-81. https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.04.011

5 Deng L, Guo S, Liu Y, Zhou Y, Liu Y, Zheng X, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease and its underlying etiologies from 1990 to 2021: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. BMC Public Health. 2025;25:636. https://doi.org/10.1186/s12889-025-21851-z

6 Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo (Cuenta de Alto Costo). Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia 2023. Bogotá, D.C.: Cuenta de Alto Costo - Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo; 2024. Fecha de consulta: 24 de febrero de 2025. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/wp-content/uploads/2024/07/Situacion-de-la-enfermedad-renal-cronica-la-hipertension-arterial-y-la-diabetes-mellitus-2023.pdf

7 Chaudhry D, Chaudhry A, Peracha J, Sharif A. Survival for waitlisted kidney failure patients receiving transplantation versus remaining on waiting list: Systematic review and meta-analysis. BMJ. 2022;376:e068769. https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068769

8 Instituto Nacional de Salud. Evaluación de pacientes para trasplante renal e ingreso a lista de espera para trasplante con donante cadavérico o vivo 2015. Recomendación nacional. Comisión de trasplante renal. Fecha de consulta: 24 de febrero de 2025. Disponible en: https://www.ins.gov.co/Direcciones/RedesSaludPublica/DonacionOrganosYTejidos/DocumentosTecnicos/EVALUACI%C3%93N%20DE%20PACIENTES%20PARA%20TRASPLANTE%20RENAL%20E%20INGRESO%20A%20LISTA%20DE%20ESPERA.pdf

9 Holley JL, Monaghan J, Byer B, Bronsther O. An examination of the renal transplant evaluation process focusing on cost and the reasons for patient exclusion. Am J Kidney Dis. 1998;32:567-74. https://doi.org/10.1016/S0272-6386(98)70018-6

10 Farrow JM, Vasquez R, Zappia JL, Sundaram AC, Sharfuddin AA, Powelson JA, et al. Procedure: Laparoscopic donor nephrectomy. J Endourol. 2021;35(2_suppl):S75-S82. https://doi.org/10.1089/end.2021.0227

11 Schnuelle P, Krämer BK. Donor conditioning and organ pre-treatment prior to kidney transplantation: Reappraisal of the available clinical evidence. J Clin Med. 2024;13:4073. https://doi.org/10.3390/jcm13144073

12 de Vries DK, Wijermars LGM, Reinders MEJ, Lindeman JHN, Schaapherder AFM. Donor pre-treatment in clinical kidney transplantation: A critical appraisal. Clin Transplant. 2013;27:799-808. https://doi.org/10.1111/ctr.12261

13 Pedreira-Robles G, Garcimartín P, Pérez-Sáez MJ, Bach-Pascual A, Crespo M, Morín-Fraile V. Complex management and descriptive cost analysis of kidney transplant candidates: A descriptive cross-sectional study. BMC Health Serv Res. 2024;24:763. https://doi.org/10.1186/s12913-024-11200-y

14 Cheng XS, Han J, Braggs-Gresham JL, Held PJ, Busque S, Roberts JP, et al. Trends in cost attributable to kidney transplantation evaluation and waiting list management in the United States, 2012-2017. JAMA Netw Open. 2022;5:e221847. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.1847

15 Habbous S, Sarma S, Barnieh LJ, McArthur E, Klarenbach S, Manns B, et al. Healthcare costs for the evaluation, surgery, and follow-up care of living kidney donors. Transplantation. 2018;102:1367-74. https://doi.org/10.1097/TP.0000000000002222

16 Achit H, Guillemin F, Karam G, Ladrière M, Baumann C, Frimat L, et al. Cost-effectiveness of four living-donor nephrectomy techniques from a hospital perspective. Nephrol Dial Transplant. 2020;35:2004-12. https://doi.org/10.1093/ndt/gfz143

17 Held PJ, Bragg-Gresham JL, Peters T, Chertow GM, McCormick F, Roberts JP. The cost of procuring deceased donor kidneys: Evidence from OPO cost reports 2013-2017. Am J Transplant. 2020;20:1087-94. https://doi.org/10.1111/ajt.15669

18 Sarmiento-Bejarano H, Ramírez-Ramírez C, Carrasquilla-Sotomayor M, Alvis-Zakzuk NJ, Alvis-Guzmán NR. Carga económica de la enfermedad renal crónica en Colombia, 2015-2016. Salud Uninorte. 2019;35:67-83. https://doi.org/10.14482/sun.35.1.616.6

19 White SL, Chadban SJ, Jan S, Chapmanc JR, Cass A. How can we achieve global equity in provision of renal replacement therapy? Bull World Health Organ. 2008;86:229-37. https://doi.org/10.2471/BLT.07.041715

20 van Biesen W, Jha V, Abu-Alfa AK, Andreoli SP, Ashuntantang G, Bernieh B, et al. Considerations on equi-

ty in management of end-stage kidney disease in low- and middle-income countries. Kidney Int Suppl. 2020;10:e63-71. https://doi.org/10.1016/j.kisu.2019.11.004

21 García-García G, Harden P, Chapman J; for the World Kidney Day Steering Committee 2012. The global role of kidney transplantation. Lancet. 2012;379:e36-8. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60202-5

22 Anand S, Zheng Y, Montez-Rath ME, Wei WJ, Perico N, Carminati S, et al. Do attributes of persons with chronic kidney disease differ in low-income and middle-income countries compared with high-income countries? Evidence from population-based data in six countries. BMJ Glob Health. 2017;2:e000453. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2017-000453

23 Salinas-Nova MA, Arias-Murillo YR, Rivera-Morales TJ, Castro-Jiménez MÁ, Sánchez CP, Alejo S, et al. Informe anual 2021: Red de donación y trasplantes, Colombia. vol. 11. Bogotá: Instituto Nacional de Salud (INS); 2023. Fecha de consulta: 24 de febrero de 2025. Disponible en: https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/informe-anual-red-de-donacion-y-trasplantes-2021.pdf

24 Gill JS, Rose C, Joffres Y, Landsberg D, Gill J. Variation in dialysis exposure prior to nonpreemptive living donor kidney transplantation in the United States and its association with allograft outcomes. Am J Kidney Dis. 2018;71:636-47. https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.11.012

25 Lim JH, Jeon Y, Kim DG, Kim YH, Kim JK, Yang J, et al. Effect of pretransplant dialysis vintage on clinical outcomes in deceased donor kidney transplant. Sci Rep. 2022;12:17614. https://doi.org/10.1038/s41598-022-20003-2

26 Toapanta N, Comas J, Revuelta I, Manonelles A, Facundo C, Pérez-Saez MJ, et al. Benefits of living over deceased donor kidney transplantation in elderly recipients. A propensity score matched analysis of a large European registry cohort. Transpl Int. 2024;37:13452. https://doi.org/10.3389/ti.2024.13452

27 Savoye E, Santin G, Legeai C, Kerbaul F, Gaillard F, Pastural M, et al. Comparison of kidney graft function and survival in an emulated trial with living donors and brain-dead donors. Transpl Int. 2024;37:13208. https://doi.org/10.3389/ti.2024.13208

28 Innocenti GR, Wadei HM, Prieto M, Dean PG, Ramos EJ, Textor S, et al. Preemptive living donor kidney transplantation: Do the benefits extend to all recipients? Transplantation. 2007;83:144-9. https://doi.org/10.1097/01.tp.0000250555.46539.65

29 Betjes MGH, Kho MML, Roodnat J, de Weerd AE. Transplant candidates of 70+ years have superior survival if receiving pre-emptively a living donor kidney. J Clin Med. 2024;13:1853. https://doi.org/10.3390/jcm13071853

30 Grace BS, Clayton PA, Cass A, McDonald SP. Transplantation rates for living- but not deceased-donor kidneys vary with socioeconomic status in Australia. Kidney Int. 2013;83:138-45. https://doi.org/10.1038/ki.2012.304

31 Mupfudze TG, Martinez A, Noreen SM, Stewart DE, Schold JD, Cartwright L. Individual-level social determinants of health and disparities in access to kidney transplant and waitlist mortality. PLoS One. 2024;19:e0308407. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308407

32 Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, Adams PL, Alberú J, Bakr MA, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the evaluation and care of living kidney donors. Transplantation. 2017;101:S7-S105. https://doi.org/10.1097/TP.0000000000001769

33 Axelrod D, Lentine KL, Schnitzler MA, Luo X, Xiao H, Orandi BJ, et al. The incremental cost of incompatible living donor kidney transplantation: A National cohort analysis. Am J Transplant. 2017;17:3123-30. https://doi.org/10.1111/ajt.14392

34 Barnieh L, Manns BJ, Klarenbach S, McLaughlin K, Yilmaz S, Hemmelgarn BR. A description of the costs of living and standard criteria deceased donor kidney transplantation. Am J Transplant. 2011;11:478-88. https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2010.03425.x

35 Rodrigue JR, Schold JD, Morrissey P, Whiting J, Vella J, Kayler LK, et al. Predonation direct and indirect costs incurred by adults who donated a kidney: Findings from the KDOC study. Am J Transplant. 2015;15:2387-93. https://doi.org/10.1111/ajt.13286

36 Przech S, Garg AX, Arnold JB, Barnieh L, Cuerden MS, Dipchand C, et al. Financial costs incurred by living kidney donors: A prospective cohort study. J Am Soc Nephrol. 2018;29:2847-57. https://doi.org/10.1681/ASN.2018040398

37 Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 0405 de 2021. Por la cual se modifica la Resolución número 3778 de 2011. Fecha de consulta: 24 de febrero de 2025. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-405-de-2021.pdf

38 Corte Constitucional de Colombia. Sentencia T-316 de 2024. Bogotá, D.C.: 2024. Fecha de consulta: 24 de febrero de 2025. Disponible en: https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2024/t-316-24.htm

39 Patzer RE, Pastan SO. Kidney transplant access in the southeast: View from the bottom. Am J Transplant. 2014;14:1499-505. https://doi.org/10.1111/ajt.12748

40 Patzer RE, Perryman JP, Schrager JD, Pastan S, Amaral S, Gazmararian JA, et al. The role of race and poverty on steps to kidney transplantation in the southeastern United States. Am J Transplant. 2012;12:358-68. https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03927.x

41 Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Decreto 441 de 2022. Fecha de consulta: 24 de febrero de 2025. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=184728

42 Lizcano-Molano J. Modalidades de pago en el sistema de salud colombiano: Cómo maximizar la rentabilidad económica para prestadores de salud en la modalidad de pago prospectivo en Colombia, bajo el Decreto 441 de 2022 vigente en el año 2024. Tesis de grado para optar por el título de Maestría en Administración en Salud. Universidad CES; 2025. https://hdl.handle.net/10946/9170

43 Augustine JJ, Arrigain S, Balabhadrapatruni K, Desai N, Schold JD. Significantly lower rates of kidney transplantation among candidates listed with the Veterans Administration: A National and local comparison. J Am Soc Nephrol. 2018;29:2574-82. https://doi.org/10.1681/ASN.2017111204

44 Johansen KL, Zhang R, Huang Y, Patzer RE, Kutner NG. Association of race and insurance type with delayed assessment for kidney transplantation among patients initiating dialysis in the United States. Clin J Am Soc Nephrol. 2012;7:1490-7. https://doi.org/10.2215/CJN.13151211

45 Schold JD, Gregg JA, Harman JS, Hall AG, Patton PR, Meier-Kriesche HU. Barriers to evaluation and wait listing for kidney transplantation. Clin J Am Soc Nephrol. 2011;6:1760-7. https://doi.org/10.2215/CJN.08620910

Rev Colomb Cir. 2026;41:779-92
https://doi.org/10.30944/20117582.3024

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Actualización en el manejo endoscópico de las fístulas traqueoesofágicas: ¿Qué debemos considerar?

Update on the endoscopic management of tracheoesophageal fistulas: What should we consider?

Ricardo Ramírez-Villada, MD[1], Michelle Denisse Lozano-Colón, MD[2], Abdala Guillermo Yarala-Vásquez, MD[3], Diana Marcela Bolaños-Lamilla, MD[4], Esteban Calle-García, MD[5], Juan Camilo Ángel-Medina, MD[6], Eliana Leyton-Luna, MD[7], Luis Eduardo De La Peña-Restrepo, MD[8], Daniela Alejandra Collazos-Posso, MD[6], Juan Santiago Serna-Trejos, MD, MSc, PhD[9]

1 Servicio de Cirugía, Clínica Versalles, Cali, Colombia.
2 Servicio de Cirugía, Los Cobos Medical Center, Bogotá, D.C., Colombia.
3 Servicio de Urgencias, SURA EPS, Medellín, Colombia.
4 Servicio de Consulta externa, Clínica Neumológica del Pacífico, Cali, Colombia.
5 Servicio de Urgencias, Clínica Nueva Rafael Uribe Uribe, Cali, Colombia.
6 Servicio de Medicina crítica y cuidado intensivo, Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.
7 Servicio de Cirugía, Hospital Susana López de Valencia, Popayán, Colombia.
8 Servicio de Quemados, Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.
9 Grupo de Investigación One Health en Enfermedades Infecciosas; Departamento de Infectología, Clínica Colsanitas S.A., Clínica Sebastián de Belalcázar, Cali, Colombia.

Resumen

Introducción. Las fístulas traqueoesofágicas constituyen una complicación de alto impacto clínico, que compromete gravemente la función respiratoria, el estado nutricional y la calidad de vida.

Métodos. Se realizó una revisión narrativa mediante búsqueda sistemática en bases de datos biomédicas (MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library, OVID y ClinicalKey), sin restricciones de idioma ni temporalidad, empleando descriptores controlados en ciencias de la salud.

Resultados. Se identificaron diversas intervenciones, como el uso de prótesis esofágicas, traqueales o combinadas, matrices biológicas, técnicas de sutura endoscópica, clipado y dispositivos oclusores extrapolados. En las fístulas benignas, el tratamiento quirúrgico sigue siendo el estándar, mientras que en las fístulas de causa neoplásica maligna el abordaje endoscópico se ha consolidado como alternativa principal. Si bien se documentan mejoras clínicas relevantes, persisten limitaciones técnicas, riesgo de complicaciones y escasa evidencia comparativa.

Fecha de recibido: 11/08/2025 - Fecha de aceptación: 28/10/2025 - Publicación en línea: 22/04/2026
Correspondencia: Juan Santiago Serna-Trejos, Calle 18 #122-135, Cali, Colombia. CP 760008. Teléfono: +57 3176528298.
Dirección electrónica: juansantiagosernatrejos@gmail.com
Citar como: Ramírez-Villada R, Lozano-Colón MD, Yarala-Vásquez AG, Bolaños-Lamilla DM, Calle-García E, Ángel-Medina JC, et al. Actualización en el manejo endoscópico de las fístulas traqueoesofágicas: ¿Qué debemos considerar? Rev Colomb Cir. 2026;41:779-92. https://doi.org/10.30944/20117582.3024

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. El manejo endoscópico representa una opción terapéutica útil, tanto en escenarios benignos seleccionados como en contextos malignos avanzados. Se requieren estudios prospectivos que permitan establecer algoritmos estandarizados basados en la localización, tamaño y etiología de la fístula.

Palabras clave: fístula traqueoesofágica; endoscopia; manejo de la enfermedad; cuidados paliativos; bioprótesis.

Abstract

Introduction. Tracheoesophageal fistulas constitute a complication of high clinical impact that severely compromises respiratory function, nutritional status, and quality of life.

Methods. A narrative review was conducted through a systematic search of biomedical databases (MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library, OVID, and ClinicalKey), without restrictions on language or time period, utilizing controlled descriptors in the health sciences.

Results. Various interventions were identified, such as the use of esophageal, tracheal, or combined stents; biological matrices; endoscopic suturing techniques; clipping; and extrapolated occlusive devices. For benign fistulas, surgical treatment remains the standard of care, whereas for fistulas of malignant neoplastic origin, the endoscopic approach has established itself as the primary alternative. Although significant clinical improvements are documented, technical limitations, the risk of complications, and a scarcity of comparative evidence persist.

Conclusions. Endoscopic management represents a useful therapeutic option, both in selected benign scenarios and in advanced malignant contexts. Prospective studies are required to establish standardized algorithms based on the location, size, and etiology of the fistula.

Keywords: tracheoesophageal fistula; endoscopy; disease management; palliative care; bioprosthesis.

Introducción

Las fístulas entre el tubo digestivo y el árbol respiratorio representan una complicación devastadora, con severas consecuencias funcionales, nutricionales, en el pronóstico y la calidad de vida. Dentro de este marco, la fístula traqueoesofágica (FTE) es la más conocida, pero no la única: existen otras menos frecuentes como la fístula gastrobronquial o esofagopulmonar, que también implican una comunicación anormal entre el tracto digestivo y el respiratorio [1].

Las FTE se pueden clasificar según su causa en benignas o malignas. Mientras que las primeras están bien descritas, actualmente el interés se centra en las fístulas malignas (FTE-m), cuya incidencia ha ido en aumento en las últimas décadas, relacionado con la mayor supervivencia de los pacientes oncológicos tratados con terapias multimodales [2-4].

Las FTE benignas se manifiestan como complicaciones en pacientes en estado crítico, a menudo después de intubaciones prolongadas o por dispositivos de uso crónico, como los tubos de traqueostomía o las sondas nasogástricas. Su tratamiento, cuando es posible, es quirúrgico por vía cervical, con exéresis de la causa e interposición de tejido sano (músculo esternocleidomastoideo o pectoral). Aunque técnicamente exigente, este abordaje puede conseguir resultados funcionales aceptables si el paciente supera la enfermedad de base. Por el contrario, las prótesis endoluminales en esta localización se han asociado a efectos adversos a largo plazo, como la formación de tejido de granulación y la obstrucción por secreciones, lo que restringe su uso en pacientes con buen pronóstico [5,6].

En la forma maligna de la FTE, el cuadro clínico es otro. Se calcula que esta complicación se produce en un 5-15 % de los pacientes con cáncer de esófago y en menos del 1 % de los pacientes con carcinoma broncogénico; la mayoría de las FTE-m son causadas por tumores esofágicos localmente

avanzados que invaden directamente la pared traqueal o bronquial. La quimiorradioterapia se ha planteado como un factor relacionado con el desarrollo de FTE, por la necrosis tumoral que se produce en áreas de máximo contacto del tumor con la vía aérea. Pero esta relación aún se debate. En estudios como el de Borselle D, et al., solo una minoría de las fístulas se desarrollaron en el primer mes del tratamiento, lo que sugiere que son más un marcador de supervivencia que un efecto adverso del tratamiento en sí [7-9].

Anatómicamente, la FTE maligna se localiza en un 52-57 % en el segmento esófago-traqueal, en un 37-40 % en el esófago-bronquial y en un porcentaje menor (3-11 %) a través del parénquima pulmonar. Dondequiera que se encuentren, las FTE-m son estadios finales del proceso canceroso, relacionadas con broncoaspiración masiva, neumonías a repetición, desnutrición severa y gran deterioro de la calidad de vida. En estos casos, las alternativas quirúrgicas son escasas o imposibles y el tratamiento endoscópico se convierte en una opción fundamental para el alivio sintomático y la prolongación funcional [10,11].

El objetivo de este artículo fue proporcionar una revisión actualizada de las estrategias endoscópicas para el abordaje de la FTE, incluyendo nuevas modalidades terapéuticas, teniendo en cuenta puntos importantes sobre la FTE para un tratamiento más completo de la afección.

La figura 1 representa de forma esquemática las fístulas traqueoesofágicas (FTE) y sus variantes etiológicas. Se ilustra la localización anatómica, la clasificación en formas benignas y malignas, y las principales consecuencias clínicas y pronósticas. Las fístulas benignas suelen asociarse a intervenciones prolongadas como intubación o traqueostomía, con abordaje quirúrgico. Las formas malignas (FTE-m), frecuentemente derivadas de cáncer esofágico avanzado, tienen un manejo paliativo principalmente endoscópico debido a su asociación con necrosis tumoral y mal pronóstico.

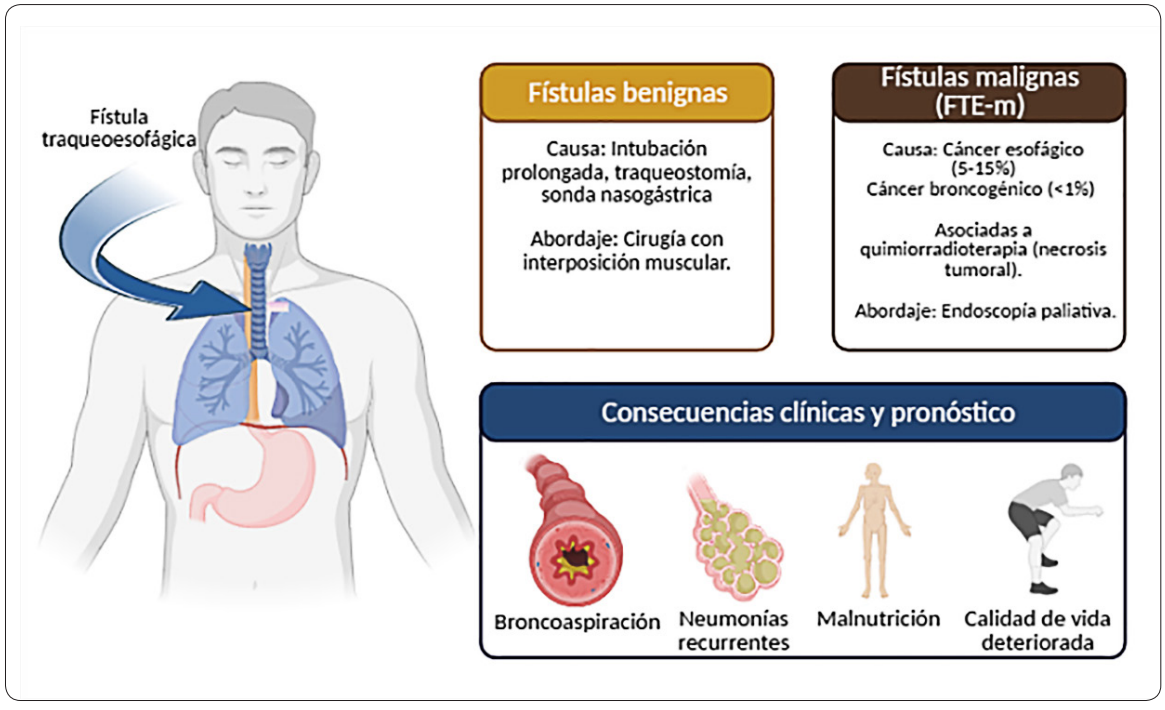


Figura 1. Fístula traqueoesofágica: Implicaciones anatómicas, etiológicas y clínicas.
Fuente: Creación propia de los autores en la plataforma Biorender®

Métodos

Tipo de estudio

Se llevó a cabo una revisión narrativa con enfoque integrador y exploratorio, dirigida a sintetizar la evidencia más relevante sobre el manejo endoscópico de las fístulas traqueoesofágicas, tanto benignas como malignas. Para tal fin, se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en las bases de datos MEDLINE (vía PubMed), EMBASE, Cochrane Library, OVID y ClinicalKey, sin restricción temporal y considerando publicaciones tanto en inglés como en español. Esta estrategia permitió integrar información clave desde los primeros reportes de abordaje paliativo hasta las innovaciones contemporáneas que incorporan técnicas combinadas y biomateriales de última generación.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda se fundamentó en descriptores controlados DeCS/MeSH, incluyendo combinaciones de términos como "tracheoesophageal fistula", "endoscopy", "stents", "palliative care" y "bioprosthesis". Estos términos fueron enlazados mediante operadores booleanos (AND, OR, NOT) para construir estrategias específicas dirigidas a recuperar artículos originales, estudios observacionales, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica y documentos de consenso vinculados al tratamiento endoscópico de esta entidad.

Selección de los artículos

Se priorizó la selección de estudios que evaluaran la eficacia técnica y clínica de las intervenciones endoscópicas, como la colocación de prótesis esofágicas o traqueobronquiales, el uso combinado de *stents* ("*dual stenting*"), las técnicas de clipado y sutura endoscópica, así como el empleo de matrices biológicas y dispositivos oclusores extrapolados de otras especialidades.

Se excluyeron los artículos duplicados, las comunicaciones breves, aquellos sin revisión por pares o que no abordaran directamente el tratamiento endoscópico de las fístulas traqueoesofágicas en sus diferentes formas clínicas.

Se valoraron desenlaces como el control sintomático, el cierre de la fístula, la supervivencia, la función respiratoria, la calidad de vida y las tasas de complicaciones mayores.

Resultados

Manejo endoscópico con stents esofágicos: evidencia, eficacia y complicaciones

La colocación endoscópica de *stents* esofágicos se ha convertido en una de las modalidades más establecidas para el tratamiento paliativo de la FTE, sobre todo en las malignas (FTE-m). Este procedimiento mínimamente invasivo es efectivo para controlar síntomas, disminuir complicaciones respiratorias y mejorar la funcionalidad en pacientes complejos [12,13].

Los *stents* metálicos autoexpandibles o SEM (*Self-Expandable Metal Stents*) se han empleado con mayor frecuencia en FTE-m localizadas en tráquea media o distal y en vía aérea bronquial. En tales situaciones, la colocación única de un *stent* esofágico puede ser suficiente para conseguir la exclusión de la fístula con mejoría de la broncoaspiración y del estado nutricional. El procedimiento se lleva a cabo bajo guía fluoroscópica, con marcadores radiopacos y control endoscópico para asegurar la identificación del trayecto fistuloso y la colocación precisa del dispositivo. La longitud del *stent* se elige para que cubra el defecto con un margen de seguridad de 1-2 cm por encima y por debajo de la fístula. Pero cuando la FTE se ubica en el tercio proximal del esófago o afecta a mucosa gástrica (en pacientes con antecedentes de esofagectomía), la posibilidad técnica de colocación de un *stent* esofágico se ve muy comprometida. Esta limitación anatómica es uno de los determinantes para la elección individualizada del tratamiento endoscópico [14,15].

En cuanto a resultados clínicos, la evidencia apoya que los SEM son una herramienta de alto impacto. Herth FJF, et al. [16], evaluaron prospectivamente a 112 pacientes con fístulas traqueoesofágicas malignas, como complicación grave de carcinomas avanzados de pulmón (74 %) y esófago (26 %), en quienes se

colocaron *stents* traqueales (58 %), esofágicos (33 %) o combinados (9 %), y encontraron una tasa de complicaciones respiratorias graves del 6 %, sin casos de migración ni necesidad de reposicionamiento del *stent*. La supervivencia media global fue de 236,6 días, que varió según el tipo de prótesis: 219,1 días con *stent* aéreo, 262,8 con esofágico y 252,9 con doble *stent*. El análisis multivariado identificó como predictores independientes de mayor supervivencia el tipo de *stent* (p<0,028), la localización precisa de la fístula (p=0,011) y el tratamiento concomitante con quimioterapia y/o radioterapia (p<0,001). A pesar de una leve disminución del puntaje de calidad de vida (QoL, por sus siglas en inglés) tras la colocación del *stent* (de 81 a 72 puntos; p<0,001), el procedimiento se consolidó como una estrategia eficaz para mejorar los desenlaces funcionales en pacientes con FTE-m.

Wang Q, et al. [17] realizaron un estudio retrospectivo con 288 pacientes diagnosticados con FTE-m, y encontraron, en comparación con el tratamiento conservador, que la colocación de *stents* esofágicos o traqueales se asoció con una menor incidencia de neumonía al mes (77,0 % vs. 33,5 %; p<0,0001), una mejoría del estado funcional según el índice de Karnofsky (p=0,0028 a las dos semanas y p=0,0103 al mes) y una mayor tasa de cierre de la fístula, determinada por factores independientes como el tipo de tratamiento (p<0,0001), el tamaño de la fístula (p=0,0003), el recuento de leucocitos preoperatorios (p=0,0042) y el puntaje de Karnofsky preoperatorio (p=0,0001).

Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Verschuur EML, et al. [18], quienes analizaron 104 pacientes con estenosis esofágica maligna proximal al esfínter esofágico superior (EES), 24 de los cuales presentaban FTE, y encontraron que la colocación de *stents* logró un éxito técnico del 96 %, mejoría significativa de la disfagia (de un puntaje mediano de 3 a 1 a las 4 semanas) y un sellado de fístula en el 79 % de los casos, con complicaciones mayores en el 21 %, siendo las más frecuentes la neumonía por aspiración y la hemorragia. Lo anterior nos permite plantear que ambos estudios apoyan la utilización de *stents* como método efectivo y seguro en el tratamiento paliativo de FTE-m, incluso en localizaciones anatómicas difíciles como el esófago proximal.

Sin embargo, el proceso no está exento de riesgos. Se han informado complicaciones mayores como perforación esofágica, migración del *stent*, compresión traqueal, dolor torácico, crecimiento de tejido de granulación, empeoramiento del reflujo gastroesofágico y hemorragia masiva, especialmente en tumores T4 con invasión vascular. Esta última es una complicación devastadora que se relaciona con el *stent* en un lecho anatómico muy frágil por radioterapia previa [19,20]. A pesar de estas restricciones, la inserción de *stent* esofágico sigue siendo un arma fundamental en el arsenal terapéutico de las FTE, sobre todo en el campo oncológico, por tratarse de una técnica de bajo riesgo relativo, rápida recuperación y gran impacto en la calidad de vida. Estos elementos se suman y son importantes para marcar un camino conservador a paliativo [21].

En la figura 2 se representa el proceso terapéutico para el manejo paliativo de la FTE-m mediante colocación endoscópica de *stents*. Se detallan tres etapas fundamentales: la selección del *stent* con margen de seguridad, la identificación precisa del trayecto fistuloso mediante guía fluoroscópica y la colocación efectiva del *stent* para excluir la fístula. Este abordaje estructurado permite la transición de una FTE-m no tratada a una condición clínicamente paliada, mejorando la broncoaspiración, la funcionalidad respiratoria y la calidad de vida.

Stents en la vía aérea y abordaje combinado: indicaciones, técnica y resultados clínicos

Aunque los *stents* esofágicos representan la primera opción de tratamiento endoscópico en la FTE-m, existen casos clínicos en los que la intervención sobre la vía aérea es prioritaria e incluso vital. La colocación de *stents* traqueobronquiales está justificada en casos de obstrucción maligna de la vía aérea, peligro inminente de colapso respiratorio por el *stent* esofágico o imposibilidad de

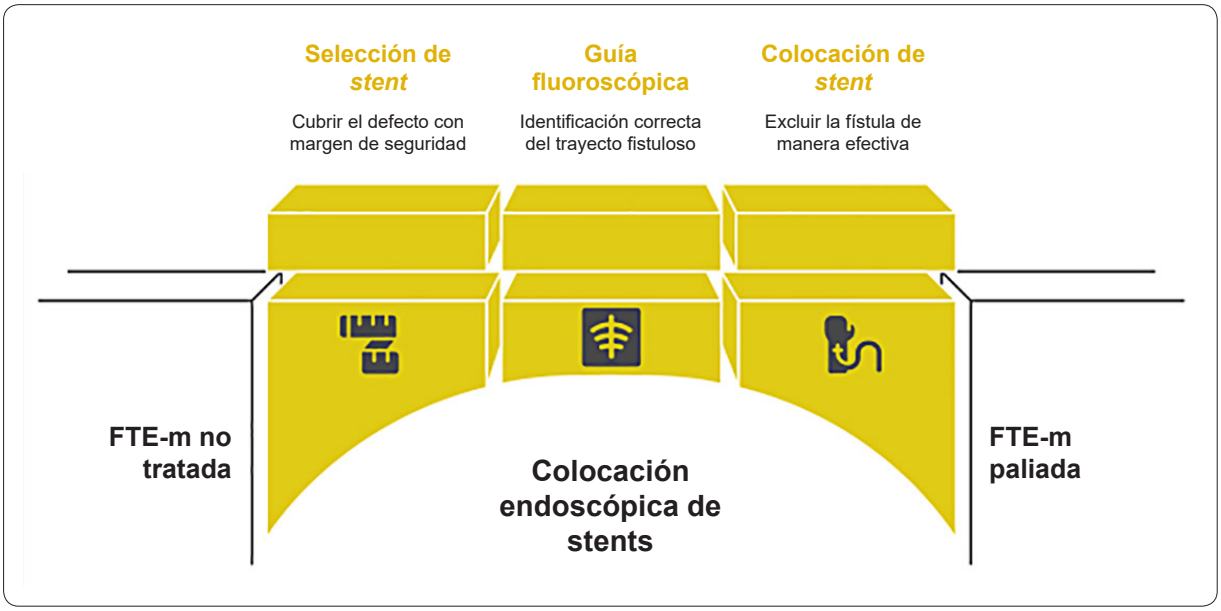


Figura 2. Esquema de los pasos clave en la colocación endoscópica de *stents* en la fístula traqueoesofágica maligna (FTE-m)
Fuente: Creación propia de los autores en la plataforma Napkin®.

conseguir un sello adecuado por vía digestiva. En estos casos, el uso combinado de *stents* esofágicos y traqueales ("*dual stenting*") ha demostrado obtener beneficios clínicos reales, aunque tiene riesgos potenciales que deben considerarse [22,23].

Técnicamente, el procedimiento implica una evaluación endoscópica completa de la vía aérea para determinar el tamaño, la forma y el tipo de *stent* más apropiado. Los SEM se ajustan mejor a las anomalías anatómicas del árbol traqueobronquial y proporcionan mejor sello de la FTE. Por otra parte, los *stents* de silicona, a pesar de su mayor estabilidad mecánica por las anclas en su superficie que previenen la migración y facilitan el drenaje de secreciones, pueden impedir un cierre hermético del trayecto fistuloso. Ambos vienen en forma tubular y en "Y" para lesiones de la carina principal. Los *stents* de silicona necesitan broncoscopia rígida para su inserción, en cambio, los SEM se pueden insertar con guía endoscópica flexible y fluoroscopia [24-26].

Varios estudios han informado la eficacia clínica de la inserción de un *stent* traqueal en FTE-m. En el cáncer esofágico avanzado, las fístulas esofagorrespiratorias (FER) son una complicación devastadora, que deteriora rápidamente la función respiratoria y la calidad de vida. Ante la ineficacia habitual de estos casos, la colocación de *stents* en la vía aérea se ha convertido en una medida paliativa fundamental, en ocasiones asociada a *stents* esofágicos. Múltiples estudios han demostrado su beneficio clínico, con mejoría de la disnea, control de infecciones respiratorias, inicio de la vía oral y, en algunos casos, prolongación de la supervivencia.

Chung FT, et al. [27], analizaron 59 pacientes con FER secundaria a cáncer esofágico, comparando aquellos con y sin *stent* traqueal, y observaron una mejoría significativa en la supervivencia en el grupo intervenido (HR: 0,56; $IC_{95\%}$ 0,31-0,99; p=0,04), donde los factores independientes de mejor pronóstico fueron el estado funcional (OR ajustado: 6,1; p=0,004), el tratamiento oncológico posterior (OR ajustado: 8,7; p=0,001) y la prevención de neumonía prolongada (OR ajustado: 0,14; p=0,008).

En una serie japonesa, Konosu M, et al. [28] evaluaron seis pacientes sometidos a *stent* esofágico por FER, y reportaron mejoría inmediata de la tos y la deglución oral, y resolución de neumonía en dos casos; aunque la mediana de supervivencia estuvo limitada a 31 días, se evidenció un impacto positivo en los síntomas y la calidad de vida. Finalmente, Hamai Y, et al. [29], describieron los resultados de 12 *stents* implantados en nueve pacientes con cáncer esofágico complicado por estenosis o FER, logrando mejoría en la disnea (promedio de 3,0 a 1,3) en siete pacientes, con una supervivencia media de 103 días y prolongación en aquellos que recibieron terapia específica post-*stent*, lo que refuerza el valor del *stent* en la vía aérea como intervención paliativa eficaz en el manejo de complicaciones respiratorias por cáncer esofágico, con mejoría tanto en los parámetros funcionales como potencialmente en la sobrevida en subgrupos seleccionados.

En pacientes con cáncer esofágico avanzado y obstrucción de la vía aérea, el abordaje paliativo es complejo por la gran carga sintomática, las complicaciones respiratorias y la progresión tumoral. En este escenario, el abordaje combinado con *stents* esofágicos y traqueobronquiales se ha establecido como una opción de última línea para el alivio sintomático y la restauración funcional en lesiones localizadas cerca de la carina o en presencia de fístulas esofagorrespiratorias.

Khan A, et al. [30], realizaron un estudio observacional prospectivo en 29 pacientes con lesiones obstructivas o fistulosas próximas a la carina, sometidos a doble *stent* programado, demostrando una mejoría significativa en disnea y disfagia (p<0,001), con una mediana de supervivencia de 97 días y complicaciones como tapones mucosos, infección respiratoria baja y tejido de granulación. Nomori H, et al. [31], analizaron ocho pacientes con estenosis simultáneas esofágicas y traqueobronquiales, observando mejoría clínica general, aunque se reportaron eventos adversos graves como compresión traqueal secundaria al *stent* esofágico y formación de nuevas fístulas; se destacó que el uso de *stents* metálicos cubiertos fue más seguro para sellado de la fístula.

De forma complementaria, Roseira J, et al. [32], presentaron la cohorte más amplia hasta la fecha, con 70 pacientes sometidos a doble *stent* secuencial en un centro oncológico de referencia, donde se estimaron una mejora significativa en disnea (15,56 a 10,87) y disfagia (3,21 a 1,31), con una media de supervivencia de 137,8 días, mayor en pacientes con mejor estado funcional basal (PS1: 249,9 días). A pesar de los eventos adversos como migración, hemorragia y fístulas de novo, la intervención fue efectiva, rápida y segura para preservar la autonomía y calidad de vida. Lo anterior, podría sugerir la doble endoprótesis como una modalidad paliativa esencial, especialmente en centros especializados, para el tratamiento integral de las complicaciones respiratorias del cáncer esofágico incurable. Los elementos clínicos y técnicos de la colocación de *stents* en las FTE implican beneficios clínicos a considerar en relación con la intervención elegida para mejorar los resultados clínicos en función de la complejidad técnica.

La figura 3 es un diagrama comparativo que resume el balance entre el beneficio clínico y la complejidad técnica de las distintas modalidades de inserción de *stent*s endoscópicos en el tratamiento paliativo de la FTE-m. Los *stents* traqueales se asocian con alto beneficio clínico y baja complejidad técnica. El *stenting dual*, aunque complejo, ofrece alto impacto clínico. En contraste, los *stents* esofágicos presentan menor beneficio con baja complejidad, mientras los *stents* combinados representan la estrategia menos favorable en términos clínicos y técnicos.

Biomateriales y matrices bioprotésicas: innovación en el cierre endoscópico de FTE

En la reconstrucción traqueoesofágica, cuando el defecto excede la posibilidad de resección primaria, los biomateriales protésicos representan una opción novedosa y de alta complejidad técnica [33-35]. Petrella F, et al. [33], documentaron la aplicación de un injerto compuesto de piel, epiplón y músculo para reparar una dehiscencia anastomótica extensa posterior a una resección

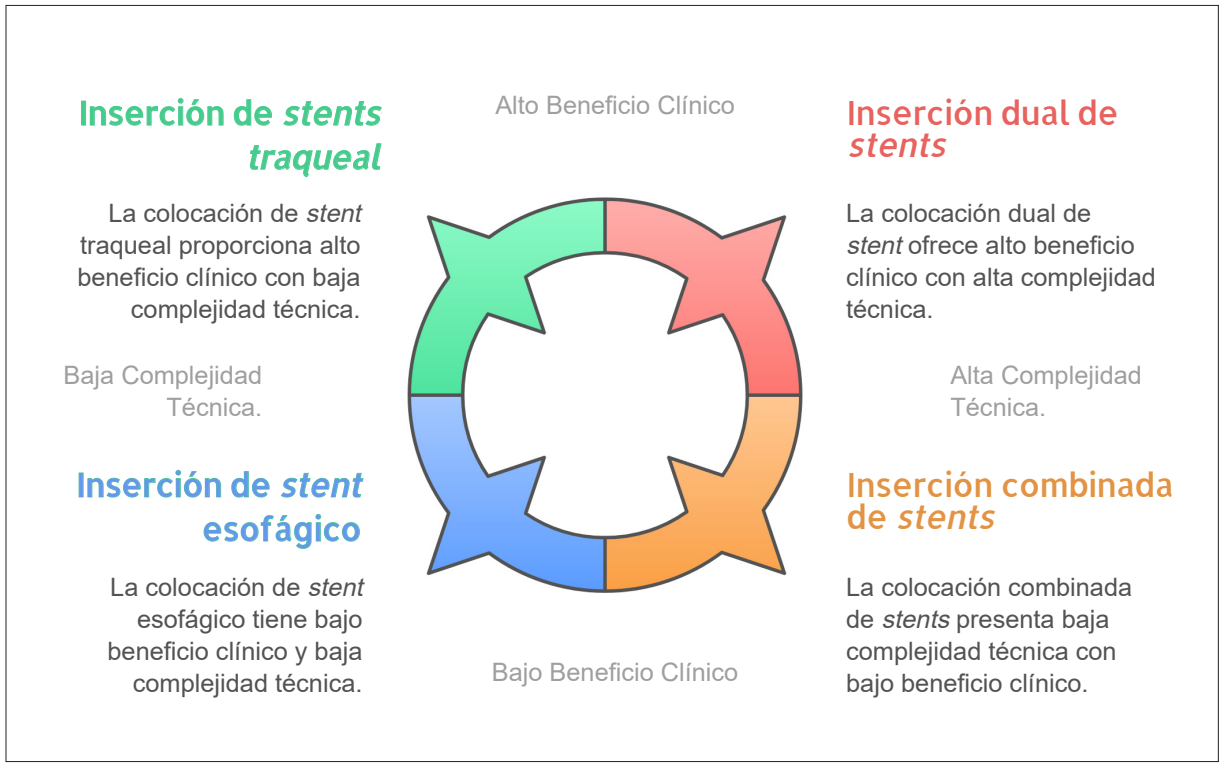


Figura 3. Valoración clínica y técnica de las estrategias de inserción de stent en la fístula traqueoesofágica maligna (FTE-m)
Fuente: Creación propia de los autores en la plataforma Napkin®

traqueal por cáncer de tiroides recidivante, reforzada con un *stent* metálico autoexpandible (SEM) tipo Ultraflex. Esta técnica, aprendida de un experimento previo de trasplante traqueal con aloinjertos criopreservados, restauró la vía aérea funcional sin recurrencia temprana, allanando el camino para enfoques reconstructivos personalizados en casos quirúrgicos complejos [36].

Complementando esta evidencia, Udelsman BV, et al. [37], realizaron una revisión retrospectiva en ocho pacientes con defectos complejos de la vía aérea central, cinco de ellos con fístulas traqueoesofágicas (FTE), tratados con homoinjerto aórtico o matriz dérmica acelular, reforzados con colgajos musculares u omento. Todos los casos lograron cierre fistuloso completo, sin mortalidad postoperatoria ni recurrencia en el seguimiento inmediato, aunque el desenlace a largo plazo estuvo marcado por progresión oncológica (75 % de la mortalidad), lo que destaca el rol paliativo avanzado de esta estrategia. Desde una perspectiva quirúrgica más conservadora, Judd O, et al. [38], propusieron una técnica de cierre por interposición de una lámina de colágeno dérmico porcino entre la tráquea y el esófago en pacientes con FTE persistentes luego de laringectomía. Esta técnica, que evitó una segunda cirugía y preservó el trayecto fistuloso para una futura fonación, logró un 100 % de éxito donde las técnicas clásicas de cierre en tres planos fracasaron en un 50 %, incluso en pacientes previamente irradiados.

En el ámbito endoscópico, Mahajan AK, et al. [39], presentaron un caso paradigmático en una paciente con FTE refractaria, secundaria a histoplasmosis capsulada, en quien tras el fracaso parcial del doble *stent* (esofágico y bronquial), mediante broncoscopia rígida se aplicaron cuatro capas de matriz vesical porcina descelularizada

(ACell®) sobre el defecto residual. Este material, actuando como andamiaje biológico tridimensional, indujo un proceso de reparación tisular robusto que culminó en la resolución completa de la fístula a los diez días, sin evidencia de recurrencia a los diez meses.

Este conjunto de experiencias clínicas demuestra cómo el uso de matrices biológicas, ya sea como injertos quirúrgicos, dispositivos interpuestos o agentes endoscópicos, no solo ofrece una alternativa viable cuando la colocación de *stents* o la cirugía convencional fracasan, sino que redefine el abordaje de las FTE complejas, alineando principios de ingeniería tisular, inmunomodulación y regeneración controlada en un modelo terapéutico de vanguardia [40].

Los pros y contras de los biomateriales suman una elección clínica del cirujano que enfrente la resolución de la FTE con todo lo que implica en el pronóstico del paciente. En la figura 4 se hace una representación esquemática de los principales beneficios (pros) y limitaciones (contras) asociados al uso de biomateriales y matrices biológicas en el manejo de las fístulas traqueoesofágicas complejas. Entre sus ventajas se incluyen el cierre completo sin recurrencia, la preservación de la fonación, la evitación de un segundo sitio quirúrgico y la promoción de regeneración tisular. No obstante, estos métodos presentan desventajas relevantes como la progresión oncológica del paciente subyacente, el elevado costo económico y la disponibilidad restringida de estos materiales en centros no especializados.

Técnicas de sutura, clipado endoscópico y dispositivos oclusivos: herramientas emergentes en el cierre de FTE

Las suturas y los clips endoscópicos, desarrollados inicialmente para hemostasia postprocedimiento o para cierre de defectos mucosos iatrogénicos, se han adaptado en la última década como herramientas terapéuticas para el tratamiento de FTE benignas y malignas. Estas intervenciones se llevan a cabo con dispositivos que se introducen a través del canal de trabajo del endoscopio o se

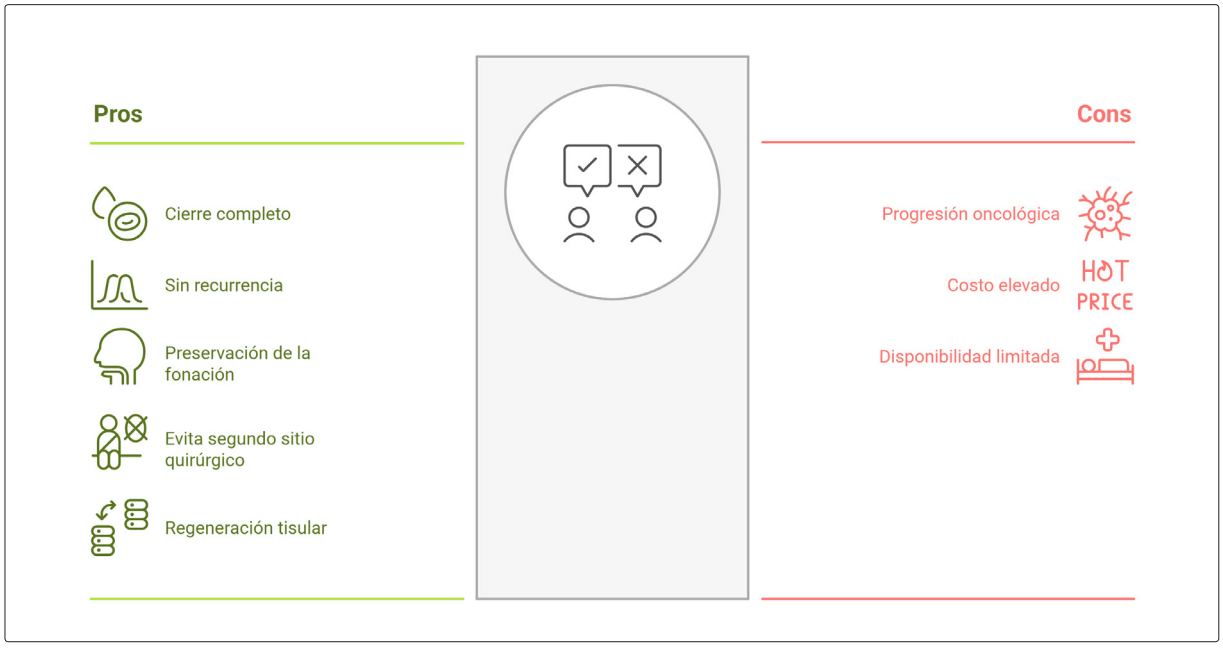


Figura 4. Análisis comparativo de las ventajas y las limitaciones del uso de biomateriales en el cierre de fístulas traqueoesofágicas

Fuente: Creación propia de los autores en la plataforma Napkin®

montan en su extremo distal ("*over-the-scope*"), lo que permite el acceso directo y preciso al trayecto fistuloso. Si bien estas técnicas se utilizan en pocas ocasiones de manera aislada, su utilidad se basa en combinarlas en un abordaje multimodal (coagulación con plasma de argón, colocación de *stents*, resección del epitelio fistuloso) [41-46].

La innovación tecnológica ha puesto a nuestra disposición instrumentos como los dispositivos de sutura endoscópica, los clips de amplio espectro y los sistemas de anclaje, que representan una opción emergente para el tratamiento de estas entidades complejas. Sharaiha RZ, et al. [47], realizaron un estudio retrospectivo multicéntrico en 122 pacientes con defectos gastrointestinales tratados mediante sutura endoscópica utilizando el sistema OverStitch™ de Boston Scientific, con una tasa de éxito técnico del 97,5 % y éxito clínico inmediato del 79,5 %. La tasa de éxito clínico a largo plazo fue del 78,8 %, con resultados especialmente favorables en el anclaje de prótesis (91,4 %) y el cierre de perforaciones (93 %), mientras que las fístulas presentaron un éxito del 80 % y las fugas anastomóticas solo del 27 %, sugiriendo limitaciones en este último escenario.

En otro estudio, Mukewar S, et al. [48], analizaron 56 pacientes sometidos a cierre de fístulas con sutura endoscópica, donde se logró éxito técnico del 100 % en el primer intento, aunque solo 13 pacientes lograron cierre persistente sin necesidad de intervenciones adicionales. Estos hallazgos refuerzan el valor de la sutura endoscópica como técnica segura y factible, aunque en algunos casos podría requerirse tratamiento secuencial para lograr cierre definitivo. Por otra parte, Law R, et al. [44], evaluaron 47 pacientes con fístulas crónicas tratados con el dispositivo OTSC (*Over-The-Scope Clip*) de Ovesco, y reportaron un éxito técnico inicial del 89 %, con una tasa de recurrencia del 46 % a mediano plazo, a pesar de la retención del clip en el sitio de la fístula. Solo el 53 % de los pacientes alcanzó resolución clínica sin necesidad de terapias adicionales. Aunque la sutura y el clipaje endoscópico representan avances en el tratamiento de las FTE, su efectividad está limitada por la localización anatómica, la cronicidad de la lesión y la selección apropiada del paciente, siendo útiles pero aún en desarrollo entre las herramientas terapéuticas endoscópicas.

Adicionalmente, ha surgido una estrategia innovadora basada en el uso *off-label* de dispositivos diseñados originalmente para cardiología estructural, como los oclusores septales cardíacos (por ejemplo, Amplatzer®), que consisten en dos discos autoexpandibles unidos por una porción central estrecha, capaces de sellar eficazmente el trayecto fistuloso al situarse uno en la luz esofágica y el otro en la vía aérea. Rabenstein T, et al. [49], fueron los primeros en reportar su uso exitoso mediante broncoscopia y esofagoscopia combinadas, y desde entonces diversos casos han documentado su aplicación con buenos resultados clínicos incluso en pacientes ventilados crónicamente. Sin embargo, la migración del oclusor tras epitelización del trayecto representa una complicación significativa, potencialmente letal, como lo demostró el caso de hemoptisis fatal reportado por Buitrago DH, et al. [50], un mes después de la implantación. Por ello, se recomienda la retirada del dispositivo una vez confirmado el cierre definitivo de la fístula, para evitar obstrucciones severas u otras complicaciones.

Proponer una secuencialidad terapéutica en el abordaje de cierre endoscópico, supone un ejercicio interesante para una mirada global a esta condición. La figura 5 es un diagrama progresivo que ilustra el proceso de cierre endoscópico de una fístula traqueoesofágica, desde el trayecto abierto hasta la resolución completa. Se detallan las principales herramientas utilizadas en cada etapa: suturas endoscópicas para cierre directo, clipado endoscópico para aproximación tisular y oclusores cardíacos adaptados para sellado definitivo del trayecto.

Conclusiones

La consolidación del abordaje endoscópico como estrategia terapéutica para las fístulas traqueoesofágicas, particularmente en contextos oncológicos avanzados, ha permitido ampliar el espectro de opciones paliativas seguras, efectivas y

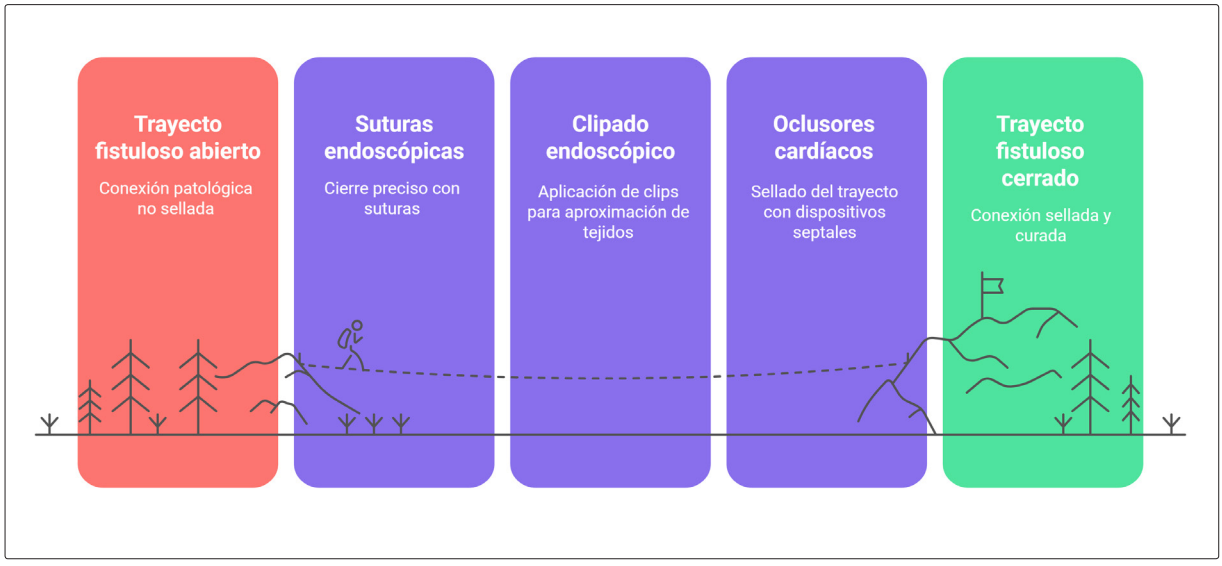


Figura 5. Secuencia terapéutica del cierre endoscópico del trayecto fistuloso en la fístula traqueoesofágica
Fuente: Creación propia de los autores en la plataforma Napkin®

adaptables a la complejidad anatómica del defecto. La integración de tecnologías como *stents* autoexpandibles, matrices biológicas, técnicas de sutura endoluminal y dispositivos extrapolados de otras especialidades, demuestra una evolución significativa en la capacidad de sellado de la fístula, con impacto positivo en la calidad de vida y funcionalidad respiratoria. Sin embargo, la evidencia actual continúa limitada por la escasez de estudios comparativos, el sesgo inherente a series retrospectivas y la heterogeneidad en los criterios de éxito clínico. Estos hallazgos abren una ventana hacia futuras investigaciones prospectivas y multicéntricas que permitan validar la eficacia relativa de cada técnica, optimizar la selección de pacientes y desarrollar algoritmos terapéuticos personalizados, con el fin de transformar esta condición devastadora en un escenario clínico cada vez más manejable y menos excluyente desde el punto de vista terapéutico.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este artículo corresponde a un artículo de revisión, por lo que no se requirió de diligenciamiento de consentimiento informado.

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

Uso de Inteligencia Artificial: En el desarrollo del manuscrito no se utilizaron herramientas de Inteligencia Artificial para la redacción y edición del texto, así como para la búsqueda de literatura científica relevante.

Fuentes de financiación: El estudio fue autofinanciado por los autores.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Ricardo Ramírez-Villada, Juan Santiago Serna-Trejos.
- Adquisición de datos: Ricardo Ramírez-Villada, Juan Santiago Serna-Trejos, Michelle Denisse Lozano-Colón, Abdala Guillermo Yarala-Vásquez.
- Análisis e interpretación de datos: Juan Santiago Serna-Trejos, Abdala Guillermo Yarala-Vásquez, Diana Marcela Bolaños-Lamilla.
- Redacción del manuscrito: Juan Santiago Serna-Trejos, Michelle Denisse Lozano-Colón, Abdala Guillermo Yarala-Vásquez, Daniela Alejandra Collazos-Posso.
- Revisión crítica: Diana Marcela Bolaños-Lamilla, Esteban Calle-García, Eliana Leyton-Luna, Luis Eduardo De La Peña-Restrepo, Juan Santiago Serna-Trejos.

Referencias

1. Vargas Espíndola LA, Callejas Gutierrez AM, Saavedra A, Sanchez-Morales ME. Fístula traqueoesofágica, a propósito de un caso. Rev Colomb Neumol. 2021;33: 37-42. https://doi.org/10.30789/rcneumologia.v33.n1.2021.494
2 Davydov M, Stilidi I, Bokhyan V, Arzykulov G. Surgical treatment of esophageal carcinoma complicated by fistulas. Eur J Cardiothorac Surg. 2001;20:405-8. https://doi.org/10.1016/S1010-7940(01)00796-5
3 Walk RM. Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: Overview and considerations for the general surgeon. Surg Clin North Am. 2022;102:759-78. https://doi.org/10.1016/j.suc.2022.07.008
4 McGowan NA, Grosel J. An overview of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. JAAPA. 2022;35:34-7. https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000830180.79745.B9
5 Slater BJ, Rothenberg SS. Tracheoesophageal fistula. Semin Pediatr Surg. 2016;25:176-8. https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2016.02.010
6 Li Y, Zhang M, Liu P, Zhang Z, Zhang H, Lyu Y, et al. Tracheoesophageal fistula treated with magnetic compression technique in canines. Sci Rep. 2023;13:4830. https://doi.org/10.1038/s41598-023-31903-2
7 Gomez-Zuleta MA, Gallego-Ospina DM, Ruiz OF. Tracheoesophageal fistulas in coronavirus disease 2019 pandemic: A case report. World J Gastrointest Endosc. 2022;14:628-35. https://doi.org/10.4253/wjge.v14.i10.628
8 Borselle D, Gerus S, Bukowska M, Patkowski D. Birth weight and thoracoscopic approach for patients with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula—A retrospective cohort study. Surg Endosc. 2024;38:5076-85. https://doi.org/10.1007/s00464-024-11063-8
9 Trivisonno A, Nachira D, Boškoski I, Porziella V, Di Rocco G, Baldari S, et al. Regenerative medicine approaches for the management of respiratory tract fistulas. Stem Cell Res Ther. 2020;11:451. https://doi.org/10.1186/s13287-020-01968-1
10 Kim KR, Shin JH, Song HY, Ko GY, Kim JH, Yoon HK, et al. Palliative treatment of malignant esophagopulmonary fistulas with covered expandable metallic stents. AJR Am J Roentgenol. 2009;193:W278-82. https://doi.org/10.2214/AJR.08.2176
11 Shin JH, Kim JH, Song HY. Interventional management of esophagorespiratory fistula. Korean J Radiol. 2010;11:133-40. https://doi.org/10.3348/kjr.2010.11.2.133
12 Spaander MCW, Baron TH, Siersema PD, Fuccio L, Schumacher B, Escorsell À, et al. Esophageal stenting for benign and malignant disease: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline. Endoscopy. 2016;48:939-48. https://doi.org/10.1055/s-0042-114210
13 Spaander MCW, van der Bogt RD, Baron TH, Albers D, Blero D, de Ceglie A, et al. Esophageal stenting for benign and malignant disease: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline - update 2021. Endoscopy. 2021;53:751-62. https://doi.org/10.1055/a-1475-0063
14 Yamamoto Y, Kitazawa M, Otsubo T, Tokumaru S, Nakamura S, Koyama M, et al. Comparison of short-term outcomes between esophageal bypass surgery and self-expanding stent insertion in esophageal cancer: A propensity score-matched analysis using a large-scale inpatient database. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2023;33:395-401. https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001198
15 Mohapatra S, Santharaman A, Gomez K, Pannala R, Kachaamy T. Optimal management of dysphagia in patients with inoperable esophageal cancer: Current perspectives. Cancer Manag Res. 2022;14:3281-91. https://doi.org/10.2147/CMAR.S362666
16 Herth FJF, Peter S, Baty F, Eberhardt R, Leuppi JD, Chhajed PN. Combined airway and oesophageal stenting in malignant airway-oesophageal fistulas: A prospective study. Eur Respir J. 2010;36:1370-4. https://doi.org/10.1183/09031936.00049809
17 Wang Q, Duan Z, Liu S, Shi R. Efficacy and risk factors of stent placement in the treatment of malignant tracheoesophageal fistula. Front Oncol. 2024;14:1421020. https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1421020
18 Verschuur EML, Kuipers EJ, Siersema PD. Esophageal stents for malignant strictures close to the upper esophageal sphincter. Gastrointest Endosc. 2007;66:1082-90. https://doi.org/10.1016/j.gie.2007.03.1087
19 Nomoto D, Baba Y, Akiyama T, Okadome K, Uchihara T, Harada K, et al. Outcomes of esophageal bypass surgery and self-expanding metallic stent insertion in esophageal cancer: Reevaluation of bypass surgery as an alternative treatment. Langenbecks Arch Surg. 2020;405:1111-8. https://doi.org/10.1007/s00423-020-01969-x
20 Chen HL, Shen WQ, Liu K. Radioactive self-expanding stents for palliative management of unresectable esophageal cancer: A systematic review and meta-analysis. Dis Esophagus. 2017;30:1-16. https://doi.org/10.1093/dote/dow010
21 Silon B, Siddiqui AA, Taylor LJ, Arastu S, Soomro A, Adler DG. Endoscopic management of esophagorespiratory fistulas: A multicenter retrospective study of techniques and outcomes. Dig Dis Sci. 2017;62:424-31. https://doi.org/10.1007/s10620-016-4390-0

22 Sihoe ADL, Wan IYP, Yim APC. Airway stenting for unresectable esophageal cancer. Surg Oncol. 2004;13:17-25. https://doi.org/10.1016/j.suronc.2004.01.001

23 Makris D, Marquette CH. Tracheobronchial stenting and central airway replacement. Curr Opin Pulm Med. 2007;13:278-83. https://doi.org/10.1097/MCP.0b013e32816b5c3b

24 Antón-Pacheco JL, Cabezalí D, Tejedor R, López M, Luna C, Comas JV, et al. The role of airway stenting in pediatric tracheobronchial obstruction. Eur J Cardiothorac Surg. 2008;33:1069-75. https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.01.034

25 Madden BP, Loke TK, Sheth AC. Do expandable metallic airway stents have a role in the management of patients with benign tracheobronchial disease? Ann Thorac Surg. 2006;82:274-8. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2006.02.028

26 Pang YK, Liam CK, Leow CH, Shyamala P, Zal AR. Tracheobronchial stenting is safe and effective in relieving upper airway obstruction. Med J Malaysia. 2006;61:147-50.

27 Chung FT, Lin HC, Chou CL, Chen HC, Kuo CH, Yu CT, et al. Airway ultraflex stenting in esophageal cancer with esophagorespiratory fistula. Am J Med Sci. 2012;344:105-9. https://doi.org/10.1097/MAJ.0b013e3182367b6a

28 Konosu M, Kimura Y, Iwaya T, Akiyama Y, Fujiwara H, Endo F, et al. [Usefulness of esophageal stenting for esophagorespiratory fistula with esophageal cancer]. Gan To Kagaku Ryoho. 2012;39:1849-51.

29 Hamai Y, Hihara J, Emi M, Aoki Y, Miyata Y, Okada M. Airway stenting for malignant respiratory complications in esophageal cancer. Anticancer Res. 2012;32:1785-90.

30 Khan A, Hashim Z, Neyaz Z, Agarwal A, Mohindra S, Nath A. Dual airway and esophageal stenting in advanced esophageal cancer with lesions near carina. J Bronchology Interv Pulmonol. 2020;27:286-93. https://doi.org/10.1097/LBR.0000000000000672

31 Nomori H, Horio H, Imazu Y, Suemasu K. Double stenting for esophageal and tracheobronchial stenoses. Ann Thorac Surg. 2000;70:1803-7. https://doi.org/10.1016/S0003-4975(00)02042-7

32 Roseira J, Mão de Ferro S, Moleiro J, Currais P, Lemos J, Dionísio J, et al. Utility of stent double palliation for esophageal cancer with airway involvement: The extremis of care. Dis Esophagus. 2020;33:doz087. https://doi.org/10.1093/DOTE/DOZ087

33 Petrella F, Acocella F, Barberis M, Bellomi M, Brizzola S, Donghi S, et al. Airway fistula closure after stem-cell infusion. N Engl J Med. 2015;372:96-7. https://doi.org/10.1056/nejmc1411374

34 Kim IG, Park SA, Lee SH, Choi JS, Cho H, Lee SJ, et al. Transplantation of a 3D-printed tracheal graft combined with iPS cell-derived MSCs and chondrocytes. Sci Rep. 2020;10:4326. https://doi.org/10.1038/s41598-020-61405-4

35 Batioglu-Karaaltin A, Karaaltin MV, Ovali E, Yigit O, Kongur M, Inan O, et al. In vivo tissue-engineered allogenic trachea transplantation in rabbits: A preliminary report. Stem Cell Rev Rep. 2015;11:347-56. https://doi.org/10.1007/s12015-014-9570-8

36 Petrella F, Spaggiari L. Repair of large airway defects with bioprosthetic materials. J Thorac Dis. 2017;9:3674-6. https://doi.org/10.21037/jtd.2017.09.104

37 Udelsman BV, Eaton J, Muniappan A, Morse CR, Wright CD, Mathisen DJ. Repair of large airway defects with bioprosthetic materials. J Thorac Cardiovasc Surg. 2016;152:1388-97. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2016.07.074

38 Judd O, McClelland L, Sharp JF. Porcine dermal collagen graft for tracheoesophageal fistula repair. Otolaryngol Head Neck Surg. 2010;142:444-5. https://doi.org/10.1016/j.otohns.2009.10.011

39 Mahajan AK, Newkirk M, Rosner C, Khandhar SJ. Successful endobronchial treatment of a non-healing tracheoesophageal fistula from a previous histoplasmosis capsulatum infection using decellularized porcine urinary bladder matrix. J Surg Case Rep. 2018;2018:rjy187. https://doi.org/10.1093/jscr/rjy187

40 Petrella F, Rizzo S, Borri A, Casiraghi M, Spaggiari L. Current perspectives in mesenchymal stromal cell therapies for airway tissue defects. Stem Cells Int. 2015;2015:746392. https://doi.org/10.1155/2015/746392

41 Fruchter O, Kramer MR, Dagan T, Raviv Y, Abdel-Rahman N, Saute M, et al. Endobronchial closure of bronchopleural fistulae using amplatzer devices: Our experience and literature review. Chest. 2011;139:682-7. https://doi.org/10.1378/chest.10-1528

42 Ngamruengphong S, Sharaiha RZ, Sethi A, Siddiqui AA, Dimaio CJ, Gonzalez S, et al. Endoscopic suturing for the prevention of stent migration in benign upper gastrointestinal conditions: A comparative multicenter study. Endoscopy. 2016;48:802-8. https://doi.org/10.1055/s-0042-108567

43 Nishiyama N, Mori H, Kobara H, Rafiq K, Fujihara S, Kobayashi M, et al. Efficacy and safety of over-the-scope clip: Including complications after endoscopic submucosal dissection. World J Gastroenterol. 2013;19:2752-60. https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i18.2752

44 Law R, Wong Kee Song LM, Irani S, Baron TH. Immediate technical and delayed clinical outcome of fistula closure using an over-the-scope clip device. Surg Endosc. 2015;29:1781-6. https://doi.org/10.1007/s00464-014-3860-8

45 Green DA, Moskowitz WB, Shepherd RW. Closure of a broncho-to-neoesophageal fistula using an amplatzer septal occluder device. Ann Thorac Surg. 2010;89:2010-2. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.11.046

46 Bick BL, Imperiale TF, Johnson CS, DeWitt JM. Endoscopic suturing of esophageal fully covered self-expanding metal stents reduces rates of stent migration. Gastrointest Endosc. 2017;86:1015-21. https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.03.1545

47 Sharaiha RZ, Kumta NA, DeFilippis EM, Dimaio CJ, Gonzalez S, Gonda T, et al. A large multicenter experience with endoscopic suturing for management of gastrointestinal defects and stent anchorage in 122 patients: A retrospective review. J Clin Gastroenterol. 2016;50:388-92. https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000336

48 Mukewar S, Kumar N, Catalano M, Thompson C, Abidi W, Harmsen W, et al. Safety and efficacy of fistula closure by endoscopic suturing: A multi-center study. Endoscopy. 2016;48:1023-8. https://doi.org/10.1055/s-0042-114036

49 Rabenstein T, Boosfeld C, Henrich R, Ell C. First use of ventricular septal defect occlusion device for endoscopic closure of an esophagorespiratory fistula using bronchoscopy and esophagoscopy. Chest. 2006;130:906-9. https://doi.org/10.1378/chest.130.3.906

50 Buitrago DH, Pinto D, Berkowitz SJ, Laham RJ, Hecht JL, Kent MS. Fatal hemoptysis after closure of gastrobronchial fistula using an amplatzer vascular device. Ann Thorac Surg. 2018;105:e71-e73. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.09.015

Rev Colomb Cir. 2026;41:793-807
https://doi.org/10.30944/20117582.3050

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Diagnóstico y tratamiento del trauma genital masculino y femenino: Una revisión sistemática

Diagnosis and treatment of male and female genital trauma: A systematic review

Patrizio Petrone, MD, PhD, MPH, MHA, FACS, MAMSE[1,2], Aloia Guerreiro-Caamaño, MD[1], Alba María Sánchez-Arco, MD[1], Charles D. Best, MD, FACS[3], Corrado P. Marini, MD, FACS[4]

1 NYU Grossman Long Island School of Medicine, Mineola, New York, USA.
2 Comité de Investigación, Sociedad Panamericana de Trauma.
3 Harbor Regional Health Hospital; Pacific Northwest University of Health Sciences, Yakima, Washington, USA; USC Keck School of Medicine, Los Angeles, California, USA.
4 Jacobi Medical Center, The Bronx, New York, USA.

Resumen

Introducción. El trauma genital es causado por una fuerza externa, debido a mecanismos penetrante o contuso, en los que se incluyen accidentes de tráfico, caídas, agresiones, heridas por arma de fuego o explosiones.

Métodos. Se realizó una revisión de la literatura utilizando las bases de PubMed, Cochrane Library, Embase, Google Scholar, Scopus y SciencieDirect. Se evaluaron las publicaciones desde enero de 1965 hasta octubre de 2024.

Resultados. La edad media se ubicó en 26 y 32 años para varones y mujeres, respectivamente. El traumatismo testicular representó el 70 % de los traumatismos genitales masculinos y ocurre con mayor frecuencia en hombres jóvenes. Los objetivos de las guías de diagnóstico y tratamiento temprano del trauma peneano son el mantenimiento de la función, la restauración de la integridad de la uretra y la preservación cosmética. Entre las mujeres, el trauma vaginal (68 %) o vulvar (32 %) secundario a causas no obstétricas o relacionadas con agresiones sexuales en población adulta es poco frecuente.

Conclusiones. El traumatismo genital, causado por fuerzas externas, como accidentes, agresiones y explosiones, plantea importantes desafíos para los cirujanos. Las lesiones no relacionadas con armas de fuego son las más comunes. Las estrategias de tratamiento varían según la gravedad y la localización de la lesión, y se centran en preservar la función y prevenir complicaciones.

Palabras clave: heridas y lesiones; genitales masculinos; genitales femeninos; diagnóstico; tratamiento de urgencia.

Fecha de recibido: 09/09/2025 - Fecha de aceptación: 12/10/2025 - Publicación en línea: 07/05/2026
Correspondencia: Patrizio Petrone, MD, PhD, FACS, MAMSE, NYU Grossman Long Island School of Medicine, 259 First Street, Mineola, New York 11501, USA. Teléfono: +1 (914) 374-6563. Dirección electrónica: patrizio.petrone@gmail.com
Citar como: Petrone P, Guerreiro-Caamaño A, Sánchez-Arco AM, Best CD, Marini CP. Diagnóstico y tratamiento del trauma genital masculino y femenino: Una revisión sistemática. Rev Colomb Cir. 2026;41:793-807. https://doi.org/10.30944/20117582.3050

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. Genital trauma is an injury caused by an external force, resulting from penetrating or blunt mechanisms, including traffic accidents, falls, assaults, gunshot wounds, or explosions.

Methods. A literature review was conducted using PubMed, Cochrane Library, Embase, Google Scholar, Scopus, and ScienceDirect databases. Publications from January 1965 to October 2024 were evaluated.

Results. The mean age was 26 and 32 years for male and female, respectively. Testicular trauma accounts for 70% of male genital injuries and occurs most frequently in young men. With penile trauma, the objectives of the guidelines for the early diagnosis are the maintenance of function, the restoration of urethral integrity, and cosmetic preservation. Among women, vaginal (68%) or vulvar (32%) trauma, secondary to non-obstetric causes or related to sexual assault, is uncommon in the adult population.

Conclusions. Genital trauma, caused by external forces such as accidents, assaults, and explosions, poses significant challenges for surgeons. Injuries unrelated to firearms are the most common. Treatment strategies vary depending on the severity and location of the injury, and focus on preserving function and preventing complications.

Keywords: wounds and injuries; male genitalia; female genitalia; diagnosis; emergency treatment.

Introducción

El trauma genital supone un desafío para el cirujano general. El término trauma se refiere a una lesión causada por una fuerza externa, debido a mecanismos de tipo penetrante o contuso, entre las que se incluyen accidentes de tráfico, caídas, agresiones, heridas por arma de fuego o explosiones; estas últimas tienen características tanto de herida penetrante como trauma contuso y son más comunes en ambientes de conflicto bélico [1].

El trauma ocupa actualmente el sexto lugar entre las principales causas de muerte y el quinto como causa principal de discapacidad moderada, además de ser una causa importante de pérdida de vida productiva, sobre todo en hombres jóvenes [1,2]. El sistema urogenital está comprometido en aproximadamente el 3 al 10 % de los pacientes que han sufrido un trauma y es, por lo tanto, un factor importante en la morbilidad y mortalidad asociadas [2,3].

Las lesiones genitales masculinas, aunque rara vez ponen en peligro la vida, exigen atención inmediata y adecuada para prevenir discapacidad y daño psicológico, incluyendo problemas de fertilidad, dolor crónico, hipogonadismo y alteración de la autoimagen [4,5]. Este tipo de trauma es particularmente frecuente en hombres de 10 a 30 años de edad, al encontrarse esta población expuesta a mayor violencia y ejercicio extremo, lo que representa una potencial amenaza para la salud fértil [3,6].

Los órganos del aparato reproductor femenino se encuentran dentro de la pelvis, lo que supone una posición protectora y, por lo tanto, la lesión ginecológica interna en la paciente no gestante no suele ser habitual [7]. Aun así, las lesiones genitales femeninas suelen ser debidas a fracturas pélvicas severas, agresiones sexuales, violencia interpersonal, introducción de cuerpos extraños o lesiones a horcajadas, particularmente relacionadas con el deporte [5,7].

En la valoración del paciente con trauma genital, asociado o no a otras estructuras anatómicas, es importante reconocer adecuadamente las lesiones urogenitales, así como implementar un tratamiento inicial oportuno para salvar los órganos y, en ocasiones, proteger la vida de los pacientes [2].

Anatomía topográfica

Los órganos genitales externos se asientan sobre el periné. Esta región anatómica tiene forma de diamante y está compuesta por tejido blando que delimita la cavidad pélvica por abajo. Por delante se encuentra la sínfisis púbica, seguida de las ramas isquiopúbicas y la tuberosidad isquiática

lateralmente, continuando con los ligamentos sacrotuberosos posterolaterales, hasta finalizar con el cóccix en la línea media posterior [8,9]. De esta forma el suelo pélvico queda dividido en dos secciones triangulares: el urogenital adelante y el anal atrás. Los músculos y fascias que comprenden el periné emergen de un nodo central fibromuscular, denominado cuerpo perineal, de forma centrífuga hacia las estructuras límite mencionadas [8].

Métodos

Se realizó una revisión narrativa de la literatura sobre las lesiones de genitales externos masculino y femenino de origen traumático. Para ello se utilizaron las bases de datos Pubmed, Embase, Cochrane Library, Google Scholar, Scopus y ScienceDirect. Se realizó una búsqueda exhaustiva evaluando artículos publicados en inglés y español, desde enero de 1965 hasta octubre de 2024, utilizando las palabras clave *genital injury*, *genital traum*a, *perineal injury*, *perineal trauma*, asociándolas a los términos *vulvar*, *pelvic* y *anal.*

Las publicaciones duplicadas fueron identificadas y eliminadas mediante un programa automatizado (Covidence, Melbourne VIC 3000, Australia). Se excluyeron los artículos no aplicados a humanos, series de casos con menos de nueve pacientes, población en edad pediátrica, relacionados con cirugía colorrectal o incontinencia anal, así como aquellos debidos a lesiones obstétricas, agresiones sexuales o relacionados con mutilación genital femenina.

Resultados

La búsqueda inicial identificó 4575 artículos potencialmente relevantes, de los cuales se excluyeron 1505 por duplicidad. Tras realizar tamizaje del título, se excluyeron 2827 artículos adicionales, quedando 243 artículos para verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión. De esta forma se revisaron 24 publicaciones para la realización de este artículo (Figura 1).

Trauma genital masculino

La clasificación del trauma genital externo masculino se podría establecer según la naturaleza del mecanismo de lesión (accidental o automutilación) o por sitio anatómico (pene o escroto). Globalmente, los traumatismos accidentales constituyen la mayoría de estas lesiones; entre las causas accidentales se han descrito mordeduras de animales, heridas de bala o heridas penetrantes por cuerpos extraños [10].

Trauma testicular

Epidemiología

Se presenta con mayor frecuencia en hombres jóvenes entre 15 y 40 años (media de 30 años), y representa el 70 % de los traumatismos genitales masculinos. Aunque este tipo de trauma no supone un riesgo vital, puede tener repercusiones graves, llegando a afectar la fertilidad futura al producirse un estado hipogonadal y las relaciones sociales debido al deterioro que supone en la autoestima [3,11-13].

El trauma testicular corresponde a menos del 1 % de la totalidad de los traumatismos contusos, debido a su localización anatómica y a la movilidad relativa del escroto que tiende a evitar lesiones por traumas potencialmente graves, además de estar protegidos por la presencia del reflejo cremastérico y la túnica albugínea. Aun así, hasta en el 25 % de los casos se describe un daño asociado del epidídimo [3,12-14], un órgano que está compuesto por conductos y vasos estrechamente enrollados que conectan el testículo al conducto deferente, y cuya función es transportar, almacenar y contribuir a la maduración de los espermatozoides.

Las lesiones pueden asociarse hasta en un 36 % de los casos a lesiones en otras localizaciones anatómicas, como el abdomen, las extremidades, el periné, el pene o la uretra. También puede haber casos de hidrocele, torsión testicular y, menos frecuentemente, luxación del testículo en la cavidad abdominal o en los tejidos blandos que rodean el anillo inguinal externo [3,13-15].

Mecanismo de lesión

Estas lesiones pueden ser el resultado de un trauma contuso (55-90 %) o penetrante (10-45 %). Entre las posibles causas del trauma testicular contuso se encuentran, en orden de frecuencia, las

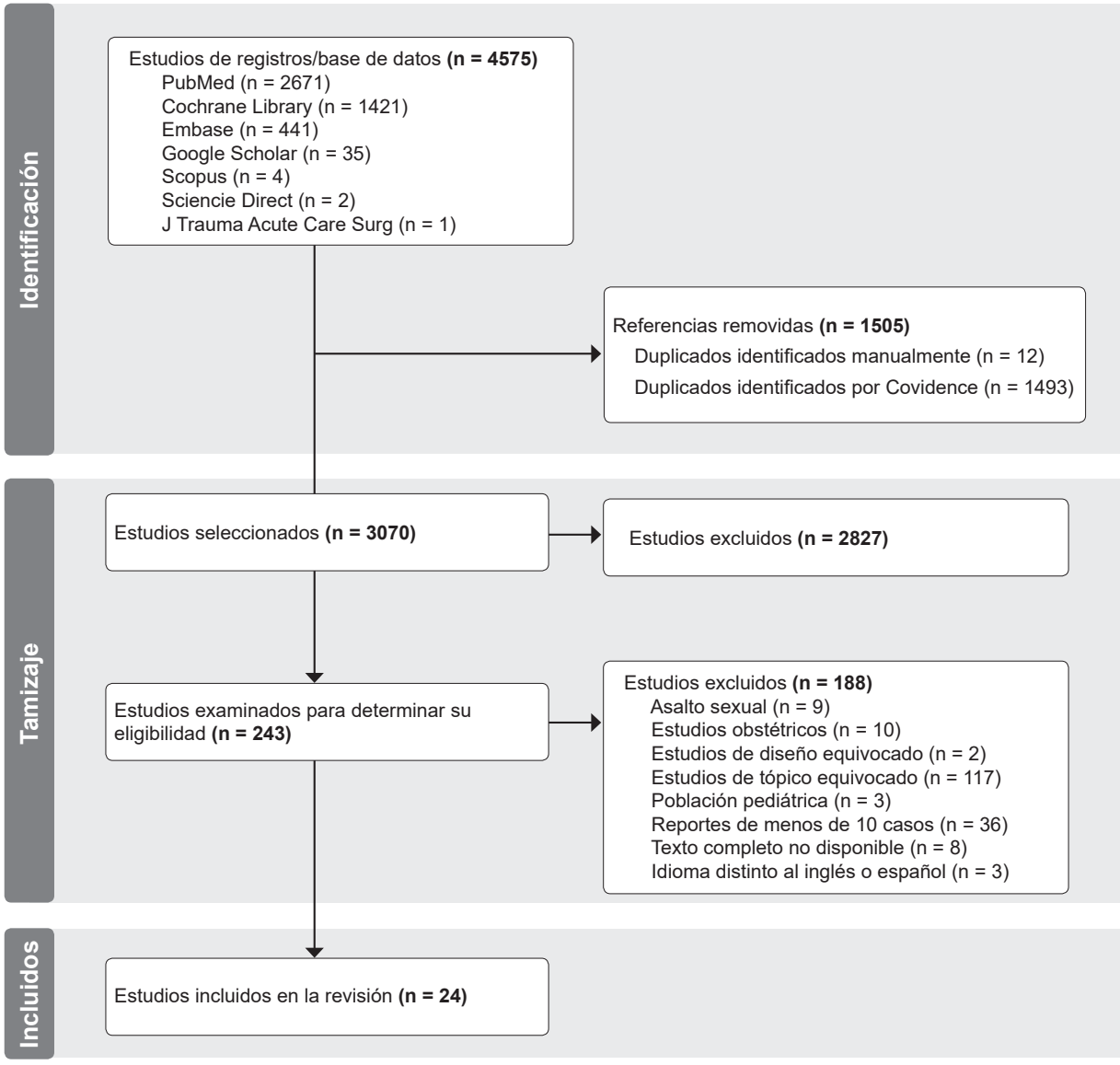


Figura 1. Flujograma de búsqueda.
Fuente: Los autores.

agresiones, los accidentes de tráfico, las lesiones deportivas (especialmente deportes de contacto), las caídas y los accidentes laborales. El mecanismo de lesión consiste en un golpe que fuerza el testículo contra el muslo o el pubis produciendo un sangrado intraparenquimatoso [12]. Los traumatismos escrotales penetrantes también se producen como consecuencia de mordeduras de animales o humanos, heridas por arma blanca o de fuego, accidentes o automutilaciones [12,13].

El traumatismo testicular se clasifica según la escala de lesión de órganos de la AAST (Tabla 1) [16], preoperatoriamente de acuerdo con el examen físico y la ecografía escrotal [12]. En la literatura se recogen series en las que hasta un 82 % de los casos tienen asociadas lesiones peritesticulares como contusiones, hematoceles, luxaciones, hematomas intratesticulares y roturas, describiéndose casos de rotura de la túnica albugínea hasta en un 46 % [11].

Tabla 1. Clasificación de la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST): Escroto.

Estructura lesionada	Grado AAST	Características de la lesión
Escroto	I	Contusión
	II	Laceración < 25 % del diámetro escrotal
	III	Laceración > 25 % del diámetro escrotal
	IV	Avulsión < 50 %
	V	Avulsión > 50 %

Fuente: Adaptado con permiso [16].

Al alterarse la barrera hematotesticular, se ha descrito la formación de anticuerpos antiespermáticos, que podrían conducir a la infertilidad inmunológica [3]. Un testículo isquémico comprometido que conduce a una pérdida funcional puede tratarse con orquiectomía para prevenir la pérdida inmunológica contralateral de la fertilidad.

Diagnóstico

Hay autores que postulan que la historia clínica y la exploración física constituyen las principales herramientas para el diagnóstico [3]. El hallazgo más importante al examen físico que sugiere una rotura testicular es el dolor extremo durante la palpación, con equimosis asociada.

Sin embargo, en otros casos la ecografía se ha convertido en el estudio de imagen de elección para evaluar el estado del testículo y el tejido circundante, constituyéndose en una extensión del examen clínico rutinario al alcanzar cifras de sensibilidad de casi el 100 % y especificidad de hasta el 95 %, aunque es operador dependiente [13,17]. Combinada con el *Doppler* es capaz de visualizar capas o líneas de fractura, así como la vascularización del testículo, diferenciando las distintas lesiones. En las situaciones de traumatismo penetrante por arma de fuego permite inspeccionar el trayecto de las heridas [18].

La tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética nuclear (RMN) pueden ser útiles como imágenes diagnósticas de segunda línea, aunque el elevado costo y el tiempo que requieren para su realización impiden su uso generalizado en la práctica clínica [12,13].

Tratamiento

Los testes no siempre son fáciles de palpar, especialmente en casos de grandes hematomas o de traumatismos que producen su dislocación. La extensión de la inflamación y la equimosis, junto con el grado de hematoma pueden variar, y no necesariamente se correlacionan con la gravedad de la lesión testicular. La ausencia de signos externos no descarta por completo la rotura testicular [12,13]. De esta forma se podría plantear un algoritmo para la lesión escrotal aguda como se muestra en la figura 2.

En los casos de traumatismos penetrantes se irriga abundantemente la herida con desinfectante y suero caliente, y se puede requerir además profilaxis antibiótica, antitetánica o antirrábica en los casos de mordeduras de animales [3].

Las contusiones del escroto (grado I AAST; hematoceles tres veces más pequeños que el tamaño del testículo contralateral) se tratan con aplicación de frío local, antiinflamatorios y/o analgésicos y elevación o suspensión del teste. Si se encuentra un hematoma escrotal extenso (> 5 cm) o que aumenta de forma activa, se debe realizar una ecografía para valorar si existe lesión testicular. Si se evidencia una rotura testicular o falta de perfusión del testículo se debe reparar de forma inmediata mediante cirugía [5,11,13,15].

A principios de la década de los 80 la exploración quirúrgica temprana estaba indicada para

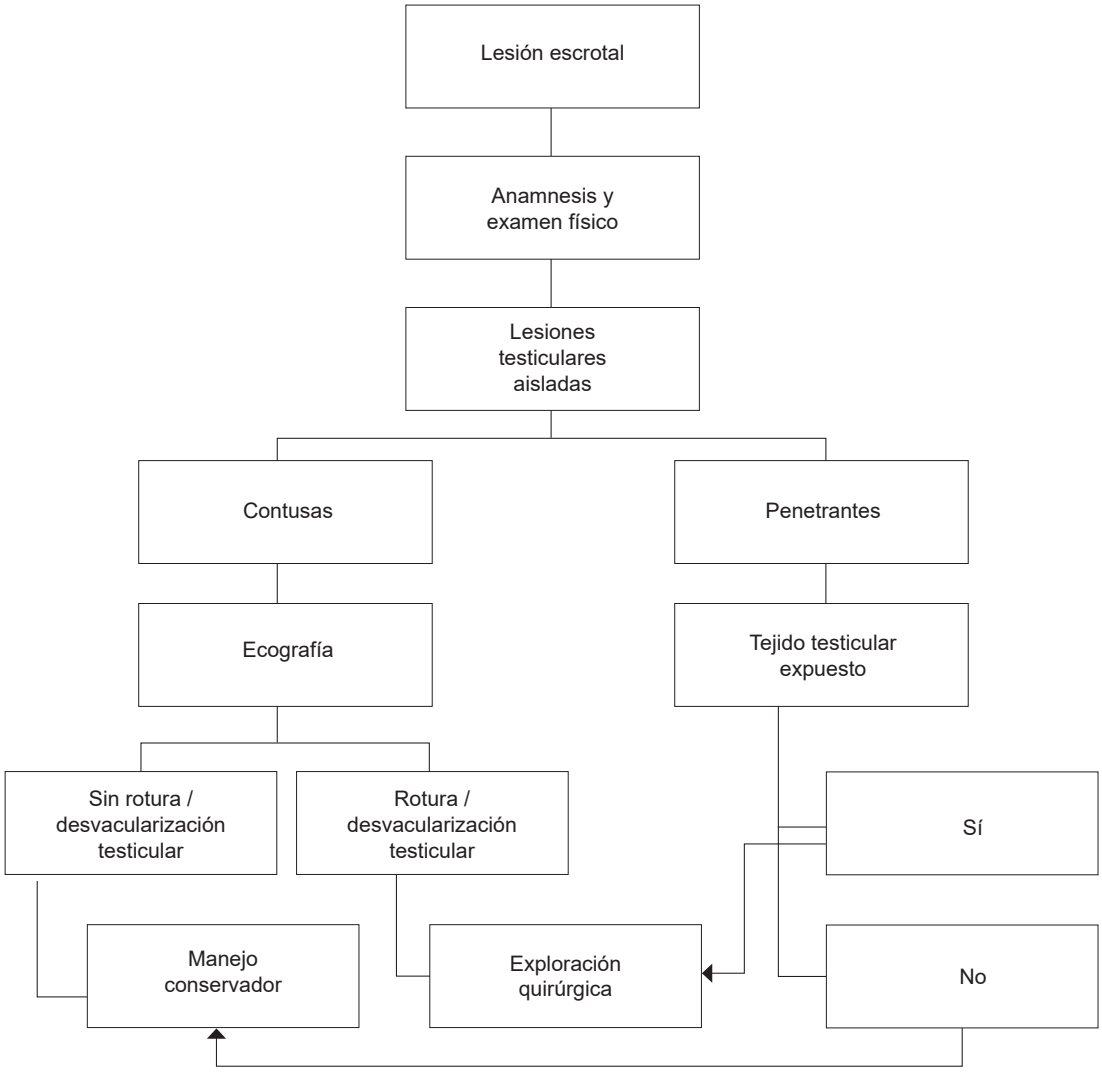


Figura 2. Algoritmo de manejo del trauma testicular agudo.
Fuente: Diseñado por los autores.

todos los traumatismos escrotales con la finalidad de disminuir la orquiectomía tardía (parcial o total), sobre todo en traumatismos grado V. Hoy en día, el desafío radica en el diagnóstico oportuno para el éxito de la reconstrucción posterior [11,12].

Para la exploración quirúrgica se debe realizar un corte transversal en el tercio inferior del escroto del testículo lesionado. Después de abrir la túnica vaginalis se extrae el testículo para permitir una completa inspección de la túnica albugínea. Se identifica fácilmente el sitio de la rotura al visualizar la extrusión de los túbulos seminíferos. También se debe explorar el epidídimo para poder detectar cualquier daño incipiente. La túnica albugínea remanente se cierra con sutura absorbible de forma continua. Posteriormente el testículo se vuelve a colocar en el escroto en su posición natural y se realiza un cierre biplano con sutura absorbible; se puede dejar un drenaje, que normalmente se retira a las 24-36 horas postoperatorias. En aquellos casos en los que el defecto de la túnica albugínea es amplio y el cierre primario complicado, se puede realizar una reconstrucción más extensa mediante colgajos de tejido dartos o de túnica vaginal [11-13].

Aunque la mayoría de las roturas testiculares se pueden reconstruir, la orquiectomía se reserva para pacientes críticos, con lesiones traumáticas complejas, donde la reconstrucción testicular no es una prioridad (9 % de los casos), sino salvar la vida del paciente [5]. Previa administración de antibióticos con cobertura para gérmenes gram-positivos, se realiza una intervención quirúrgica que busca preservar la función hormonal y mantener el volumen parenquimatoso, previniendo la formación de abscesos y el dolor crónico [11]. El abordaje se hace por vía transescrotal y consiste en desbridar el tejido necrótico, realizar hemostasia y una reparación con reaproximación de la túnica albugínea.

La reparación quirúrgica temprana se ha asociado con una resolución más rápida del dolor, control del sangrado, así como a una prevención teórica de formación de anticuerpos antiespermáticos y preservación de la espermatogénesis. Los pacientes requieren una estancia hospitalaria más corta, pudiendo incorporarse antes a sus actividades de vida diaria [11]. Se ha descrito el beneficio psicológico para el paciente de la preservación testicular y el resultado cosmético, pues el testículo reconstruido mantiene un volumen testicular adecuado, conservando la apariencia física similar a la previa, y la incisión escrotal transversal es prácticamente indetectable después de la cicatrización completa [11].

Complicaciones

Como complicaciones tempranas postquirúrgicas en las series publicadas únicamente se describen hematomas y abscesos, que en menos del 5 % de los casos requirieron reingreso para drenaje [18]. En cuanto a las complicaciones de las lesiones no intervenidas, se han descrito de forma tardía síntomas como dolor crónico, disminución de la fertilidad por deterioro de la función hormonal, infección, isquemia o infarto y atrofia testicular.

Trauma peneano

Epidemiología

La media de edad de los pacientes que sufren un trauma peneano es de 30 años [6,19]. El trauma penetrante de pene es relativamente raro debido a la localización y la movilidad de este órgano. En la literatura se ha reportado el trauma contuso como causante de lesión en un 3 % de los casos, mientras que las lesiones autoinfligidas, por armas de fuego y por electrocución, lo fueron en 0,05 % cada una [19].

Mecanismo de lesión

Aunque el pene se encuentra protegido de la acción traumática directa, es más propenso a sufrir lesiones en estado de erección, cuando la túnica albugínea se vuelve más delgada, lo que la hace más susceptible. La presión en la arteria media en el cuerpo cavernoso durante la erección es de 100 mmHg; para superar la resistencia de la tracción y romperse, es necesario que la presión sea superior a 1500 mmHg. Aun así, las laceraciones en el cuerpo cavernoso del pene flácido son posibles pero menos frecuentes, ya que contiene una túnica albugínea relativamente gruesa, confiriendo un papel protector [10,19].

Se puede caracterizar las lesiones de trauma peneano mediante la clasificación de Rashid [10] (Tabla 2), que dispone de cuatro tipos, sin reflejar la naturaleza de la lesión, o bien utilizar la clasificación de la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST) [16] (Tabla 3).

Las lesiones uretrales concomitantes se han registrado en el 3 al 38 % de los casos y la rotura total de la uretra se ha dado entre el 2 y el 32 %, requiriendo de anastomosis uretral [10]. Como consecuencia, las lesiones del pene pueden provocar estenosis uretral y disfunción eréctil [4,5].

Tabla 2. Clasificación de Rashid de lesiones de genitales externos masculinos

Tipo	Descripción
I	Porción distal del pene con la parte proximal preservada
II	Lesión grave en el eje del pene, con el pilar del pene preservado
III	Lesión que necesita tutorización uretral con uretra externa preservada
IV	Lesión que requiere cistostomía suprapúbica

Fuente: Adaptado con permiso [10].

Tabla 3. Clasificación de la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST): Pene.

Estructura lesionada	Grado AAST	Características de la lesión
Pene	I	Contusión o laceración cutánea
	II	Laceración de la fascia de Buck (cavernosa) sin pérdida de tejido
	III	Avulsión cutánea Laceración a través del glande/meato Defecto cavernoso o uretral < 2 cm
	IV	Amputación peneana parcial
	V	Defecto cavernoso o uretral > 2 cm Amputación total

Fuente: Adaptado con permiso [16].

Diagnóstico

La evaluación de la presentación clínica y la exploración física de la herida son indispensables. Se debe verificar el mecanismo de la lesión o la trayectoria del proyectil, si fuera el caso. Los síntomas son dolor y desviación del pene hacia el lado contrario de la fractura.

En el examen físico se puede apreciar sangrado activo, hematoma, inflamación del pene con deformidad en berenjena, decoloración o desviación del mismo y presencia de sangre en el meato uretral (hasta en el 75 % de los pacientes) [10,20] (Figura 3). Hay casos en los que el hematoma está contenido por la fascia de Buck, dando lugar al *rolling sign*, que consiste en la presencia de un coágulo palpable directamente sobre el desgarro de la túnica albugínea. Si la profundidad de la lesión se extiende hasta la fascia de Buck, la sangre se puede extravasar hasta áreas como el plano subcutáneo del escroto, periné o pubis, dando lugar a inflamación o decoloración [19].

Además de los aspectos físicos encontrados en la zona del trauma, es importante registrar la existencia de lesiones asociadas en pared abdominal inferior, escroto, testículos, uretra, glúteos o miembros inferiores, así como los resultados del uroanálisis y de los estudios imagenológicos practicados. La sangre en el meato es predictiva de lesión uretral, aunque la hematuria microscópica es común a pesar de que no exista lesión de la uretra como tal [6,19].

De los pacientes con trauma uretral en esta revisión a quienes se les realizó uretrografía retrógrada, hasta en el 81 % no se apreció lesión, por lo que se recomienda la realización de este estudio solo en aquellos pacientes con presencia de sangre en el meato (hematuria macroscópica), dificultad para la micción o trayecto del proyectil cercano a la uretra. Es importante también valorar la presencia de lesiones vasculares cercanas a la región afectada, realizando estudios imagenológicos como TC, RMN, cavernosografía o ecografía [6,10,19].

Tratamiento

Los objetivos de las guías de tratamiento propuestas hasta el momento son el mantenimiento de la función, la restauración de la integridad de la uretra y la preservación cosmética.

Históricamente, la fractura de pene se manejaba de forma conservadora (5-50 %), mediante colocación de férulas, compresas frías, antiinflamatorios y evitando la erección (abstinencia sexual, vendaje o inyección de dietilestrol o LH) durante 1 o 2 semanas. Pero se presentaba una morbilidad relativa en hasta el 30 % de los pacientes, con disfunción eréctil, formación de placas, erecciones dolorosas, curvatura residual e infección de hematomas, por lo que el manejo actual consiste en realizar exploración quirúrgica y reparación del defecto de la túnica albugínea [19], con lo que se han obtenido resultados con menores tasas de disfunción eréctil, de curvatura y de erección dolorosa que el tratamiento conservador.

En general, se prefiere la cirugía temprana a la cirugía diferida, aunque las tasas de disfunción eréctil posteriores no son significativamente



Figura 3. Fractura aguda de pene con deformidad en berenjena.
Fuente: Fotografía tomada por los autores.

diferentes [19]. Los pacientes que se encuentran hemodinámicamente estables son candidatos a la exploración quirúrgica inmediata, a excepción de aquellos con heridas superficiales. En la intervención se debe valorar si están dañados los cuerpos cavernosos, la uretra glandular o si se trata simplemente de heridas superficiales [6]. Las lesiones superficiales o parciales del pene se pueden tratar con suturas y apósitos después de la exploración [10].

En el caso de lesión de la uretra glandular se realiza una reparación primaria practicando un desbridamiento conservador del tejido no viable, cierre de la túnica albugínea y el plano cutáneo con suturas absorbibles. En el metaanálisis de Amer T, et al. [18], algunos autores recomiendan utilizar un cistoscopio flexible mientras se realiza la reparación quirúrgica, para visualizar directamente la uretra. También es posible la inyección intraoperatoria de solución salina fisiológica para comprobar si existe daño en la uretra [19].

No existe consenso en cuanto al material o tipo de sutura: unos autores utilizan 2/0 y otros 4/0, algunos realizan sutura continua y otros puntos separados. Se han reportado resultados estadísticamente significativos de mayor tendencia a formación de cicatrices y nódulos usando suturas no absorbibles [6,19]; en estos casos, la sonda vesical se debe mantener al menos 10 días después de la intervención, mientras que se podría retirar al primer o segundo día postoperatorio si se utilizan suturas absorbibles [18,19].

Por otro lado, en los pacientes hemodinámicamente inestables con lesión uretral, únicamente se realiza una talla vesical o cistostomía y se coloca una sonda Foley con curación por segunda intención del resto de las lesiones [6].

El tratamiento de la lesión en pene dependerá de la causa que originó el trauma. A continuación, se detallan los más frecuentes:

- Fractura de pene: es la rotura de la túnica albugínea de los cuerpos cavernosos de forma transversa. Para realizar la reparación de la uretra se debe suturar la uretra sobre un tutor (Figura 4), ya que ayuda a discriminar en caso de hematomas grandes [10,19].
- Herida por proyectil de arma de fuego: son más frecuentes en la población militar, causadas

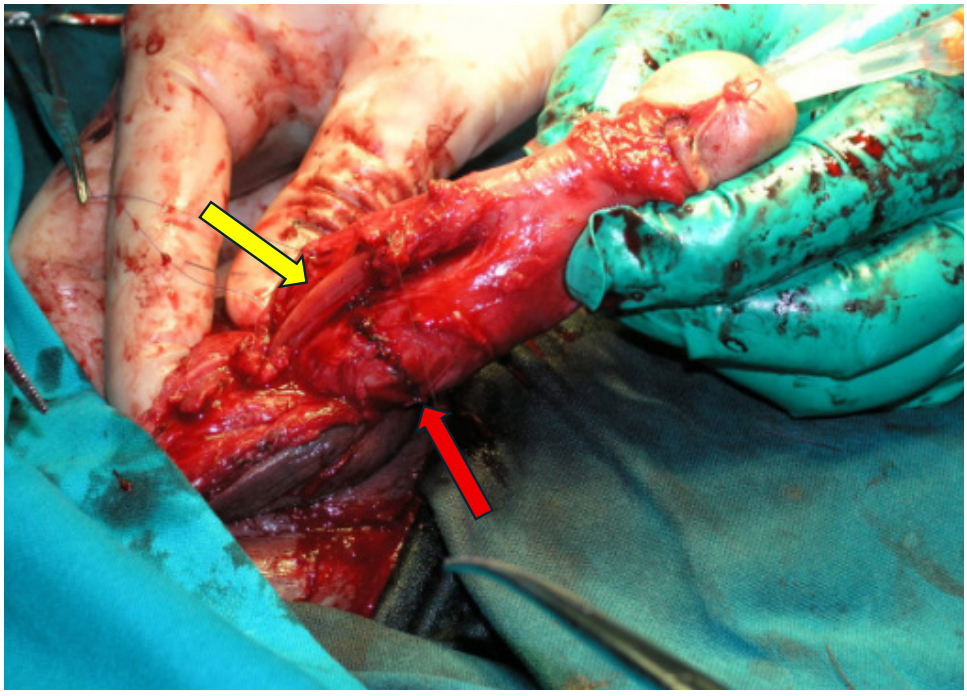


Figura 4. Reparación de fractura de pene con lesión uretral, donde se aprecia la reparación de la lesión cavernosa corporal (flecha roja) y la ruptura de la uretra peneana con un catéter colocado (flecha amarilla).

Fuente: Fotografía tomada por los autores.

por proyectiles de alta velocidad, que producen más daño local (pueden extenderse hasta 2 cm) y pueden requerir derivación urinaria y reparación en varios tiempos. En estos casos se debería pautar antibioterapia intravenosa durante el ingreso y oral hasta que se retire la sonda vesical. En cambio, estas heridas en población civil se pueden reparar de forma primaria, e incluso se acepta el manejo conservador [15].

- Herida penetrante: por lo general son heridas autoinfligidas. El sitio más comúnmente afectado es la uretra peneana, además de áreas como la piel del pene, glándulas y cuerpos cavernosos. El tratamiento dependerá del tamaño y de la profundidad de la lesión [10].
- Mordedura de animal: aunque la mayoría no son graves, puede haber casos en los que la totalidad o casi la totalidad del pene es amputado. El tratamiento inicial consta de irrigación, escisión del tejido infectado y administración de antibióticos de amplio espectro. En algunos casos se requiere vacunación contra el tétanos o la rabia [6].
- Herida por estrangulación: suele ser ocasionado por un cuerpo extraño que comprime circunferencialmente el órgano, y por lo tanto, debe ser retirado lo más tempranamente posible mediante el uso de sierras o taladros dentales de alta velocidad. También se podría extraer el cuerpo extraño usando una cuerda asociada a punción glandular, sobre todo en aquellos casos con edema o hematoma importante, para ayudar a la descompresión y retirada del objeto [10].
- Herida de cremallera: la mayoría se dan en hombres con fimosis. Pueden ser tratados en el servicio de urgencias, sin requerir ingreso hospitalario. Se han descrito distintos métodos como el desenganche manual de la

cremallera aplicando lubricante, escisión con sierra, desmontar la cremallera o eliminar la piel atrapada. En casos refractarios se podría realizar circuncisión o incisión elíptica de la piel del pene afectada [10,20]. El escroto también puede verse comprometido, aunque en menos del 1 % de los casos.

La irrigación del órgano genital masculino proviene de las ramas de la arteria pudenda: la arteria dorsal, la arteria profunda, la arteria bulbouretral y la arteria accesoria; el muñón distal del pene no posee circulación. De esta forma, cuando el pene es seccionado, la reimplantación del órgano amputado se consideraría un injerto, que debería sobrevivir por imbibición [10].

Complicaciones

Además de los hallazgos operatorios, los resultados funcionales y cosméticos posteriores, también es importante valorar la capacidad de alcanzar una erección, así como la opinión subjetiva del paciente. Aquellos con mayor dificultad son los afectados por explosiones, con mayor pérdida de tejido y por consiguiente una mayor necesidad de reconstrucción [6]. La reparación quirúrgica inmediata ofrece mejores resultados que el manejo conservador, con excelente resultado sexual en aproximadamente el 90 % de los pacientes [10].

Trauma genital femenino

Epidemiología

La media de edad varía entre 26 y 32 años. El trauma vaginal o vulvar secundario a causas no obstétricas o relacionadas con agresiones sexuales en población adulta es muy poco frecuente. Debido a ello, la literatura disponible hasta la actualidad es muy escasa y la mayoría de los estudios combinan lesiones obstétricas con traumáticas [21].

El motivo de la poca frecuencia de esta lesión está relacionado con su localización en el periné; sin embargo, la vulva y la vagina son susceptibles a hemorragia debido a su gran aporte sanguíneo que proviene de ramas de la arteria pudenda interna [22,23]. El trauma vulvovaginal no obstétrico ocurre en menos del 3,7 % de los casos traumáticos y la morbilidad y mortalidad asociada raramente se informa. Dentro del mismo, se estima que la frecuencia del trauma vaginal ronda el 68 % y el vulvar el 32 % [23]. Aún más escasa es la literatura en trauma genital entre las mujeres militares, encontrando un único artículo en el que la frecuencia del trauma genital externo en una serie de 20 pacientes es menor al 2 % [22].

Mecanismo de lesión

La etiología de los traumatismos no obstétricos vulvo-vaginales incluye lesiones relacionadas con el deporte (el más común es montar en bicicleta), lesiones a horcajadas, por división en la línea media (caídas al patinar), por aplastamiento, lesiones penetrantes (por arma de fuego o arma blanca), quemaduras, mordeduras de animales o de humanos y traumatismos no accidentales como agresión, abuso o violación [5,24,25]. En cuanto a la población militar, la causa más frecuente son las explosiones [23]. En la literatura disponible hasta el 30 % de este tipo de lesiones se asocia a lesiones urológicas y con fractura pélvica concomitante [22]. La AAST propone la clasificación de la lesión no obstétrica en los genitales femeninos externos en mujeres no embarazadas (Tabla 4) [26].

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza principalmente mediante la anamnesis y la exploración física. Es necesario realizar una vaginoscopia con la finalidad de descartar lesiones uretrales o anorrectales [5]. Aun así, en todas las pacientes femeninas con lesiones genitales externas se debe sospechar una lesión de los órganos genitales internos, tracto urinario inferior y uretra, pues muchas lesiones uretrales femeninas están asociadas con sangrado vaginal.

La posibilidad de fractura pélvica o empalamiento debe motivar a un examen más exhaustivo. Esto incluye la realización de examen bimanual de la pelvis, ecografía pélvica, cistoureterografía, proctoscopia, TC o RMN.

Se debe sospechar una lesión asociada ante síntomas como hematuria, rectorragia o

Tabla 4. Clasificación de la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST): Vagina - Vulva (no-embarazada).

Estructura lesionada	Grado AAST	Características de la lesión
Vagina	I	Contusión o hematoma
	II	Laceración superficial (solo mucosa)
	III	Laceración profunda (grasa o músculo)
	IV	Laceración compleja (cérvix o peritoneo)
	V	Lesión adyacente a órganos (ano, recto, vejiga o uretra)
Vulva	I	Contusión o hematoma
	II	Laceración superficial (solo piel)
	III	Laceración profunda (grasa o músculo)
	IV	Avulsión (piel, grasa o músculo)
	V	Lesión adyacente a órganos (ano, recto, vejiga o uretra)

Fuente: Adaptado con permiso [26].

abdomen agudo. La falta de identificación de lesiones asociadas en el tracto urinario y gastrointestinal a consecuencia de un traumatismo puede conducir a la formación de abscesos, sepsis y hasta la muerte [7,25].

Tratamiento

El tratamiento inicial incluye analgesia, reposo y aplicación de frío local, además de profilaxis antibiótica y antitetánica en los casos que impliquen un cuerpo extraño. Posterior al tratamiento quirúrgico, tras la realización de la hemostasia y la sutura de las lesiones, se recomienda antibioterapia de amplio espectro, que cubra tanto bacterias gramnegativas como grampositivas [25].

El 50 % de las lesiones vaginales requirieron tratamiento quirúrgico. Sin embargo, existe escasa información en la literatura sobre los factores de riesgo para la intervención quirúrgica, sin guías o pautas de tratamiento definidas. Basándose en varias series de casos con número limitado de pacientes, se postula que los factores de riesgo para requerir cirugía son el tamaño de la lesión, la velocidad de expansión del hematoma, la lesión vulvovaginal compleja y la hipotensión, considerando esta última como el mayor factor predictor de riesgo en necesitar tratamiento quirúrgico [22].

Las lesiones traumáticas vulvovaginales pueden ser divididas en:

- Lesiones simples: Las laceraciones vulvares generalmente pueden ser tratadas en el Servicio de Urgencias. Los grandes hematomas deben ser drenados, ligando si es necesario cualquier estructura vascular que esté lesionada o sangrando de forma activa. Tras limpieza y desinfección local, se realiza un cierre primario con sutura absorbible, con puntos separados, bajo anestesia local [7]. Se pueden utilizar drenajes en el caso de una cavidad grande remanente, si la hemostasia es subóptima, o si se sospecha contaminación [7]. En las series evaluadas, casi dos tercios de las pacientes no requirieron intervención quirúrgica [22].
- Las laceraciones internas en la vagina y el cuello uterino pueden suturarse en el Servicio de Urgencias, siempre y cuando no exista hemorragia severa. Las grandes laceraciones asociadas con sangrado que dificulte la visión, hematoma o clínica muy dolorosa requieren examen con espéculo bajo anestesia para evaluar y reparar completamente las lesiones [9]. Se recomienda utilizar sutura continua con material absorbible. El taponamiento vaginal es fundamental para la hemostasia.
- Lesiones complejas: Son aquellas asociadas con fractura pélvica, lesión rectal, vulvar y vaginal combinadas, u otras características

adversas como la formación de un hematoma expansivo o signos de shock. Este tipo de lesiones, con AIS > 3, requieren una evaluación más exigente y/o sistemática [22]. En estos casos la evaluación bajo anestesia es obligatoria, incluido el examen con espéculo, cistoscopia o cistografía y proctoscopia rígida. Algunas consideraciones para tener en cuenta incluyen:

- La realización de una colostomía solo estaría indicada en caso de que las lesiones perineales afecten extensamente al recto, ano o esfínter anal externo.
- La ruptura de vejiga debe repararse si hay laceraciones vaginales asociadas, para prevenir una infección pélvica profunda, así como la formación de abscesos o fístulas vesicovaginales en un futuro [7].
- Las alteraciones uretrales proximales y medias requieren una exploración temprana y reparación primaria a través de las vías retropúbica y transvaginal, respectivamente, con sutura primaria de la uretra terminal [25].
- Las lesiones uretrales distales pueden ser manejadas por vía vaginal mediante sutura primaria, aunque pueden dejarse sin tratar e hipospádicas, es decir, desembocando en la vagina [25].
- La laceración vaginal concomitante se repara por vía transvaginal al mismo tiempo.

Complicaciones

Como complicaciones inmediatas se han descrito casos de infección del tracto urinario inferior o de la herida quirúrgica, mientras que a largo plazo se presentan los casos de fístulas vesicovaginales secundarias a abscesos pélvicos por fracturas previas en esta localización, osteomielitis crónica de la sínfisis púbica y sus ramas, dispareunia [25] y gangrena de Fournier [27].

Limitaciones

Los artículos incluidos en esta revisión son estudios observacionales retrospectivos o reportes de casos con dificultad para el seguimiento de los pacientes a largo plazo, con el consecuente sesgo inherente a la metodología retrospectiva y falta de datos. Las poblaciones de la muestra de estos estudios provienen de zonas rurales, violencia callejera e incluso relacionadas con armas de fuego en ambientes bélicos. No se hallaron estudios controlados y aleatorizados sobre el manejo del trauma genital.

En el caso del trauma genital masculino, hay que destacar que los factores que promueven el manejo conservador son el rechazo de la cirugía y el retraso para acudir al hospital por parte del paciente. Algunos de los artículos, en especial los referentes al trauma genital femenino, no describen el mecanismo de lesión, modo de diagnóstico o el abordaje quirúrgico. Debido a la escasez de datos disponibles, se siguió un enfoque descriptivo de esta revisión bibliográfica.

Conclusiones

El traumatismo genital, causado por fuerzas externas, como accidentes, agresiones y explosiones, plantea importantes desafíos para los cirujanos. Representa entre el 3 % y el 10 % de todos los casos de traumatismo, siendo las lesiones no relacionadas con armas de fuego las más comunes (74,3 %). En el traumatismo escrotal la exploración quirúrgica suele ser necesaria sólo en casos graves, mientras que en el traumatismo peneano se recomienda la intervención quirúrgica temprana para preservar la función y prevenir complicaciones. El traumatismo de los genitales femeninos es menos común debido a la posición protectora de los órganos reproductivos dentro de la pelvis, pero pueden ocurrir como consecuencia de fracturas pélvicas graves o lesiones a horcajadas. Las lesiones complejas, que afectan la vagina, la vulva o las estructuras adyacentes, suelen requerir intervención quirúrgica.

En general, el diagnóstico se basa en la anamnesis, la exploración física y los estudios de imagen. Las estrategias de tratamiento varían según la gravedad y la localización de la lesión, y se centran en prevenir complicaciones. El tratamiento temprano es crucial para minimizar las secuelas a largo plazo y mejorar los resultados

de los pacientes con trauma genital. Aun así, la bibliografía actual es limitada debido al carácter retrospectivo de los estudios publicados y a la falta de protocolos de tratamiento estandarizados; por lo que son necesarias más investigaciones prospectivas para establecer directrices basadas en la evidencia para el manejo eficaz del trauma genital.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio es 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: Los autores declararon no tener conflictos de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: No se utilizaron sistemas de inteligencia artificial (IA) para la realización de este artículo.

Fuentes de financiación: Recursos propios de los autores.

Contribución de los autores

- Diseño y concepción del estudio: Patrizio Petrone.
- Adquisición de datos: Aloia Guerreiro-Caamaño, Patrizio Petrone.
- Análisis e interpretación de datos: Patrizio Petrone, Aloia Guerreiro-Caamaño, Corrado P. Marini.
- Redacción del manuscrito: Patrizio Petrone, Aloia Guerreiro-Caamaño, Corrado P. Marini.
- Revisión crítica y aprobación final: Patrizio Petrone, Aloia Guerreiro-Caamaño, Alba Sánchez-Arco, Charles D. Best, Corrado P. Marini.

Referencias

1 Morey AF, Broghammer JA, Hollowell CMP, McKibben MJ, Souter L. Urotrauma Guideline 2020: AUA Guideline. J Urol. 2021;205:30-5. https://doi.org/10.1097/JU.0000000000001408

2 McGeady JB, Breyer BN. Current epidemiology of genitourinary trauma. Urol Clin North Am. 2013;40:323-34. https://doi.org/10.1016/j.ucl.2013.04.001

3 Wald M. Scrotal trauma treatment and outcomes. WMJ. 2024;123:166-71.

4 Morey AF, Metro MJ, Carney KJ, Miller KS, McAninch JW. Consensus on genitourinary trauma: External genitalia. BJU Int. 2004;94:507-15. https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2004.04993.x

5 Pérez-Díaz MD. Trauma genitourinario. En: Ceballos-Esparragón J, Pérez-Díaz MD, eds. Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos. Cirugía del paciente politraumatizado. Segunda edición. Madrid: Editorial Arán; 2017. pp. 277-84.

6 Goldman HB, Dmochowski RR, Cox CE. Penetrating trauma to the penis: Functional results. J Urol. 1996;155:551-3.

7 Wessells H, Long L. Penile and genital injuries. Urol Clin North Am. 2006;33:117-26. https://doi.org/10.1016/j.ucl.2005.11.003

8 Petrone P, Rodríguez-Velandia W, Dziaková J, Marini CP. Tratamiento del trauma perineal complejo. Revisión de la literatura. Cir Esp. 2016;94:313-22. https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2015.11.010

9 Petrone P, Marini CP, Tillou A. Gynecologic injuries: Trauma to uterus, ovaries, and female genitalia. En: Current therapy of trauma and surgical critical care. Asensio JA, Meredith JW, eds. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2023. pp. 431-7.

10 Rashid M, Sarwar SR. Avulsion injuries of the male external genitalia: classification and reconstruction with the customised radial forearm free flap. Br J Plast Surg. 2005;58:585-92. https://doi.org/10.1016/j.bjps.2004.12.014

11 Buckley JC, McAninch JW. Diagnosis and management of testicular ruptures. Urol Clin North Am. 2006;33:111-6. https://doi.org/10.1016/j.ucl.2005.11.002

12 Sallami S, Khouni H, Ichaoui H, Atta MB, El Makarim SA, Rhouma SB. Blunt scrotal trauma in adults: A multi-institution study evaluating the American Association for the Surgery of Trauma organ injury grading scale about 107 cases. Tunis Med. 2017;95:331-5.

13 Bocchi F, Benecchi L, Russo F, Perucchini L, Bocchi P, Martinotti M, et al. Early exploratory intervention in scrotal trauma. Urologia J. 2013;80:140-4. https://doi.org/10.5301/RU.2013.10764

14 Choi HH, Taliaferro AS, Strachowski LM, Jha P. How common are traumatic injuries to the epididymis? A study of prevalence, imaging appearance, and management implications. Emerg Radiol. 2021;28:31-6. https://doi.org/10.1007/s10140-020-01814-0

15 Simhan J, Rothman J, Canter D, Reyes JM, Jaffe WI, Pontari MA, et al. Gunshot wounds to the scrotum: A large single-institutional 20-year experience. BJU Int. 2012;109:1704-7. https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2011.10631.x

16 Moore EE, Malangoni MA, Cogbill TH, Peterson NE, Champion HR, Jurkovich GJ, et al. Organ injury scaling VII: Cervical vascular, peripheral vascular, adrenal, penis, testis, and scrotum. J Trauma. 1996;41:523-4. https://doi.org/10.1097/00005373-199609000-00023

17 Cerwinka WH, Block NL. Civilian gunshot injuries of the penis: The Miami experience. Urology. 2009;73:877-80. https://doi.org/10.1016/j.urology.2008.10.057

18 Amer T, Wilson R, Chlosta P, AlBuheissi S, Qazi H, Fraser M, et al. Penile fracture: A meta-analysis. Urol Int. 2016;96:315-29. https://doi.org/10.1159/000444884

19 Mydlo JH, Harris CF, Brown JG. Blunt, penetrating and ischemic injuries to the penis. J Urol. 2002;168:1433-5. https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)64467-9

20 Bagga HS, Tasian GE, McGeady J, Blaschko SD, McCulloch CE, McAninch JW, et al. Zip-related genital injury. BJU Int. 2013;112:E191-4. https://doi.org/10.1111/bju.12009

21 Goldman HB, Idom CB, Dmochowski RR. Traumatic injuries of the female external genitalia and their association with urological injuries. J Urol. 1998;159:956-9.

22 Gambhir S, Grigorian A, Schubl S, Barrios C, Bernal N, Joe V, et al. Analysis of non-obstetric vaginal and vulvar trauma: Risk factors for operative intervention. Updates Surg. 2019;71:735-40. https://doi.org/10.1007/s13304-019-00679-4

23 Reed AM, Janak JC, Orman JA, Hudak SJ. Genitourinary injuries among female U.S. Service Members during Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: Findings from the Trauma Outcomes and Urogenital Health (TOUGH) project. Mil Med. 2018;183:e304-9. https://doi.org/10.1093/milmed/usx079

24 Habek D, Kulaš T. Nonobstetrics vulvovaginal injuries: Mechanism and outcome. Arch Gynecol Obstet. 2007;275:93-7. https://doi.org/10.1007/s00404-006-0228-x

25 Lumen N, Kuehhas FE, Djakovic N, Kitrey ND, Serafetinidis E, Sharma DM, et al. Review of the current management of lower urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel. Eur Urol. 2015;67:925-9. https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.035

26 Moore EE, Jurkovich GJ, Knudson MM, Cogbill TH, Malangoni MA, Champion HR, et al. Organ injury scaling. VI: Extrahepatic biliary, esophagus, stomach, vulva, vagina, uterus (nonpregnant), uterus (pregnant), fallopian tube, and ovary. J Trauma. 1995;39:1069-70. https://doi.org/10.1097/00005373-199512000-00009

27 Escudero-Sepúlveda AF, Cala-Duran JC, Belén-Jurado M, Tomasone SE, Carlino-Currenti VM, Abularach-Borda R, et al. Conceptos para la identificación y abordaje de la gangrena de Fournier. Rev Colomb Cir. 2022;37:653-64. https://doi.org/10.30944/20117582.930

Rev Colomb Cir. 2026;41:808-17
https://doi.org/10.30944/20117582.2947

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Obesidad y trasplante hepático: La necesidad de incorporar un manejo diferencial

Obesity and liver transplantation: The need to incorporate differentiated management

Stefany Ríos-Acuña, MD[1], Gilberto Andrés Mejía, MD[2], Viviana Saavedra, MD[1]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.
2 Servicio de Cirugía de trasplantes, Unidad de Trasplantes, La Cardio, Fundación Cardioinfantil, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. La obesidad es un desafío significativo en el contexto del trasplante hepático, debido a su impacto en la progresión de enfermedades hepáticas y a las complicaciones asociadas al procedimiento. Es necesario estudiar la relación entre la obesidad, la enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD), la esteatohepatitis no alcohólica (NASH) y el trasplante hepático, analizando las complicaciones pre, intra y postoperatorias asociadas en esta población y plantear qué estrategias actuales pueden ayudar a disminuir la morbilidad del trasplante hepático en pacientes con obesidad.

Métodos. Estudio de análisis crítico sobre la relación entre obesidad, enfermedad hepática y trasplante hepático, identificando y reflexionando en los principales desafíos a los que se enfrenta, profundizando en las complicaciones operatorias, las estrategias e investigaciones futuras a realizar.

Resultados. La obesidad es un factor de riesgo principal para la enfermedad hepática grasa no alcohólica, que puede llevar a cirrosis y requerimiento de trasplante hepático. Los pacientes obesos con trasplante enfrentan mayores riesgos y desafíos. Esto plantea interrogantes sobre la selección de candidatos, tratamientos pre y post trasplante, y la asignación justa de órganos. Se necesitan más investigaciones para prevenir la obesidad, desarrollar nuevas terapias y mejorar los resultados en estos pacientes.

Conclusión. La obesidad representa un desafío significativo en el contexto del trasplante hepático, no solo por su impacto en la enfermedad hepática, sino también por las complicaciones asociadas al procedimiento. Abordar este problema de manera integral puede mejorar la supervivencia, la calidad de vida y la optimización de los recursos en salud.

Palabras clave: trasplante de hígado; obesidad mórbida; enfermedad del hígado graso no alcohólico; manejo de la obesidad; cirugía bariátrica; riesgo.

Fecha de recibido: 2/07/2025 - Fecha de aceptación: 13/12/2025 - Publicación en línea: 01/06/2026
Correspondencia: Stefany Ríos-Acuña, Calle 142 #11-40, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57 3014050470.
Dirección electrónica: stefanyriac@unisabana.edu.co
Citar como: Ríos-Acuña S, Mejía GA, Saavedra V. Obesidad y trasplante hepático: La necesidad de incorporar un manejo diferencial. Rev Colomb Cir. 2026;41:808-17. https://doi.org/10.30944/20117582.2947

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. Obesity poses a significant challenge in the context of liver transplantation, owing to its impact on the progression of liver diseases and the complications associated with the procedure. It is necessary to investigate the relationship among obesity, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), non-alcoholic steatohepatitis (NASH), and liver transplantation, specifically by analyzing the associated pre-, intra-, and postoperative complications in this patient population, and to identify current strategies that may help reduce liver transplant-related morbidity in patients with obesity.

Methods. A critical analysis examining the relationship between obesity, liver disease, and liver transplantation, identifying and reflecting upon the primary challenges encountered, and delving into operative complications, strategies, and future research directions.

Results. Obesity is a major risk factor for non-alcoholic fatty liver disease, which can lead to cirrhosis and the need for a liver transplant. Obese transplant patients face greater risks and challenges. This raises questions regarding candidate selection, pre- and post-transplant treatments, and the equitable allocation of organs. Further research is needed to prevent obesity, develop new therapies, and improve outcomes for these patients.

Conclusion. Obesity represents a significant challenge in the context of liver transplantation, not only due to its impact on liver disease but also because of the complications associated with the procedure. Addressing this issue comprehensively can improve survival, quality of life, and the optimization of healthcare resources.

Keywords: liver transplantation; morbid obesity; non-alcoholic fatty liver disease; obesity management; bariatric surgery; risk.

Introducción

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial que afecta la salud metabólica, biomecánica y psicosocial [1]. Es un problema de salud pública de alta prevalencia, y está asociada con diversas enfermedades graves [1,2]. En Colombia, según la Encuesta Nacional de Situación Nutricional [3], existe una prevalencia de sobrepeso de un 37,7 % y de obesidad de un 18,7 %, cifras que soportan su abordaje como un determinante de la salud de la población.

Se ha definido sobrepeso cuando el índice de masa corporal (IMC) se encuentra entre 25-30 kg/m^2 y obesidad cuando el IMC es mayor de 30 kg/m^2, que a su vez se subdivide en grado I de 30-35 kg/m^2, grado II de 35-40 kg/m^2 y grado III > 40 kg/m^2 [4].

En esta enfermedad existe un desequilibrio prolongado de la ingesta y el gasto de energía, con lo que se alteran el metabolismo y las funciones de los tejidos, causando inflamación por alteración en la producción de adipocinas, conllevando a diferentes enfermedades metabólicas crónicas, como síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo II, cáncer, enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD) y esteatohepatitis no alcohólica (NASH) [5].

Las personas con obesidad presentan acumulación excesiva de triglicéridos en el tejido hepático. La hipertrofia adipocitaria asociada desencadena una cascada inflamatoria y metabólica que conduce a resistencia a la insulina, alteraciones en la secreción de adiponectinas y disfunción mitocondrial, aumentando el riesgo de progresión de la fibrosis hepática, que termina a lo largo del tiempo en falla hepática [5], con la necesidad de trasplante hepático como tratamiento definitivo de su enfermedad.

Se han descrito diferentes estrategias terapéuticas para el manejo de la obesidad en pacientes con enfermedad hepática, desde modificaciones en el estilo de vida, actividad física y medicamentos, hasta cirugía bariátrica, buscando disminuir las complicaciones que trae consigo la obesidad [5]. Una reducción del peso corporal hasta de un 10 %, tiene un efecto favorable en la histología del hígado y en la función hepática, con reducción de la progresión a fibrosis, así como también, la hipertensión portal, que en el contexto quirúrgico favorece los

desenlaces postoperatorios [3,6]. No obstante, un grupo de pacientes con enfermedad hepática crónica demuestran mínima reversión de la función hepática y hasta un 20 % pueden requerir concomitantemente un trasplante [7].

En este contexto, la cirugía bariátrica ha sido una opción terapéutica, con el potencial de optimizar los resultados del trasplante hepático. La pérdida de peso pre-trasplante, inducida mediante procedimientos bariátricos, se correlaciona con una mejora en el perfil metabólico del receptor y las condiciones perioperatorias, reduciendo el riesgo de complicaciones [8,9]. Sin embargo, la cirugía bariátrica también puede ser realizada de forma concomitante con el trasplante hepático en casos seleccionados, constituyendo el denominado trasplante hepático combinado con cirugía bariátrica. Este abordaje multidisciplinario persigue maximizar la supervivencia del injerto y mejorar la calidad de vida del paciente a largo plazo, teniendo la ventaja de un mismo tiempo anestésico para la realización de ambos procedimientos [8,10].

El propósito de este documento fue establecer un análisis crítico con respecto al posible papel de la obesidad como un factor determinante en el éxito del trasplante hepático y establecer algunas reflexiones como un eventual factor de elegibilidad y oportunidad de intervención para los candidatos a un trasplante hepático.

Métodos

Tipo de estudio

Se realizó un artículo de reflexión basado en una revisión narrativa de la literatura. Se consultaron artículos originales, revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica y documentos institucionales publicados entre 2010 y 2024, en español e inglés, en las bases de datos PubMed, Scopus, ScienceDirect y Lilacs. Se emplearon las palabras clave: *obesidad, trasplante hepático*, *NAFLD, NASH*, *bariatric surgery*, *liver transplantation*, *metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease*. No se realizó metaanálisis ni evaluación sistemática del riesgo de sesgo debido a la naturaleza reflexiva del artículo.

Selección de los artículos

Las referencias fueron seleccionadas por relevancia clínica y pertinencia conceptual para analizar la relación entre obesidad, enfermedad hepática metabólica y trasplante hepático, así como los desafíos perioperatorios y las estrategias médicas y quirúrgicas propuestas en la literatura.

Resultados

Obesidad y enfermedad hepática

La obesidad es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta el hígado a través de cinco vías patogénicas principales, las cuales interactúan entre sí (Figura 1):

1. Estrés oxidativo (ROS – *reactive oxygen species*)
2. Acumulación de lípidos hepáticos
3. Alteraciones hormonales y péptidos reguladores (leptina, adiponectina, resistina)
4. Factores genéticos (PNPLA3, TM6SF2, entre otros)
5. Resistencia a la insulina

En conjunto, estas vías promueven la aparición del primer fenotipo: hígado graso, que puede progresar a inflamación persistente, fibrosis y finalmente cirrosis.

La obesidad y el síndrome metabólico pueden generar hígado graso no alcohólico (NAFLD), y se cree que el 25 % de estos pacientes evolucionarán a esteatohepatitis no alcohólica (NASH). Análisis recientes mostraron que aproximadamente el 20 % de los pacientes con NASH desarrollan fibrosis hepática significativa (cirrosis) en dos años, el 20 % de los pacientes con cirrosis compensada se descompensan, y el 5-10 % desarrollan hepatocarcinoma, lo que constituye un punto crítico hacia la enfermedad hepática terminal y la necesidad de trasplante hepático. En algunos casos no se cumple este tiempo y hasta uno de cada cinco pacientes progresan más rápido, secundario a la diversidad de factores de riesgo, entre los que impactan el estilo de vida y los factores genéticos [7]. La fibrosis es un determinante de la

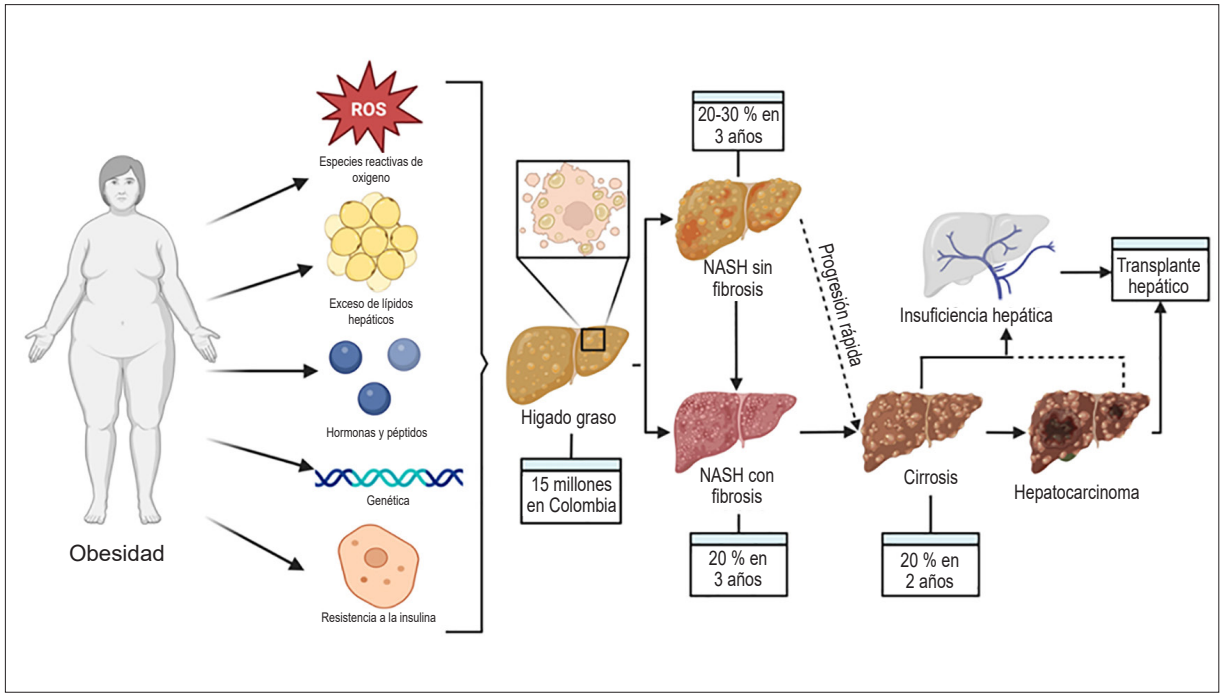


Figura 1. Obesidad y enfermedad hepática metabólica inflamatoria.
Fuente: Creación propia con base en [1,2,7]

mortalidad y de los pobres desenlaces asociados a la enfermedad hepática. Esto obliga a buscar estrategias multidisciplinarias para intervenir de manera temprana en el desarrollo de NASH.

Obesidad y trasplante hepático: Un desafío multifactorial

La creciente prevalencia de obesidad en la población general, considerada actualmente una epidemia, ha modificado significativamente el perfil de los pacientes candidatos y está transformando drásticamente el panorama del trasplante hepático, planteando desafíos únicos, con un aumento en la complejidad de esta intervención [1,4,5,11]. Alrededor de uno de cada seis candidatos (17 %) tiene un IMC ≥ 35 kg/m^2.

La NASH se ha convertido en la segunda causa de enfermedad hepática entre los adultos en lista de espera de trasplante en Estados Unidos [12]. Se estima que para el 2030 más del 50 % de la población tendrá un IMC ≥ 30 kg/m^2. Con este aumento en la prevalencia, el número de pacientes obesos sometidos a trasplante hepático y en lista de espera estará en aumento, incluyendo candidatos con un IMC ≥ 40 kg/m^2 [12].

Aunque los programas de trasplante hepático no establecen de forma unánime una cifra límite de IMC para excluir a un paciente de la lista de espera, actualmente la asociación americana para el estudio de la enfermedad hepática considera la obesidad mórbida (IMC ≥ 40 kg/m^2) como una contraindicación relativa para trasplante hepático, dado que tienen mayor riesgo de presentar complicaciones postrasplante [1,2,7]. Igualmente, la guía de trasplante hepático de la Sociedad Chilena de Trasplante [13] y la guía de trasplantes de órganos abdominales de la Asociación Española de Cirujanos [14] consideran la obesidad mórbida (IMC ≥ 40 kg/m^2) como una contraindicación relativa para un trasplante.

Existe un vacío en el manejo integral de estos pacientes, con estrategias de optimización enfocadas especialmente en recomendaciones acerca de la disminución de peso [14]. Pero la mayoría de los pacientes con NASH son obesos y tienen alta

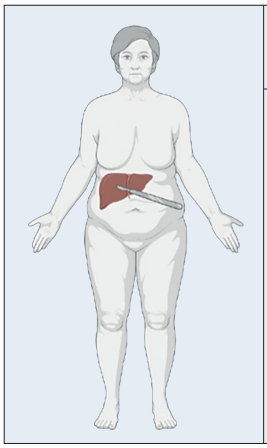
prevalencia de sarcopenia, un estado en el que se reducen la masa y la función muscular. Este es un importante marcador de desnutrición (prevalencia de 50 %) y de fragilidad (del 20 % al 70 %) en pacientes con cirrosis candidatos a trasplante hepático [15].

La supervivencia de los trasplantes hepáticos y la mortalidad son diferenciales en los pacientes con sarcopenia y cirrosis (supervivencia a un año del 53 % y mortalidad hasta del 22 %), con respecto a quienes no presentan sarcopenia (supervivencia a un año del 85 % y mortalidad del 8 %). Sin embargo, la evidencia disponible muestra que, una vez realizado el trasplante, la presencia de sarcopenia no modifica de manera significativa la supervivencia posterior al trasplante, que se mantiene cercana al 90 % al año [16,17]. Esta aparente discrepancia destaca la necesidad de precisar mejor qué estudios corresponden a mortalidad pretrasplante y cuáles evalúan supervivencia postrasplante.

A nivel preoperatorio (Figura 2), el compromiso ventilatorio como parte de la obesidad se manifiesta en una disminución en el volumen pulmonar, que incrementa la frecuencia de atelectasias, por una disminución de la distensibilidad pulmonar, conllevando a hipoxemia moderada a grave. Las alteraciones fisiológicas principales están dadas por una hipercapnia crónica, una hipoventilación alveolar y la presencia de un síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAHOS) [8,18].

A nivel intraoperatorio, se deben tener consideraciones en cuanto a la necesidad de equipos especiales, la posición del paciente, la monitorización y líneas centrales, y los cambios específicos fisiológicos por aumento crónico de la presión intraabdominal, de la presión venosa central y de la presión arterial pulmonar, todos ellos asociados a la obesidad, que son factores que dificultan el manejo anestésico de los pacientes [18,19]. Se ha descrito adicionalmente, un mayor riesgo de sangrado por fenómenos de trombocitopenia, propios de los pacientes con hepatopatías [20].

De igual manera, están las dificultades técnicas implícitas de la obesidad y las complicaciones tanto del manejo preoperatorio como de los desenlaces posoperatorios. Se ha estudiado el beneficio de que estos pacientes sean sometidos a cirugía bariátrica antes, durante o después del trasplante hepático y se ha encontrado que realizarlos en simultáneo ofrece la menor morbilidad y mortalidad. Cuando se realiza previo al trasplante mejora la función hepática en pacientes no descompensados, mientras al realizarse posterior al trasplante, implica un riesgo de tres veces más complicaciones por adherencias, uso de inmunosupresores y mala cicatrización [20].



Prequirúrgico	Intraquirúrgico	Posquirúrgico
Alteraciones pulmonares • Disminución del volumen pulmonar • Aumento del riesgo de atelectasias • Menor distensibilidad pulmonar • Hipoxia	• Fisiología del paciente • Mayor riesgo de sangrado • Dificultades al momento de la anestesia • Dificultades técnicas	• Trombosis arterial • Fuga biliar • Disfunción del esfinter de Oddi • Recurrencia de enfermedad biliar primaria • Infección del sitio operatorio • Estancia intrahospitalaria

Figura 2. Desafíos de acuerdo con el momento quirúrgico

Fuente: creación propia de los autores con base en las referencias [8,10,15-17].

Las complicaciones postoperatorias propias del trasplante hepático, incluidas las biliares, vasculares e infecciosas, ocurren en un 5-32 % de los pacientes [15]. Los pacientes con sobrepeso y obesidad presentarán mayores complicaciones, como trombosis de la arteria hepática hasta un 15 % de los pacientes, fuga biliar en cerca del 20 % de los casos e infección de sitio operatorio hasta en un 30 %. Por consiguiente, hay un impacto en la efectividad de los resultados y en la eficiencia en la utilización de los recursos, la estancia posoperatoria y los días de ventilación mecánica, entre otros [8,18].

Cabe anotar que la condición de inflamación crónica que subyace en los pacientes obesos tiene un efecto en las complicaciones quirúrgicas, especialmente biliares, ante una alteración en la circulación esplácnica y mesentérica del receptor, con un diferencial al hígado trasplantado, que propicia mayores tasas de fuga anastomótica, estenosis biliares y, posiblemente, fenómenos de isquemia-reperfusión no deseados [10].

Obesidad, trasplante hepático y complicaciones: Tratamiento médico-quirúrgico combinado

En la última década, la prevalencia de obesidad entre los receptores de trasplante hepático ha aumentado hasta un 93 % a nivel global [21], lo que exige estrategias perioperatorias específicas. La evaluación basada en niveles de IMC podría permitir establecer un "umbral de obesidad" para la selección de candidatos; sin embargo, esta propuesta es controvertida debido a sus implicaciones éticas, biológicas, logísticas e inmunológicas, así como por el desequilibrio entre disponibilidad de órganos y tiempos de espera.

El desarrollo de evidencia de alta calidad es fundamental para determinar si la obesidad debe considerarse un factor limitante o modificable en la elegibilidad para trasplante hepático. Un estudio mostró que el 85 % de los candidatos a trasplante hepático con IMC >35 kg/m^2 pueden alcanzar su peso objetivo antes del procedimiento a través de un enfoque multidisciplinario [22]. Aunque no existe consenso sobre la mejor estrategia para perder peso, en los pacientes con cirrosis compensada usualmente se reduce la ingesta calórica entre 500 y 1500 kcal/día, se recomienda la práctica de ejercicio aeróbico de intensidad moderada o entrenamiento de resistencia durante 150 a 200 minutos por semana y evitar alimentos y bebidas que contengan fructosa. Por otro lado, los pacientes con cirrosis descompensada, al tener mayor riesgo de sarcopenia y de desnutrición, deberán perder menos peso y optimizar el aporte nutricional para el mantenimiento y la ganancia de masa muscular [15].

La gastrectomía en manga vía laparoscópica es el procedimiento bariátrico preferido previo al trasplante en pacientes obesos con cirrosis, debido a su menor riesgo de complicaciones y su capacidad para preservar el acceso endoscópico al árbol biliar. Un enfoque de optimización del peso mediante cirugía bariátrica se realizó en 20 pacientes con obesidad mórbida y con funcionalidad hepática establecida en un MELD promedio de 11, en quienes se practicó cirugía de manga gástrica y se logró en 50 % un peso necesario, resultando en 7 (35 %) trasplantes exitosos, aunque en el 25 % hubo complicaciones como infección, fuga o sangrado [23]. En pacientes con cirrosis compensada y sin hipertensión portal significativa, la cirugía bariátrica puede ser segura y efectiva, mejorando la elegibilidad para el trasplante hepático [24].

Los pacientes con cirrosis descompensada no deben someterse a cirugía bariátrica por la alta mortalidad posoperatoria que ya implica el trasplante, por lo que dicha opción quirúrgica deberá considerarse al momento del trasplante y no antes. La serie de casos más grande, que involucró a 29 pacientes que se sometieron a manga gástrica combinada con trasplante, no mostró mortalidad y solo una morbilidad por fuga de la línea de grapas gástrica [25].

La cirugía bariátrica ha demostrado ser efectiva en la reducción de peso y la mejora de comorbilidades asociadas a la obesidad, como la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial [8]. En pacientes con enfermedad hepática crónica y obesidad, esta intervención podría retrasar la

progresión de la enfermedad, disminuir la necesidad de trasplante y mejorar la supervivencia posterior al trasplante [8,10]. Diferentes estudios consideran que la combinación de cirugía bariátrica y trasplante hepático podría ser una estrategia terapéutica, aunque se requieren más investigaciones para establecer las indicaciones precisas y evaluar los beneficios a largo plazo [23,25].

Discusión

Los trasplantes hepáticos son intervenciones complejas que, para su éxito, contemplan estrategias de optimización adicionales a lo técnico y, asimismo, involucran el concurso de múltiples especialidades médicas y paramédicas, así como un andamiaje institucional de alta calidad. La obesidad, por otra parte, es una condición creciente, compleja y tiene un efecto negativo en la calidad y la cantidad de vida de los sujetos afectados por ella. La relación entre estas dos condiciones, trasplante hepático y obesidad hace el tema aún más complejo. Epidemiológicamente, son evidentes los fenómenos de confusión e interacción que deben ser considerados en las investigaciones sobre el tema.

En las últimas décadas, a nivel mundial ha aumentado la prevalencia de obesidad entre los pacientes en lista de espera de trasplante hepático, lo cual plantea un desafío que obliga a una respuesta integral multidisciplinaria. Estudios han observado que incluso hacia el tercer año después del trasplante más de la mitad de los pacientes presentan nuevamente sobrepeso y el 30 % obesidad, por lo que es imperativo el seguimiento de los estilos de vida saludable e implementar estrategias de control de peso [21].

Actualmente, existe una falta de comprensión sobre los mecanismos biológicos que relacionan la obesidad con la progresión de la enfermedad hepática y los resultados del trasplante. A pesar de que un paciente presente obesidad, aún no se sabe qué factores influyen en el desarrollo de la enfermedad hepática, ni por qué solo un 20 % de esos pacientes va a progresar a enfermedad hepática terminal. Es necesario comprender la obesidad no solo como un factor de riesgo, sino como una enfermedad crónica que requiere un abordaje multidisciplinario, con implementación de estrategias e intervenciones que busquen la pérdida de peso previo al trasplante y de investigaciones acerca de cuáles factores influyen en la progresión de la enfermedad hepática para poder intervenirlos. En el momento no se sabe si crear protocolos para la disminución de peso de estos pacientes puede aumentar la mortalidad en lista de espera.

Además, se requiere estudiar nuevas estrategias terapéuticas médicas y quirúrgicas en paciente con enfermedad hepática terminal y obesidad, para ofrecer opciones más efectivas sin aumentar el riesgo. Es clave el trabajo multidisciplinario, entre cirujanos, gastroenterólogos, hepatólogos, endocrinólogos y nutricionistas, que busquen crear protocolos para el manejo integral antes de someter a estos pacientes a procedimientos quirúrgicos mayores, como una cirugía de trasplante hepático. De igual forma, falta investigación sobre cómo la obesidad afecta la respuesta metabólica del hígado después de la realización de un trasplante hepático, y el impacto de la obesidad en el adecuado funcionamiento del injerto a largo plazo.

A pesar de encontrar estudios que hablan acerca de los riesgos y las complicaciones de pacientes con obesidad que son llevados a trasplante hepático, no existen estudios que determinen el riesgo-beneficio de someter a una cirugía mayor a estos pacientes sin un control previo del peso, por lo que es importante evaluar la morbilidad y la mortalidad en esta población una vez son llevados a trasplante hepático, teniendo en cuenta variables como IMC, tiempo en lista de espera, disfunción primaria del injerto y mortalidad a corto y largo plazo. Estableciendo estos parámetros, se podría determinar si son factibles las intervenciones médicas y quirúrgicas para la disminución de peso.

Por lo anterior, teniendo en cuenta la creciente necesidad y realización de trasplante, se plantea realizar estudios retrospectivos que permitan evaluar el desenlace en términos de morbilidad y mortalidad que ha presentado la población con

obesidad que ha sido sometida a trasplante hepático, teniendo en cuenta cada variable previamente mencionada y de acuerdo con los resultados poder crear protocolos para dicha población en las instituciones líderes en trasplante hepático.

La Figura 3 muestra cómo la obesidad constituye un reto creciente en el contexto del trasplante hepático debido a su impacto sobre la progresión de la enfermedad hepática y el aumento de complicaciones perioperatorias. La identificación temprana, la optimización pretrasplante y el manejo multidisciplinario pueden mejorar la supervivencia y la utilización de recursos, pero se requieren estudios adicionales que definan indicadores de riesgo, protocolos de descenso ponderal seguros y el balance riesgo-beneficio de la cirugía bariátrica en los distintos momentos del proceso de trasplante.

Conclusión

La obesidad representa un desafío creciente y complejo en el contexto del trasplante hepático, debido a su impacto sobre la progresión de la enfermedad hepática, las complicaciones perioperatorias y los desenlaces posteriores al trasplante. El aumento en la prevalencia de obesidad entre los pacientes candidatos a trasplante obliga a adoptar un enfoque integral y multidisciplinario que incluya estrategias de optimización metabólica, nutricional y funcional desde etapas tempranas. Aunque actualmente existen avances en el manejo de estos pacientes, persisten importantes vacíos de conocimiento respecto a los mecanismos biológicos implicados, los factores que determinan la progresión a enfermedad hepática terminal y el verdadero impacto del control ponderal previo

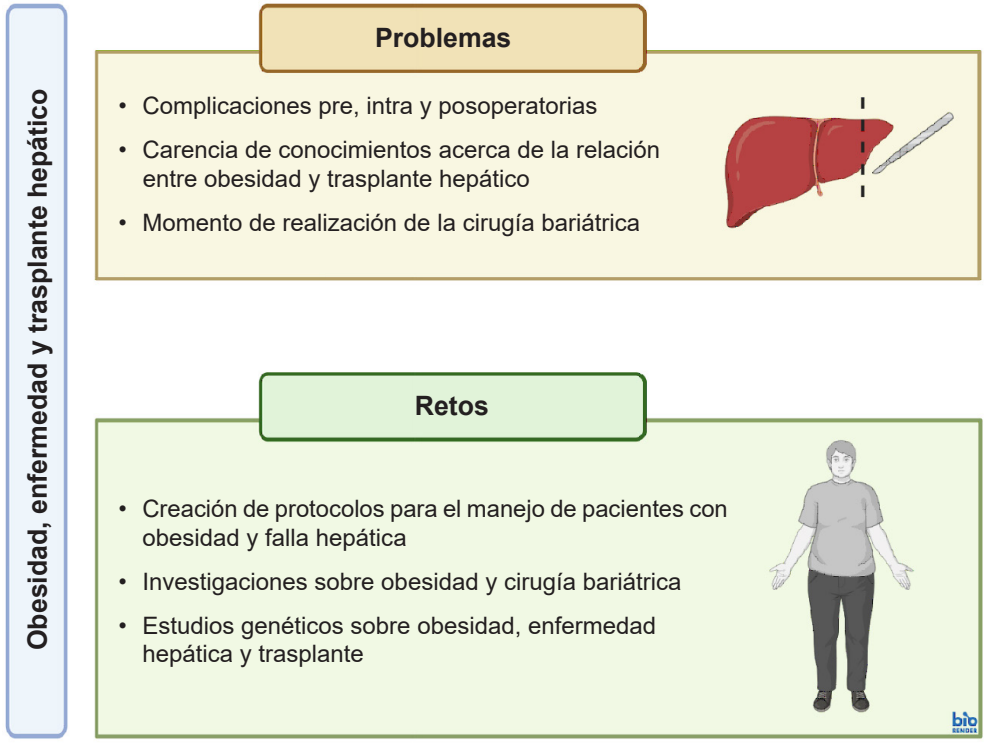


Figura 3. Problemas y retos.
Fuente: Creación propia de los autores.

al trasplante sobre la morbimortalidad y la permanencia en lista de espera. Asimismo, aún no existe evidencia suficiente que permita establecer protocolos estandarizados sobre intervenciones médicas o quirúrgicas para la reducción de peso en esta población. Por ello, se requieren estudios que evalúen los desenlaces clínicos relevantes, como mortalidad, disfunción primaria del injerto, tiempo en lista de espera y supervivencia a corto y largo plazo, con el fin de desarrollar estrategias seguras y efectivas que optimicen los resultados del trasplante hepático en pacientes con obesidad.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este artículo corresponde a un artículo de revisión, por lo que no se requirió del diligenciamiento de consentimiento informado.

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

Uso de Inteligencia Artificial: No se hizo uso de inteligencia artificial para la realización de este artículo.

Fuente de financiación: Recursos propios de los autores.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Stefany Ríos, Viviana Saavedra, Gilberto Mejía.
- Adquisición de datos: Stefany Ríos, Viviana Saavedra.
- Análisis e interpretación de datos: Stefany Ríos, Viviana Saavedra, Gilberto Mejía.
- Redacción del manuscrito: Stefany Ríos, Viviana Saavedra, Gilberto Mejía.
- Revisión crítica: Gilberto Mejía.

Referencias

1 Fitch AK, Bays HE. Obesity definition, diagnosis, bias, standard operating procedures (SOPs), and telehealth: An Obesity Medicine Association (OMA) Clinical Practice Statement (CPS) 2022. Obesity Pillars. 2022;1:100004. https://doi.org/10.1016/j.obpill.2021.100004

2 Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad. Revista Médica Clínica Las Condes. 2012;23:124-8. https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2

3 Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de Situación Nutricional ENSIN. 2015. Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2024. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/nutricion/ensin-encuesta-nacional-de-situacion-nutricional#ensin3

4 Perez-Campos Mayoral L, Mayoral-Andrade G, Perez-Campos Mayoral E, a Hernandez-Huerta T, Pina-Canseco S, Rodal-Canales FJ, et al. Obesity subtypes, related biomarkers & heterogeneity. Indian J Med Res. 2020;151:11-21. https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_1768_17

5 Gutiérrez-Cuevas J, Santos A, Armendariz-Borunda J. Pathophysiological molecular mechanisms of obesity: A link between MAFLD and NASH with cardiovascular diseases. Int J Mol Sci. 2021;22:11629. https://doi.org/10.3390/ijms222111629

6 Dare AJ, Plank LD, Phillips ARJ, Gane EJ, Harrison B, Orr D, et al. Additive effect of pretransplant obesity, diabetes, and cardiovascular risk factors on outcomes after liver transplantation. Liver Transpl. 2014;20:281-90. https://doi.org/10.1002/lt.23818

7 Prieto-Ortiz JE, Sánchez-Luque CB, Ortega-Quiroz R. Hígado graso (parte 1): Aspectos generales, epidemiología, fisiopatología e historia natural. Rev Colomb Gastroenterol. 2022;37:420-33. https://doi.org/10.22516/25007440.952

8 Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. JAMA. 2004;292:1724-37. https://doi.org/10.1001/jama.292.14.1724. Erratum in: JAMA. 2005;293:1728.

9 de Barros F, Cardoso Faleiro Uba PH. Liver transplantation and bariatric surgery: A new surgical reality. A systematic review of the best time for bariatric surgery. Updates Surg. 2021;73:1615-22. https://doi.org/10.1007/s13304-021-01106-3

10 Ahmed Z, Khan MA, Vazquez-Montesino LM, Ahmed A. Bariatric surgery, obesity and liver transplantation. Transl Gastroenterol Hepatol. 2022;7:25. https://doi.org/10.21037/tgh-2020-14

11 Tejedor-Tejada J, Garcia-Pajares F, Safadi R, Mauriz-Barreiro V, Molina E, Juan-Casamayor L, et al. The impact of obesity on postoperative complications and short-term survival after liver transplantation. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2023;35:782-9. https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000002574

12 Prieto M, Aguilera V, Berenguer M, Pina R, Benlloch S. Selección de candidatos para trasplante hepático. Gastroenterol Hepatol. 2007;30:24-7. https://doi.org/10.1157/13097451

13 Sociedad Chilena de Trasplantes. Guías clínicas Sociedad Chilena de Trasplante. 2023. Fecha de consulta: 10 de diciembre de 2024. Disponible en: https://www.sociedaddetrasplante.cl/portal/noticia.php?id=334

14 Valdivieso A. Guía de trasplantes de órganos abdominales. Guías clínicas de la Asociación Española de Cirujanos. 2016. Fecha de consulta: 23 de septiembre

de 2024. Disponible en: https://www.aecirujanos.es/Guias-clinicas-y-documentos-actualizados-en-HPB_es_1_124.html

15 Esteban JPG, Asgharpour A. Evaluation of liver transplant candidates with non-alcoholic steatohepatitis. Transl Gastroenterol Hepatol. 2022;7:24. https://doi.org/10.21037/tgh.2020.03.04

16 Wu MY, Lim WX, Cheng YF, Chang CD, Hsu HW, Lin CC, et al. Sarcopenia adversely impacts postoperative complications in living-donor liver transplantation recipients. Sci Rep. 2021;11:19247. https://doi.org/10.1038/s41598-021-98399-6

17 D'arcangelo F, Zanetto A, Aliberti C, Shalaby S, Pellone M, Sciarrone SS, et al. The impact of sarcopenia on the outcome of patients with cirrhosis with and without hepatocellular carcinoma who undergo liver transplantation. Hepatoma Res. 2021;7:4. https://doi.org/10.20517/2394-5079.2020.109

18 Lamattina JC, Foley DP, Fernandez LA, Pirsch JD, Musat AI, D'Alessandro AM, et al. Complications associated with liver transplantation in the obese recipient. Clin Transplant. 2012;26:910-8. https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2012.01669.x

19 Lang LH, Parekh K, Tsui BYK, Maze M. Perioperative management of the obese surgical patient. Br Med Bull. 2017;124:135-55. https://doi.org/10.1093/bmb/ldx041

20 Aiza-Haddad I, Cisneros-Garza LE, Morales-Gutiérrez O, Malé-Velázquez R, Rizo-Robles MT, Alvarado-Reyes R, et al. Guías del manejo de trastornos de coagulación en pacientes con cirrosis. Rev Gastroenterol Mex. 2024;89:144-62. https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2023.08.007

21 Chierici A, Alromayan M, De Fatico S, Drai C, Vinci D, Anty R, et al. Is bariatric surgery safer before, during, or after liver transplantation? A systematic review and meta-analysis. J Liver Transpl. 2023;9:100139. https://doi.org/10.1016/j.liver.2023.100139

22 Gonzalez HC, Myers DT, Venkat D. Successful implementation of a multidisciplinary weight loss program including GLP1 receptor agonists for liver transplant candidates with high body mass index. Transplantation. 2024;108:2233-7. https://doi.org/10.1097/TP.0000000000005070

23 Lin MYC, Tavakol MM, Sarin A, Amirkiai SM, Rogers SJ, Carter JT, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy is safe and efficacious for pretransplant candidates. Surg Obes Relat Dis. 2013;9:653-8. https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.02.013

24 García-Sesma A, Calvo J, Manrique A, Cambra F, Justo I, Caso O, et al. Morbidly obese patients awaiting liver transplantation—sleeve gastrectomy: Safety and efficacy from a liver transplant unit experience. Transplant Proc. 2019;51:33-7. https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2018.01.060

25 Heimbach JK, Watt KDS, Poterucha JJ, Ziller NF, Cecco SD, Charlton MR, et al. Combined liver transplantation and gastric sleeve resection for patients with medically complicated obesity and end-stage liver disease. Am J Transplant. 2013;13:363-8. https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2012.04318.x

Rev Colomb Cir. 2026;41:818-20
https://doi.org/10.30944/20117582.3225

IMÁGENES EN CIRUGÍA

Mediastinitis descendente por absceso retrofaríngeo en lactante mayor

Descending mediastinitis due to retropharyngeal abscess in infant

César Rafael Ensuncho-Hoyos, MD[1], Salim Barguil-Fernández de Castro, MD[2], Carlos Federico Ensuncho-Hoyos, MVZ, MSc, PhD[3]

1 Servicio de Cirugía, Sanarte IPS; Facultad de Medicina, Universidad del Sinú, Montería, Colombia.
2 Consulta Externa, Sanarte IPS, Montería, Colombia.
3 Asesoría técnico-científica e Investigaciones, Sanarte IPS, Montería, Colombia.

Los abscesos retrofaríngeos en lactantes son de considerable preocupación, por su alta probabilidad de extensión a mediastino, con consecuencias potencialmente mortales [1]. Los desenlaces negativos pueden ser consecuencia del choque séptico, una obstrucción de la vía respiratoria o una mediastinitis descendente [2]. La resonancia magnética es un estudio de precisión que permite diagnosticar y predecir la necesidad de drenaje del absceso retrofaríngeo [3]. El drenaje percutáneo guiado por imágenes es el estándar para el manejo de los abscesos en ausencia de indicaciones para la cirugía urgente, con una alta tasa de éxito, baja morbimortalidad, menos estancia hospitalaria, mayor tolerancia, mejor aspecto estético final, menos dolor y disminución de costos en atención [4].

Se presenta el caso de una paciente de 14 meses, con clínica de 15 días de adenopatías cervicales bilaterales, con posterior inflamación de la orofaringe, masa cervical lateral izquierda (Figura 1), tos, disnea ocasional, inapetencia y fiebre subjetiva. Al momento del ingreso, se encontró una lactante mayor irritable, sin aspecto tóxico ni disnea, con una masa cervical izquierda. Se realizó una resonancia magnética nuclear (RMN) de cuello con contraste bajo sedación, que reportó un absceso retrofaríngeo que se extendía hasta mediastino posterior, con lóculo en espacio prevascular de 95x40x16 mm, y adenopatías reactivas bilateral niveles II, III, V (Figura 2). Fue llevada a drenaje percutáneo exitoso por radiología intervencionista, evidenciando salida de material seropurulento turbio. Se tipificó en cultivo *Staphylococcus Aureus meticilino resistente.* Se dio de alta con manejo antibiótico y control ambulatorio por infectología pediátrica.

Palabras clave: absceso retrofaríngeo; mediastinitis; sepsis; imagen por resonancia magnética; radiología intervencionista; drenaje.

Keywords: retropharyngeal abscess; mediastinitis; sepsis; magnetic resonance imaging; interventional radiology; drainage.

Fecha de recibido: 21/01/2026 - Fecha de aceptación: 25/02/2026 - Publicación en línea: 09/04/2026
Correspondencia: César Ensuncho-Hoyos, Calle 57 # 11-17, Montería, Colombia. Teléfono: +57 3008170499.
Dirección electrónica: censunch@gmail.com
Citar como: Ensuncho-Hoyos CR, Barguil-Fernández de Castro S, Ensuncho-Hoyos CF. Mediastinitis descendente por absceso retrofaríngeo en lactante mayor. Rev Colomb Cir. 2026;41:818-20. https://doi.org/10.30944/20117582.3225

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. Imágenes de hallazgos clínicos al examen físico de la paciente. **A.** Masa cervical lateral izquierda (flecha). **B.** Catéter de drenaje percutáneo a nivel cervical izquierdo colocado por servicio de radiología intervencionista (flecha).

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

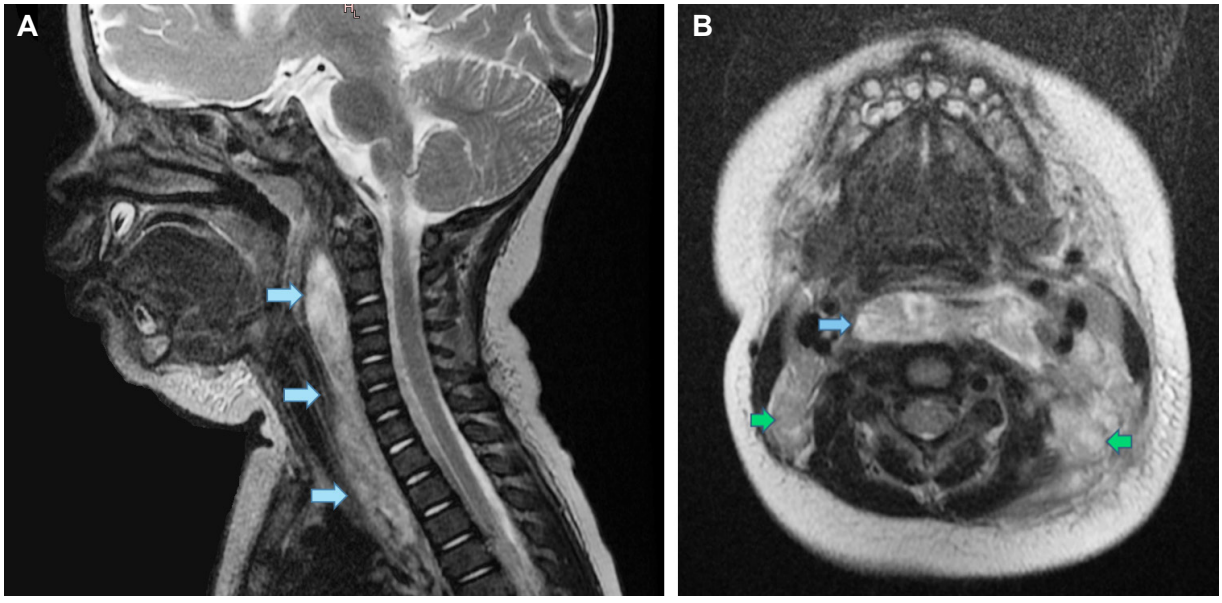


Figura 2. Resonancia magnética nuclear contrastada de cuello. **A.** T2 sagital: Gran colección hiperintensa pero heterogénea, compatible con absceso retrofaríngeo, con extensión caudal al "espacio peligroso" o espacio alar prevertebral y al mediastino superior (flechas). **B.** T2 axial: Absceso retrofaríngeo (flecha azul) con adenopatías cervicales bilaterales de origen inflamatorio reactivo (flechas verdes).

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo consentimiento informado y aprobación de los custodios o representantes legales de la paciente (padres) durante la atención médica, para la publicación de las imágenes, protegiendo su derecho de confidencialidad e intimidad.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener 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.

Fuente de financiación: Este artículo fue financiado por los autores.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil-Fernández de Castro, Carlos Federico Ensuncho-Hoyos.
- Análisis e interpretación de datos: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil-Fernández de Castro, Carlos Federico Ensuncho-Hoyos.
- Redacción del manuscrito: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil-Fernández de Castro, Carlos Federico Ensuncho-Hoyos.
- Revisión crítica: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil-Fernández de Castro, Carlos Federico Ensuncho-Hoyos.

Referencias

1 Weiner KAS, Rieger CC, Wohl DL, Harley EH. Retropharyngeal abscess with mediastinal extension: A case series and review of the literature. Ear Nose Throat J. 2023;102:580-3. https://doi.org/10.1177/01455613231178975

2 Giordano D, Pernice C. Retropharyngeal abscess. N Engl J Med. 2022;387:260. https://doi.org/10.1056/NEJMicm2119678

3 Conte M, Vinci F, Muzzi E, Canuto A, Barbi E, Cozzi G. Magnetic resonance imaging accuracy before surgery in children with retropharyngeal abscesses. J Paediatr Child Health. 2022;58:504-7. https://doi.org/10.1111/jpc.15761

4 Ramírez J, Arroyave Y, Quilindo C, Romero T, Priarone C. Manejo del drenaje percutáneo guiado por imágenes en un hospital de tercer nivel. Rev Colomb Cir. 2019;34:163-70. https://doi.org/10.30944/20117582.110

Rev Colomb Cir. 2026;41:821-5
https://doi.org/10.30944/20117582.3092

IMÁGENES EN CIRUGÍA

Persistencia de acalasia en presencia de hernia hiatal y vólvulo gástrico. Un reto quirúrgico

Persistent achalasia in the setting of hiatal hernia and gastric volvulus: A surgical challenge

Nathalia De León-Fernández, MD[1], Rafael Eduardo Arraut-Gamez, MD[2], Felipe Anduquia-Garay[3], Bernardo Borráez-Segura, MD[1]

1 Fundación La Liga AmaSalvarVidas, Pereira, Colombia.
2 Servicio de Cirugía general, Hospital Universitario San Jorge, Pereira, Colombia.
3 Programa de Medicina, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

La asociación de acalasia y hernia hiatal (HH) tiene prevalencias variables (4-20 %) y su diagnóstico es un reto dada la presencia de síntomas semejantes [1,2]. La identificación oportuna de la acalasia permite realizar una miotomía de Heller con funduplicatura, además de la corrección de la HH en el mismo tiempo quirúrgico [1,2]. Pese a un adecuado tratamiento, un grupo reducido de pacientes puede presentar persistencia o recaída de la acalasia con HH y requerir una nueva cirugía, que se recomienda se direccione a centros de referencia de enfermedades esofágicas con amplia experiencia [3-5].

Presentamos el caso de una mujer de 57 años, quien fue sometida a miotomía de Heller y funduplicatura de Dor por acalasia en otra institución, y fue remitida por persistencia de los síntomas, con un puntaje en la escala de Eckardt de 10 (disfagia 2, regurgitación 2, dolor retroesternal 3, pérdida de peso 3). La endoscopia mostró un vólvulo gástrico y HH de 6 cm, la manometría fue compatible con acalasia tipo I y el esofagograma evidenció signos de acalasia y vólvulo gástrico (Figura 1). Se practicó la corrección de la HH con reducción del estómago a la cavidad abdominal, liberación completa del saco herniario, nueva miotomía de Heller lateral derecha, cruroplastia sin malla y funduplicatura de Dor por laparoscopia, sin complicaciones (Figura 2). El esofagograma postoperatorio demostró paso adecuado del medio de contraste (Figura 3). La paciente evolucionó favorablemente, tolerando la dieta normal al tercer día. En el control dos meses después refirió resolución de los síntomas (Eckardt 1 punto).

Palabras clave: acalasia del esófago; hernia hiatal; vólvulo gástrico; unión esofagogástrica; fundoplicación; miotomía de Heller.

Keywords: esophageal achalasia; hiatal hernia; stomach volvulus; esophagogastric junction; fundoplication; Heller myotomy.

Fecha de recibido: 16/09/2025 - Fecha de aceptación: 23/11/2025 - Publicación en línea: 20/04/2026
Correspondencia: Nathalia De León-Fernández, Carrera 4 # 23-55, Pereira, Colombia. Teléfono: +57 3206770457.
Dirección electrónica: nathaliadeleon@gmail.com
Citar como: De León-Fernández N, Arraut-Gamez RE, Anduquia-Garay F, Borráez-Segura B. Persistencia de acalasia en presencia de hernia hiatal y vólvulo gástrico. Un reto quirúrgico. Rev Colomb Cir. 2026;41:821-5. https://doi.org/10.30944/20117582.3092
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

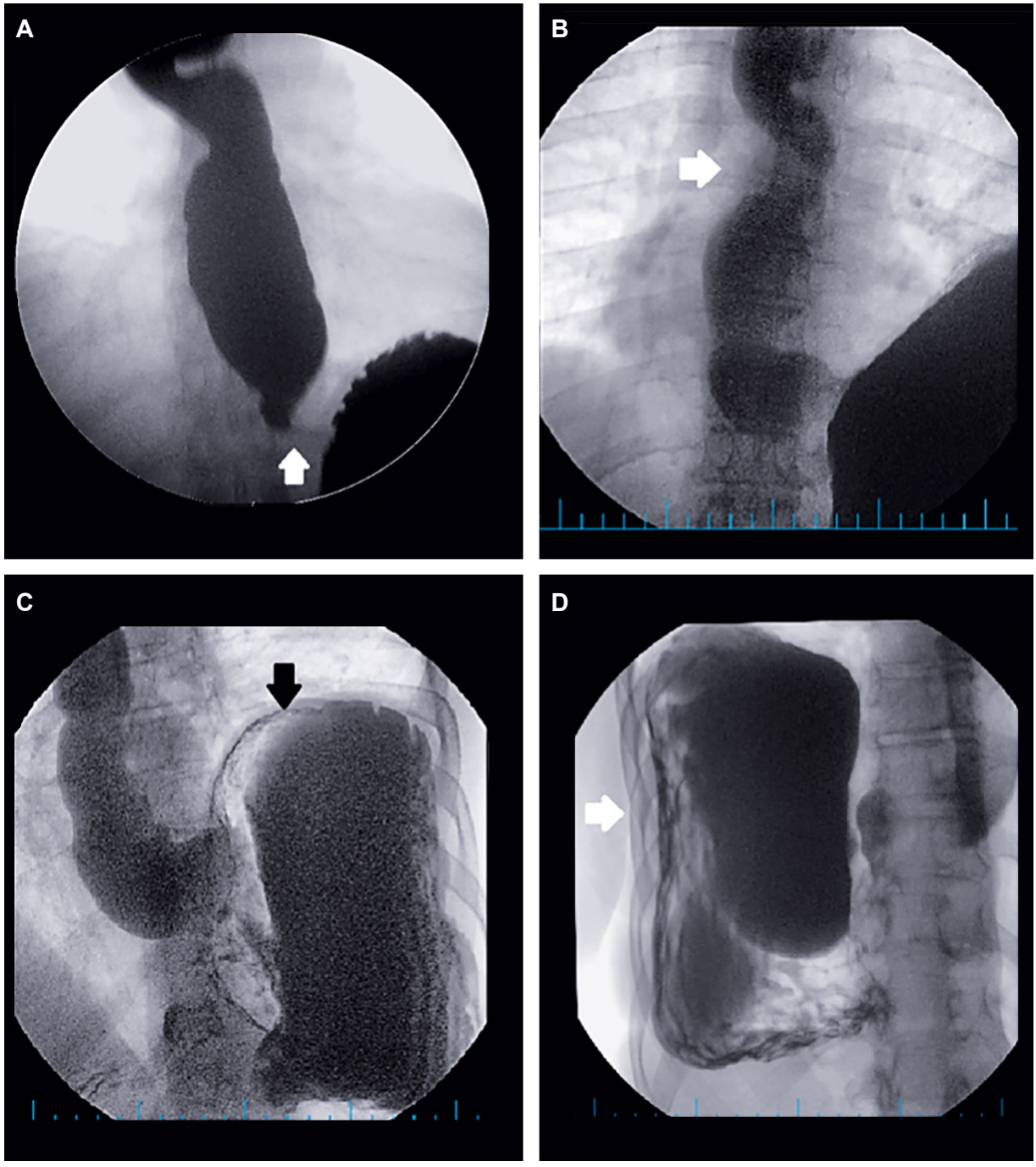


Figura 1. Esofagograma prequirúrgico. **A.** Signo de pico de pájaro (Flecha blanca). **B.** Esófago sigmoideo (Flecha blanca). **C** y **D.** Vólvulo gástrico mesenteroaxial (Flechas negra y blanca).

Fuente: propiedad de los autores.

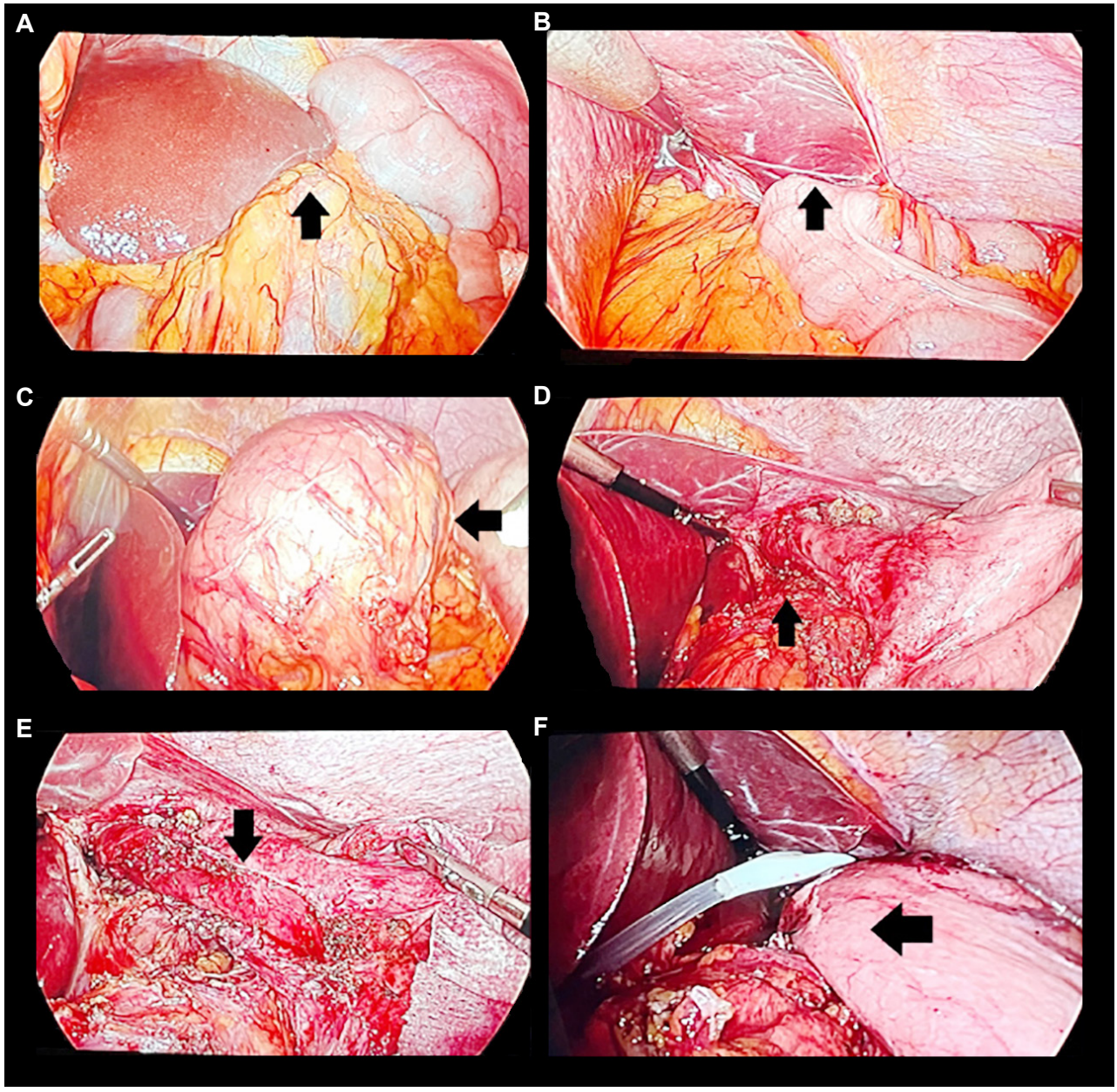


Figura 2. Corrección de hernia hiatal, miotomía de Heller en pared lateral derecha y funduplicatura de Dor por laparoscopia. **A** y **B.** Hernia hiatal con compromiso de la totalidad del estómago (flecha negra). **C.** Reducción del estómago a la cavidad abdominal (flecha negra). **D.** Disección de la unión esofagogástrica y el esófago distal (flecha negra). **E.** Miotomía de Heller en la cara lateral derecha (flecha negra). **F.** Funduplicatura de Dor (flecha negra).

Fuente: propiedad de los autores.

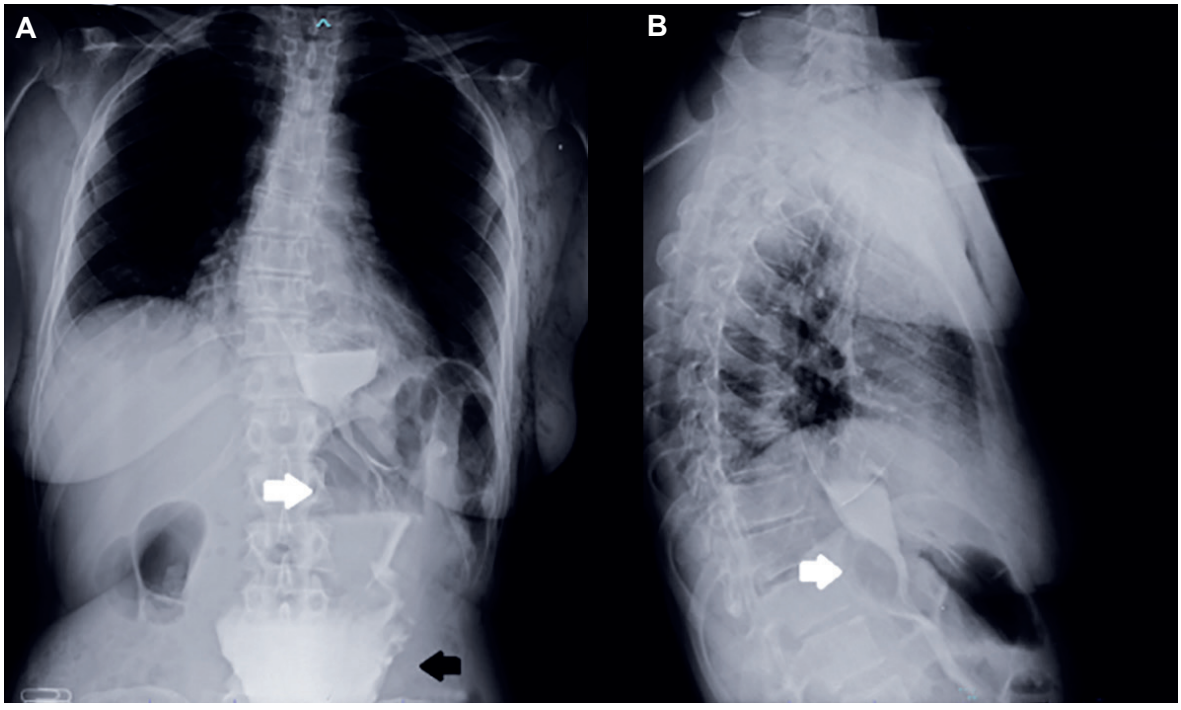


Figura 3. Esofagograma posoperatorio. **A.** Adecuado paso del medio de contraste (flecha blanca), con llenamiento gástrico (flecha negra). **B.** Adecuado paso del medio de contraste a través de la unión esofagogástrica (flecha blanca).
Fuente: propiedad de los autores.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Liga AmaSalvarVidas, en Pereira, Colombia, bajo la categoría de investigación sin riesgo. Se siguieron los principios de confidencialidad establecidos por la Declaración de Helsinki. Se cuenta con el consentimiento informado debidamente diligenciado y firmado autorizando la publicación del caso y las imágenes relacionadas.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que en el artículo no se hizo uso de tecnologías asistidas por inteligencia artificial, como modelos de lenguaje grandes, *chatbots* o creadores de imágenes.

Fuente de financiación: Los recursos de financiación de este proyecto de investigación provienen en su totalidad de aportes de los autores.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Bernardo Borráez-Segura.
- Adquisición de datos: Bernardo Borráez-Segura, Nathalia De León-Fernández, Rafael Arraut-Gamez, Felipe Anduquia-Garay.
- Análisis e interpretación de datos: Bernardo Borráez-Segura, Nathalia De León-Fernández, Rafael Arraut-Gamez, Felipe Anduquia-Garay.
- Redacción del manuscrito: Bernardo Borráez-Segura, Nathalia De León-Fernández, Rafael Arraut, Felipe Anduquia-Garay.
- Revisión crítica: Bernardo Borráez-Segura, Nathalia De León-Fernández, Rafael Arraut-Gamez, Felipe Anduquia-Garay.

Referencias

1 Tutuian G, Leandri C, Tutuian R, Scialom S, Leconte M, Dohan A, et al. Achalasia and hiatal hernia: A rare association and a therapeutic challenge. J Neurogastroenterol Motil. 2023;29:455-9. https://doi.org/10.5056/jnm22151

2 Ushimaru Y, Nakajima K, Takahashi T, Yamasaki M, Mori M, Doki Y. Occult hiatal hernia in achalasia

patients: Its incidence and treatment options. Dig Surg. 2019;36:418-25. https://doi.org/10.1159/000491707

3 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

4 Cambuli-Bianchi P, Fontaine-Nicola A, Carrizo G, Omelanczuk P. Paraoesophageal hernia causing recurrent dysphagia after Heller myotomy in achalasia. BMJ Case Rep. 2025;18:e266805. https://doi.org/10.1136/bcr-2025-266805

5 Yheulon CG, Brock PB, Balla FM, Stetler JL, Lin E. Laparoscopic Heller myotomy and hiatal hernia repair after failed peroral endoscopic myotomy. J Gastrointest Surg. 2019;23:1071-2. https://doi.org/10.1007/s11605-018-3847-1

Rev Colomb Cir. 2026;41:826-35
https://doi.org/10.30944/20117582.2837

PRESENTACIÓN DE CASO

Alternativa de reconstrucción posterior a hemiglosectomía con colgajo submentoniano. Serie de casos

Submental flap as an alternative for post-hemiglossectomy reconstruction. A case series

Rogers Leonardo Baquero-García, MD[1], Juan de Francisco-Zambrano, MD[1], Camila Alejandra Castro-Leal[2], Laura María Riveros-Loaiza, MD[3]

1 Servicio de Cirugía de cabeza y cuello, Hospital de San José, Fundación Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo (CTIC), Bogotá, D.C., Colombia.
2 Programa de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud – FUCS, Bogotá, D.C., Colombia.
3 Hospitalización, Hospital de San José, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. El carcinoma escamocelular de lengua representa la variante histológica más frecuente de las patologías malignas de la cavidad oral (90 % de los casos). Tiene múltiples factores de riesgo, con mayor asociación al trauma recurrente, tabaquismo y alcoholismo. El pilar del tratamiento es quirúrgico, siendo la técnica de reconstrucción con colgajo libre radial la que se utiliza tradicionalmente con mayor frecuencia; sin embargo, la técnica de colgajo pediculado regional con colgajo submentoniano constituye una excelente alternativa.

Métodos. Se presentan tres pacientes con diagnóstico de carcinoma escamocelular de lengua que fueron llevados a manejo quirúrgico en el Hospital San José de Bogotá, D.C., Colombia. Se practicó hemiglosectomía más vaciamiento radical modificado y posterior reconstrucción con colgajo pediculado submentoniano.

Resultados. Los pacientes presentaron resultados funcionales y estéticos prometedores, sin afectar los principios de manejo oncológico.

Conclusión. La técnica usada de reconstrucción con colgajo pediculado submentoniano ha sido indicada en pacientes con comorbilidades importantes, pero puede tenerse en cuenta en todos los pacientes. El colgajo submentoniano tiene excelentes resultados funcionales, estéticos y menor morbilidad en comparación con el colgajo libre y no requiere de especialista en microcirugía, lo que podría implicar un impacto en términos de costo-efectividad favorable para el sistema de salud. El conocimiento detallado de la técnica es importante para garantizar un manejo óptimo, sin afectar los principios de manejo oncológico del cáncer de cavidad oral.

Palabras clave: carcinoma de células escamosas de cabeza y cuello; neoplasias de la lengua; glosectomía; colgajos quirúrgicos; colgajo miocutáneo.

Fecha de recibido: 06/03/2025 - Fecha de aceptación: 10/07/2025 - Publicación en línea: 07/05/2026
Correspondencia: Rogers Leonardo Baquero-García, Calle 10 # 18-75, Hospital de San José, Segundo Piso, Oficina Cirugía General, Bogotá, D.C., Colombia. CP: 110321. Teléfono: +57 3212044151. Dirección electrónica: rlbaquero@fucsalud.edu.co
Citar como: Baquero-García RL, de Francisco-Zambrano J, Castro-Leal CA, Riveros-Loaiza LM. Alternativa de reconstrucción posterior a hemiglosectomía con colgajo submentoniano. Serie de casos. Rev Colomb Cir. 2026;41:826-35. https://doi.org/10.30944/20117582.2837

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. Squamous cell carcinoma of the tongue represents the most common histological variant of malignant pathologies of the oral cavity (90% of cases). It is associated with multiple risk factors, most notably recurrent trauma, smoking, and alcoholism. The mainstay of treatment is surgical, with reconstruction using a radial free flap being the technique traditionally employed most frequently; however, the regional pedicled flap technique, specifically the submental flap, constitutes an excellent alternative.

Methods. We present three patients diagnosed with squamous cell carcinoma of the tongue who underwent surgical management at Hospital San José in Bogotá, D.C., Colombia. A hemiglossectomy combined with a modified radical neck dissection was performed, followed by reconstruction using a pedicled submental flap.

Results. The patients presented promising functional and aesthetic results, without compromising the principles of oncological management.

Conclusions. The technique of reconstruction using a pedicled submental flap has been indicated in patients with significant comorbidities, but it may be considered for all patients. The submental flap yields excellent functional and aesthetic results with lower morbidity compared to free flaps, and it does not require a microsurgery specialist, a factor that could translate into a favorable cost-effectiveness impact for the healthcare system. Detailed knowledge of this technique is essential to ensure optimal management without compromising the oncological management principles for oral cavity cancer.

Keywords: head and neck squamous cell carcinoma; tongue neoplasms; glossectomy; surgical flaps; myocutaneous flap.

Introducción

El cáncer escamocelular de lengua es el más común de los tipos histológicos del cáncer de lengua y representa el 90 % de los casos [1], aparece entre la sexta y séptima década de vida y tiene una correlación hombre:mujer de 3:2 [2]. Sin embargo, recientemente se ha notado un crecimiento en la incidencia y una disminución en la edad de manifestación [1,2].

Se han documentado múltiples factores de riesgo, entre los que sobresalen el trauma recurrente, el tabaquismo y el alcoholismo. Las manifestaciones clínicas más frecuentes son dolor, masa en cavidad oral o cuello, úlcera lingual que no sana o sangrado, y en algunas oportunidades se asocia a odinofagia, trastorno de la deglución y de la fonación [3].

El pilar de tratamiento es quirúrgico en todos los estadios, asociado a radioterapia y quimioterapia en los estadios más avanzados [4]. La técnica de reconstrucción que se utiliza con mayor frecuencia es el colgajo libre radial con técnica microquirúrgica; sin embargo, en pacientes con comorbilidades cardiovasculares y riesgo de compromiso de la perfusión del colgajo, podría no estar indicado [5]. La técnica reconstructiva con colgajo pediculado submentoniano se ha usado para el cubrimiento de defectos en el tercio medio y tercio inferior de la cara y la cavidad oral con óptimos resultados funcionales y menor morbilidad en comparación con el colgajo libre [1,3,6].

La presente serie de casos presenta los resultados del manejo de pacientes con carcinoma escamocelular de lengua tratados en el Hospital San José de la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia, mediante hemiglosectomía con posterior reconstrucción con colgajo pediculado submentoniano.

Métodos

Tipo de estudio y definiciones

Este es un estudio de serie de casos, realizado de forma retrospectiva no consecutiva, de pacientes manejados por especialistas en Cirugía de cabeza y cuello del Hospital San José de la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia, desde el 1° de enero de 2020 hasta el 1° de enero de 2021. Este trabajo fue reportado en línea con la lista de chequeo PROCESS [7].

La estadificación TNM clínica y patológica se realizó con la octava edición de la guía de la *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) del cáncer de cavidad oral [8,9] .

Técnica quirúrgica

El procedimiento quirúrgico fue realizado por el mismo cirujano, de manera sistemática en todos los pacientes, tomando las recomendaciones encontradas en las diferentes publicaciones realizadas hasta ese momento [1,3,6,10,11], de acuerdo con las características de cada paciente. Se administró antibiótico profiláctico de acuerdo con el protocolo institucional (aminopenicilina más inhibidor de betalactamasa).

Durante la fase de planificación preoperatoria del colgajo, se procedió a realizar marcación de la isla del colgajo, incluyendo su extensión lateral en la incisión, teniendo en cuenta el requerimiento de vaciamiento ganglionar e identificación *doppler* del pedículo vascular (Figura 1).

Se procedió con la incisión por planos y la confección de colgajos subplatismales para realizar el abordaje del triángulo carotídeo, teniendo como guía el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. Se continuó con el vaciamiento ganglionar cervical supra omohioideo de las estaciones IB, II, III y parte de la IV ipsilateral, conservando la vena yugular interna y la arteria carótida común en su trayecto cervical antes de ingresar al espacio retroestiloideo. Es importante la identificación y preservación del pedículo vascular (arteria y vena submandibular) sin resecar en su totalidad la glándula submandibular, conservando la rama marginal del nervio facial ipsilateral.

Se hizo disección y sección del músculo milohioideo, teniendo como referencia la línea media planteada desde el hioides hasta el cuerpo de la mandíbula, preservando el músculo geniohioideo. Se procedió con el vaciamiento de la estación IA, confirmando viabilidad del músculo milohioideo, con el propósito de hacerlo parte del colgajo submental (Figura 2).

Se seccionó el vientre anterior del músculo digástrico en su inserción anterior a la mandíbula y a nivel del vientre posterior, preservando el pedículo vascular, proporcionando movilidad

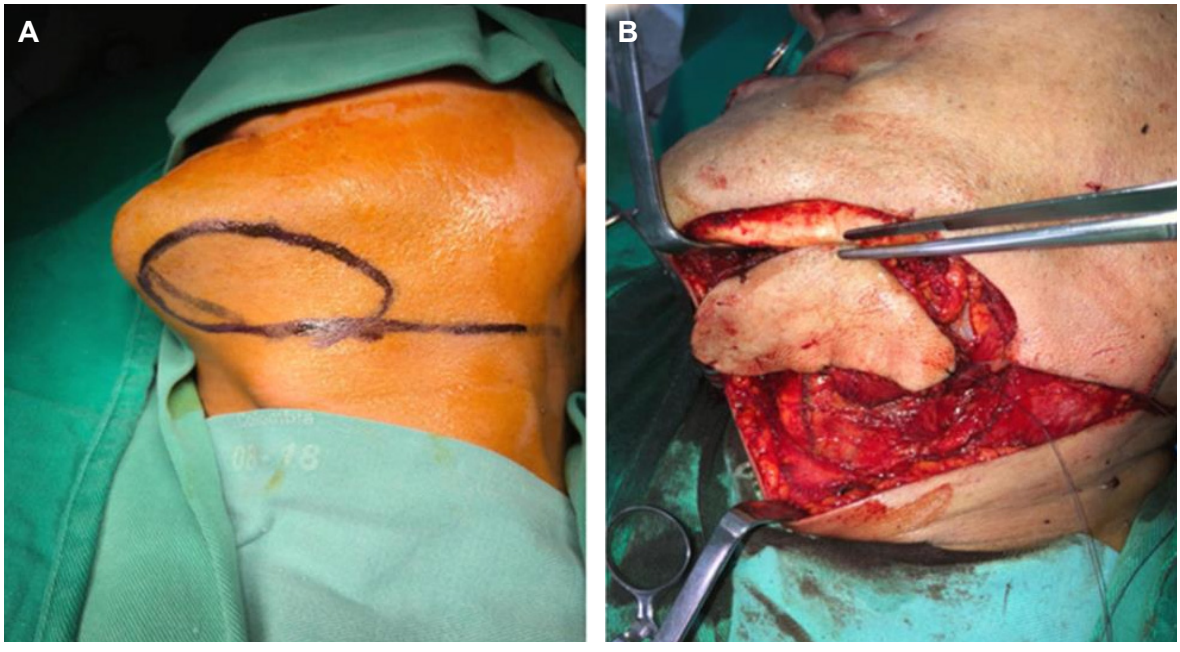


Figura 1. A. Marcación preoperatoria del colgajo submentoniano más disección ganglionar. **B.** Delimitación intraoperatoria del colgajo (medial: milohioideo, superior: mandíbula, posterior: músculo digástrico).

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

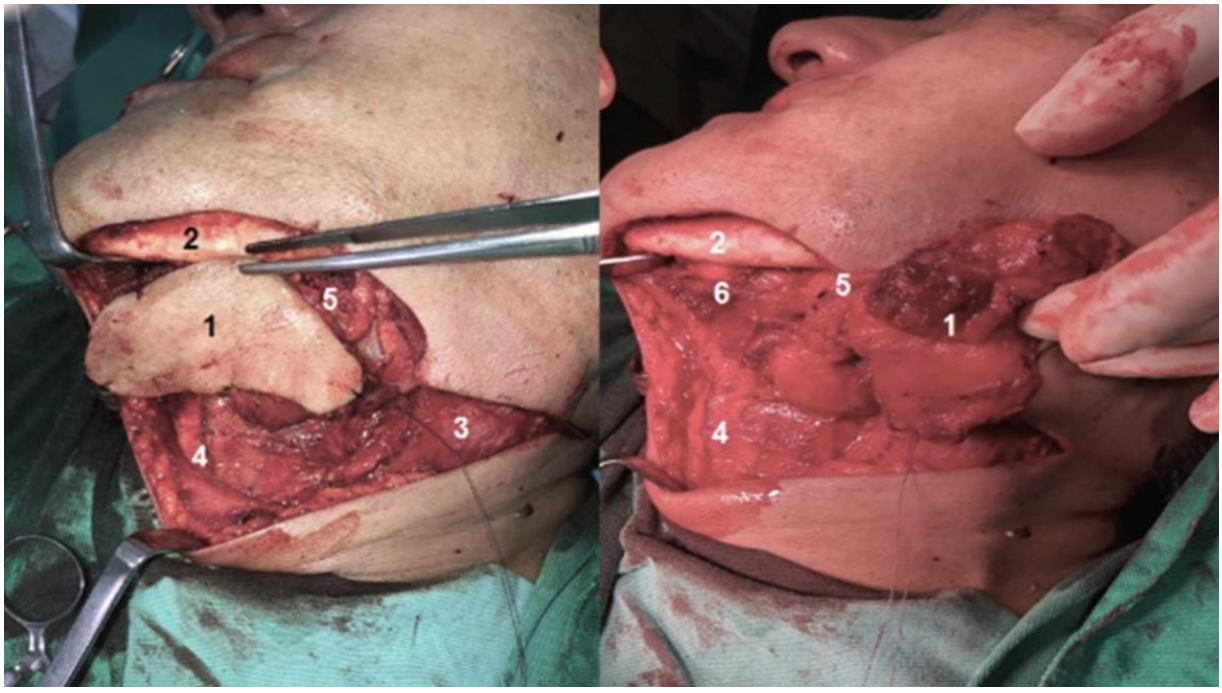


Figura 2. En las fotografías del procedimiento quirúrgico se han identificado las principales estructuras. 1. Colgajo submentoniano, 2. Cuerpo de la mandíbula, 3. Musculo esternocleidomastoideo, 4. Músculos infrahioideos (tirohioideo, esternohioideo), 5. Pedículo vascular (arteria y vena submentoniana) 6. Músculo geniohioideo.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

al colgajo. Se continuó con la disección de la piel y el tejido subdérmico hacia la parte superior del colgajo, compuesto por piel, tejido celular subcutáneo, fascia cervical superficial de la región submental izquierda, músculo milohioideo y el vientre anterior del músculo digástrico.

Por diferente vía se realizó hemiglosectomía, utilizando energía avanzada de ultrasonido (en nuestros casos bisturí Harmonic®), garantizando márgenes superficial y profundo mayores de un cm (Figura 3). Los márgenes de resección fueron evaluados a través de la palpación, teniendo en cuenta la planeación prequirúrgica de la resección. Se amplió el borde profundo (musculatura intrínseca de la lengua) para estudio de los márgenes.

Se procedió a la apertura del piso de la boca, sin exteriorizar el periostio del cuerpo de la mandíbula, y avance del colgajo submental por el piso de la boca. Se colocaron puntos de poliglactina 1-0 en el vértice posterior y anterior de la lengua - puntos de anclaje de Gillies - para facilitar el desplazamiento del colgajo. Se fijó el colgajo con puntos separados de poliglactina 3-0 (los bordes anterior, superior medial y posterior se fijaron a la lengua; los bordes lateral e inferior se fijaron al piso de la boca y el periostio del cuerpo de la mandíbula). Se culminó verificando la adecuada posición, perfusión y viabilidad del colgajo submental.

Se dejó un sistema de drenaje activo orientado hacia el espacio carotídeo y se colocó una sonda nasogástrica, la cual se fijó a la columnela de la nariz con punto de poliglactina 3-0.

Caso clínico 1

Paciente masculino en la quinta década de la vida, sin antecedentes médicos, quirúrgicos, familiares, genéticos, ni alérgicos, fumador (IPA: 4 paquetes /año), quien consultó por un cuadro clínico de dos años de evolución de dolor tipo ardor en borde izquierdo de la lengua, que aumentaba

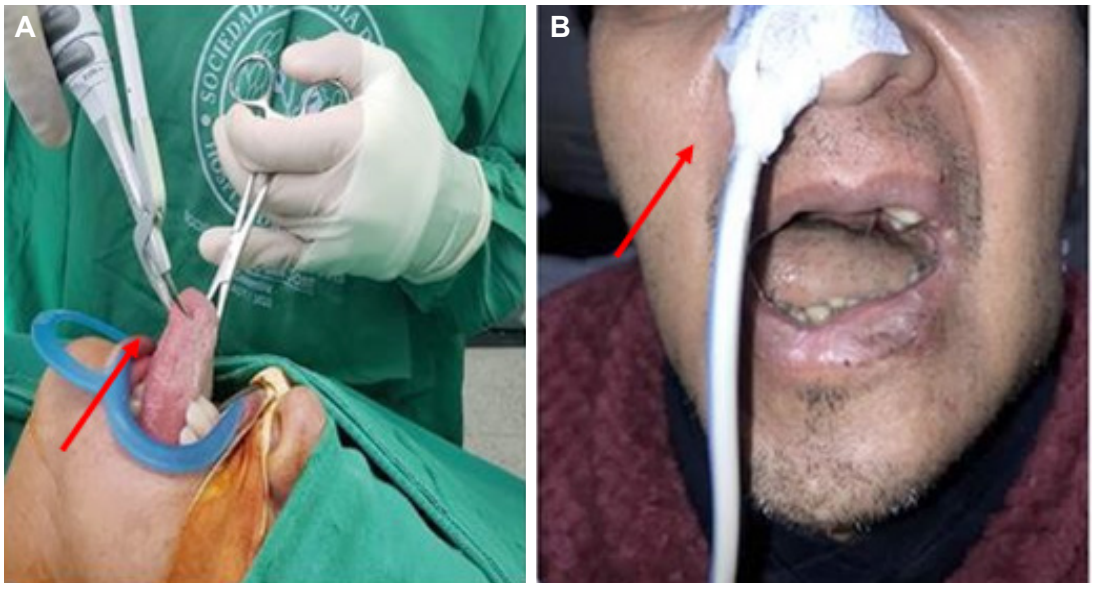


Figura 3. A. Hemiglosectomía izquierda realizada con energía ultrasónica con márgenes mayores de un cm. **B.** Primer día postoperatorio, donde se observa el colgajo vital, además de la sonda nasogástrica para iniciar la nutrición enteral.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

con la ingesta de alimentos y al hablar. Al examen físico se encontró una lesión leucoplásica, ulcerada, con eritema perilesional, sin sangrado activo, sin paso de la línea media y sin presencia de adenopatías palpables a nivel cervical. La biopsia confirmó un carcinoma escamocelular infiltrante, queratinizante, moderadamente diferenciado (DOI: 4 mm). En los estudios imagenológicos (tomografía computarizada y ecografía de cuello) no había adenopatías en estaciones ganglionares cervicales (Ia, Ib, II, III, IV y V), por lo que se clasificó como cT1N0M0, Estadio I, con indicación de cirugía.

A los dos meses de la valoración inicial se realizó una hemiglosectomía izquierda más vaciamiento ganglionar cervical ipsilateral supra omohioideo y reconstrucción con colgajo pediculado submentoniano. En la cirugía se identificó una lesión tumoral de 3 x 2 cm, sin adenopatías sospechosas en estaciones ganglionares supra omohioideas. Fue valorado en consulta externa a los doce días, con adecuada tolerancia a la vía oral, comunicación oral entendible y heridas quirúrgicas sin signos de infección local (Figura 4). La patología reportó un carcinoma escamocelular de lengua pT1N0M0, Estadio I, márgenes negativos (resección R0), sin indicación de adyuvancia. Seguimiento clínico ambulatorio con intervalos de tres meses, con adecuada evolución.

Caso clínico 2

Paciente masculino en la quinta década de la vida, con infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH) en manejo antirretroviral, sin otros antecedentes quirúrgicos, familiares, genéticos, alérgicos, ni sociales (alcohol ni fumador), quien consultó por un cuadro clínico de dos años de evolución de presencia de lesión en hemilengua izquierda, asociada a dolor, sin sangrado. En el examen físico se apreció una lesión que no pasaba la línea media, sin presencia de adenopatías cervicales. La biopsia informó un carcinoma escamocelular de célula grande, infiltrante y queratinizante, moderadamente diferenciado, grado II (DOI: 7 mm). En los estudios imagenológicos se encontraron adenopatías en estaciones ganglionares II y III ipsilaterales, con lo que se clasificó como cT2N0M0, estadio II, con indicación de cirugía.



Figura 4. Evaluación a los dos meses de seguimiento, con el colgajo integrado.
Fuente: Imágenes tomadas por los autores.

Al mes de la valoración inicial se realizó una hemiglosectomía izquierda más vaciamiento ganglionar cervical ipsilateral supra omohioideo y reconstrucción con colgajo pediculado submentoniano. Durante la cirugía se halló una lesión de 2,5 x 1,3 cm, con extensión hacia el piso de la boca ipsilateral, sin comprometer el periostio del cuerpo de la mandíbula. Al quinto día del postoperatorio presentó dehiscencia de la parte anterior del colgajo (complicación Grado IIIB de la clasificación de Clavien-Dindo) [12], que fue corregida con puntos de avance del colgajo bajo anestesia general (Figura 5). El reporte de patología evidenció un carcinoma escamocelular de lengua pT2N0M0, estadio II, márgenes negativos (resección R0), con factores de alto riesgo (invasión linfática y perineural), por lo que se indicó adyuvancia con radioterapia (IMRT dosis total: 66 Gy en 33 fracciones de 2 Gy), sin complicaciones locales posteriores.



Figura 5. Quinto día postoperatorio. Se presentó dehiscencia del borde anterior del colgajo. Complicación grado IIIB de la clasificación Clavien-Dindo.
Fuente: Imagen tomada por los autores.

Caso clínico 3

Paciente masculino en la quinta década de la vida, con antecedente de hipertensión arterial en manejo farmacológico, sin antecedentes quirúrgicos,

familiares, genéticos, alérgicos, ni sociales (alcohol ni fumador), quien consultó por un cuadro clínico de dos años de evolución consistente en presencia de lesión en hemilengua derecha, sin sangrado, con dolor intermitente que se agudizaba con la masticación. Al examen físico no tenía compromiso de la línea media ni adenopatías cervicales. La biopsia informó un carcinoma escamocelular de célula grande, moderadamente diferenciado, queratinizante (DOI: 8 mm). Los estudios imagenológicos (tomografía computarizada y ecografía de cuello) mostraron una adenopatía sospechosa en estación IIB ipsilateral subcentimétrica, sin evidencia de adenopatías en estaciones Ia y Ib, con lo que se clasificó como cT2N1M0, estadio III, con indicación de cirugía.

Al mes de la valoración inicial se llevó a hemiglosectomía derecha más vaciamiento ganglionar cervical ipsilateral supra omohioideo y reconstrucción con colgajo pediculado submentoniano. En la cirugía se describió una lesión de 2 x 2 cm y una adenopatía de un cm en estación ganglionar IIB ipsilateral, sin infiltración de tejidos adyacentes. El reporte de patología que evidenció un carcinoma escamocelular de lengua pT2N1M0, estadio III, márgenes negativos (resección R0), con factores de alto riesgo (invasión vascular presente y compromiso de 1/6 ganglios, sin extensión extranodal), con lo que se indicó adyuvancia con radioterapia (IMRT dosis total: 66 Gy en 33 fracciones de 2 Gy), sin complicaciones locales. A los doce meses del postoperatorio, el paciente se comunica adecuadamente, tolera la vía oral y no ha tenido signos de recaída locorregional (Figura 6).



Figura 6. Día 20 postoperatorio donde se aprecia el colgajo integrado.

Fuente: Imagen tomada por los autores.

Resultados

Se operaron tres pacientes con diagnóstico de cáncer escamocelular de cavidad oral en un período de 12 meses. El tiempo quirúrgico promedio fue de 90 minutos. En todos los pacientes se realizó vaciamiento ganglionar supra omohioideo indicado por DOI > 4 mm. La resección en todos los casos fue R0.

En todos los pacientes se inició nutrición enteral temprana, al primer día del postoperatorio, a través de la sonda nasogástrica colocada durante la cirugía. En el posoperatorio se adicionó incentivo respiratorio, el manejo analgésico tuvo el objetivo de mantener la escala de dolor menor de 2 y la profilaxis antitrombótica se realizó con heparina de bajo peso molecular. La estancia hospitalaria fue de ocho días. Al egreso se retiró la sonda nasogástrica, el dren activo y se dio recomendación de higiene de cavidad bucal (uso de clorhexidina como enjuague bucal 3 veces al día).

Uno de los pacientes presentó dehiscencia temprana de la parte anterior del colgajo, que se corrigió quirúrgicamente (complicación grado IIIb de Clavien-Dindo), pero en ningún caso hubo pérdida del colgajo. Se propuso manejo adyuvante con radioterapia en dos de los pacientes al identificar factores de alto riesgo, siguiendo las recomendaciones de la *National Comprehensive Cancer Network* (NCCN), sin complicaciones locales [13]. El seguimiento clínico ha sido mayor de seis meses y ninguno de los pacientes tiene signos de recaída locorregional ni a distancia, con supervivencia libre de enfermedad en ese lapso.

Desde el punto de vista de los pacientes, su opinión referente al procedimiento quirúrgico fue

muy favorable al considerar que su recuperación fue rápida, con buen manejo del dolor y pronta incorporación a su ámbito laboral; manifestaron no tener impacto negativo en su calidad de vida. En general, fue una cirugía funcional y estética, que no impidió la rápida incorporación a sus actividades cotidianas.

Discusión

Las técnicas de reconstrucción microvascular utilizadas con mayor frecuencia posterior a la realización de una hemiglosectomía son los colgajos libres de radial (58 %), recto abdominal (29 %) o muslo anterolateral (12 %) [1,4] . Estas técnicas requieren de tiempos quirúrgicos prolongados y de una estancia hospitalaria más larga, que suponen costos de atención elevados. La técnica reconstructiva con colgajo pediculado submentoniano es una alternativa razonable, que está indicada principalmente en pacientes con comorbilidades importantes, mal estado nutricional u otra condición clínica que pueda predisponer a complicaciones adicionales [5].

Ninguno de nuestros pacientes tenía comorbilidades importantes que contraindicaran el colgajo pediculado ni el colgajo libre. Las contraindicaciones absolutas para la realización de este colgajo son la presencia de compromiso tumoral del músculo milohioideo y la presencia de adenomegalias en estaciones ganglionares IA y IB con extensión extranodal [4,5], por eso, nuestros tres pacientes fueron candidatos a la realización de este procedimiento quirúrgico.

Este colgajo fue descrito en el año 1993 por Martin D, et al. [8], y ha sufrido modificaciones frente a las estructuras que lo conforman, sin alterar el principio funcional, ni el pedículo vascular planteado inicialmente. Se ha usado en el cubrimiento de estructuras de tercio medio y tercio inferior de la cara, así como en la cavidad oral, con excelentes resultados funcionales y menor morbilidad cuando se compara con el colgajo libre [1,3,6,9].

La técnica quirúrgica utilizada en nuestros pacientes tuvo en cuenta las modificaciones descritas de la técnica original (conservación del pedículo junto con el músculo milohioideo y el vientre anterior del músculo digástrico para garantizar una suplencia sanguínea y de barrera de protección del pedículo vascular), que han mostrado tener impacto en dar estabilidad al colgajo y disminuir la congestión vascular [4,6,14]. Estas consideraciones aportan un alto nivel de consistencia y fiabilidad, que garantizan la viabilidad y vitalidad del colgajo [15,16] .

En comparación con otros estudios, encontramos resultados favorables similares en términos de rehabilitación (funciones deglutorias y de fonación), sin comprometer el pronóstico oncológico [4]. Frente al colgajo libre, ambos mantienen una adecuada funcionalidad del habla y la deglución. Nuestros pacientes iniciaron con la función deglutoria a los ocho días, y hasta la fecha ninguno ha tenido recaída locorregional.

Los colgajos pediculados muestran beneficios como la disminución de la morbilidad, puesto que el paciente no está expuesto a complicaciones como la disfunción e infección de la zona donante, menor tiempo de estancia hospitalaria y disminución marcada del tiempo quirúrgico [4]. Otras complicaciones descritas son la necrosis del colgajo, el daño residual del nervio hipogloso, las fístulas orocutáneas, la atrofia muscular o fibrosis, tanto del colgajo como de la región cervical que limitan la rotación o extensión del cuello [4,17,18]. La única complicación que tuvimos fue la dehiscencia parcial del borde anterior en uno de los pacientes (Grado IIIb según la clasificación de Clavien-Dindo).

Nuestra experiencia con la realización de este procedimiento permite mostrar la evolución favorable de los pacientes, con resultados prometedores, incluidos la disminución de la estancia hospitalaria, la disminución del tiempo quirúrgico, el no requerimiento de gastrostomía, el inicio de nutrición enteral temprana, las complicaciones no graves, la comunicación verbal adecuada y la incorporación rápida a la vida cotidiana, sin comprometer el control oncológico de la enfermedad (márgenes de resección negativos).

Conclusiones

El colgajo submentoniano es una herramienta confiable y adecuada para la reconstrucción de

defectos que resultan tras resecciones oncológicas de cavidad oral, sin embargo, es necesario que no se evidencie compromiso de las estaciones ganglionares Ia y Ib del cuello, sin signos imagenológicos de extensión extranodal. Debe indicarse, sin comprometer la garantía de realizar resecciones con márgenes negativos. Tiene menor tasa de complicaciones en comparación con procedimientos que requieren técnica microvascular, dándole una ventaja en términos de costo-efectividad por su menor estancia hospitalaria, menor tiempo quirúrgico, menor morbilidad, no requerimiento de gastrostomía, con una incorporación más rápida a su vida cotidiana.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El estudio siguió las directrices de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los pacientes durante el seguimiento para la publicación de este informe de casos y las imágenes adjuntas.

Conflictos de interés: Los autores manifestaron no tener ningún tipo de conflicto de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores manifestaron que no utilizaron sistemas de inteligencia artificial para la realización de este artículo.

Fuentes de financiación: El trabajo no requirió ningún tipo de financiación externa.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Rogers Leonardo Baquero-García, Laura María Riveros-Loaiza.
- Adquisición de los datos: Camila Alejandra Castro-Leal.
- Análisis e interpretación de datos: Camila Alejandra Castro-Leal, Laura María Riveros-Loaiza.
- Redacción del manuscrito: Rogers Leonardo Baquero-García.
- Revisión crítica: Juan de Francisco-Zambrano.

Referencias

1. Zenga J, Emerick KS, Deschler DG. Submental island flap: A technical update. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2019;128:1177-81. https://doi.org/10.1177/0003489419862582
2. Sittitrai P, Reunmakkaew D, Srivanitchapoom C. Submental island flap versus radial forearm free flap for oral tongue reconstruction: A comparison of complications and functional outcomes. J Laryngol Otol. 2019;133:413-8. https://doi.org/10.1017/S0022215119000744
3. Mutlu ÖÖ, Yasak T, Egemen O, Kayadibi T, Tasasiz K. The use of submental artery perforator island flap without including digastric muscle in the reconstruction of lower face and intraoral defects. J Craniofac Surg. 2016;27:e406-e409. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000002675
4. Brown JS, Rogers SN, Lowe D. A comparison of tongue and soft palate squamous cell carcinoma treated by primary surgery in terms of survival and quality of life outcomes. Int J Oral Maxillofac Surg. 2006;35:208-14. https://doi.org/10.1016/j.ijom.2005.09.005
5. Kramer FJ, Böhrnsen F, Moser N, Schliephake H. The submental island flap for the treatment of intraoral tumor-related defects: No effect on recurrence rates. Oral Oncol. 2015;51:668-73. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2015.03.011
6. Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Submental artery island flap in intraoral reconstruction: A review. J Cranio-Maxillofac Surg. 2014;42:983-9. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.01.020
7. Agha RA, Borrelli MR, Farwana R, Koshy K, Fowler AJ, Orgill DP; for the PROCESS Group. The PROCESS 2018 statement: Updating Consensus Preferred Reporting Of CasE Series in Surgery (PROCESS) guidelines. Int J Surg. 2018;60:279-82. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.10.031
8. Amin MB, Greene FL, Edge SB, Compton CC, Gershenwald JE, Brookland RK, et al. The Eighth Edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more «personalized» approach to cancer staging. CA Cancer J Clin. 2017;67:93-9. https://doi.org/10.3322/caac.21388
9. Zanoni DK, Patel SG, Shah JP. Changes in the 8th edition of the American Joint Committee on Cancer (AJCC) staging of head and neck cancer: Rationale and implications. Curr Oncol Rep. 2019;21:52. https://doi.org/10.1007/s11912-019-0799-x
10. Martin D, Pascal JF, Baudet J, Mondie JM, Farhat JB, Athoum A, et al. The submental island flap: A new donor site. Anatomy and clinical applications as a free or pedicled flap. Plast Reconstr Surg. 1993;92:867-73.
11. Ferrari S, Copelli C, Bianchi B, Magri AS, Ferri A, Varazzani A, et al. The submental island flap: Pedicle elongation and indications in head and neck reconstruction. J Cranio-Maxillofac Surg. 2014;42:1005-9. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.01.025

12. 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

13. National Comprehensive Cancer Network. Head and Neck Cancers (version 3.2021). 2021. Disponible en: https://www.nccn.org

14. Mendieta-Espinosa M, Palacios-Juárez J, Siu-Bermúdez A, Fernández-Riera R. Colgajo submentoniano: Aplicaciones clínicas y variantes en su diseño. Cir Plástica Ibero-Latinoam. 2019;45:395-404. https://dx.doi.org/10.4321/s0376-78922019000400009

15. Moreno-Giraldo KF. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico del carcinoma de lengua en el Servicio de Cirugía de Cabeza, Cuello y Maxilofacial del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (2000-2005). Tesis de grado Unidad de Posgrado. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2007.

16. Torres-Guerrero A, Silva-Lemus HC. Glosectomia parcial más vaciamiento de niveles cervicales I, II, III en el manejo del cáncer de lengua móvil. Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2015;43:50-6. https://doi.org/10.37076/acorl.v43i1.16

17. Ji YB, Cho YH, Song CM, Kim YH, Kim JT, Ahn HC, et al. Long-term functional outcomes after resection of tongue cancer: determining the optimal reconstruction method. Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol. 2017;274:3751-6. https://doi.org/10.1007/s00405-017-4683-8

18. Alonso-Salja LA. Reconstrucción microquirúrgica de la lengua en pacientes con neoplasias malignas en estadios III y IV. 2013. Trabajo de grado Especialidad en Cirugía plástica. Repositorio Universidad Nacional de Colombia. Fecha de consulta: 25 de diciembre de 2024. Disponible en: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/20888

Rev Colomb Cir. 2026;41:836-43
https://doi.org/10.30944/20117582.2916

PRESENTACIÓN DE CASO

Tumor neuroendocrino del estómago: Manejo quirúrgico de una entidad rara

Neuroendocrine tumour of the stomach: Surgical management of a rare entity

José Richard Tenazoa-Villalobos, MD[1], Edgar Fermín Yan-Quiroz, MD[2], Mercedes Viviana Burgos-García, MD[3], Gladys Llerena-Cobián, MD[3]

1 Departamento de Cirugía, Hospital Victor Lazarte Echegaray – EsSalud, , La Esperanza, Perú.
2 Servicio de Cirugía oncológica, Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta – EsSalud, La Esperanza, Perú; Facultad de Medicina, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
3 Departamento de Anatomía patológica, Hospital Victor Lazarte Echegaray – EsSalud; Facultad de Medicina, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

Resumen

Introducción. El tumor neuroendocrino denota una neoplasia bien diferenciada que a menudo puede acompañarse de un síndrome carcinoide, que se caracteriza por la presencia de signos y síntomas que son desencadenados por hormonas y sustancias vasoactivas que provienen de estos tumores. La presentación clínica más común incluye el rubor y la diarrea funcional.

Caso clínico. Paciente femenina de 46 años con múltiples lesiones gástricas compatibles con tumor neuroendocrino, que fue llevada a cirugía y se practicó una gastrectomía total más reconstrucción con bolsa en J en Y de Roux. Se obtuvo un ganglio positivo para metástasis.

Resultados. Actualmente la paciente cursa con una evolución clínica favorable con remisión de la sintomatología. La reconstrucción quirúrgica empleada le permite alimentarse de forma adecuada.

Conclusiones. El tratamiento de primera línea en los tumores neuroendocrinos es la cirugía, con la que se pueden obtener buenos resultados en cuanto a calidad de vida.

Palabras clave: estómago; neoplasias gástricas; carcinoma neuroendocrino; gastrectomía; escisión del ganglio linfático.

Abstract

Introduction. Neuroendocrine tumors are well-differentiated neoplasms that can often be accompanied by carcinoid syndrome, characterized by the presence of signs and symptoms triggered by hormones and vasoactive substances from these tumors. The most common clinical presentations include flushing and functional diarrhea.

Fecha de recibido: 13/04/2025 - Fecha de aceptación: 14/06/2025 - Publicación en línea: 13/11/2025
Correspondencia: José Richard Tenazoa-Villalobos. América Sur 1971, Trujillo, La Libertad, Perú. CP 13008. Teléfono: +51 942167401. Dirección electrónica: josertenov@gmail.com
Citar como: Tenazoa-Villalobos JR, Yan-Quiroz EF, Burgos-García MV, Gladys Llerena-Cobián G. Tumor neuroendocrino del estómago: Manejo quirúrgico de una entidad rara. Rev Colomb Cir. 2026;41:836-43. https://doi.org/10.30944/20117582.2916

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

Clinical case. A 46-year-old female patient with multiple gastric lesions consistent with a neuroendocrine tumor underwent surgery and a total gastrectomy with Roux-en-Y pouch reconstruction. One lymph node was found to be positive for metastasis.

Results. The patient is currently progressing favorably with remission of symptoms. The surgical reconstruction used allows her to maintain adequate nutrition.

Conclusions. The first-line treatment for neuroendocrine tumors is surgery, which can achieve good results in terms of quality of life.

Keywords: stomach; gastric neoplasms; neuroendocrine carcinoma; gastrectomy; lymph node excision.

Introducción

Los tumores neuroendocrinos (TNE) bien diferenciados aparecen frecuentemente en el tracto digestivo y a consecuencia de la secreción de aminas (serotonina, dopamina, histamina, etc.), polipéptidos (calicreína, motilina, bradicinina, etc.) y prostaglandinas se relacionan con el síndrome carcinoide [1].

Los TNE gástricos (TNE-G) son neoplasias extremadamente raras, que representan menos del 2 % de todas las neoplasias del estómago. Se originan de las células enterocromafines, que son estimuladas de forma crónica por grandes cantidades de gastrina, y su diagnóstico se confirma mediante inmunohistoquímica, donde se tiñen fuertemente con la cromogranina y la sinaptofisina. Su comportamiento es silente pero altamente agresivo; la mayoría de estos tumores son diagnosticados incidentalmente, como si se tratara de pólipos simples gástricos vistos por endoscopias, y representan el 0,6-2 % de todos los pólipos del estómago. Afectan predominantemente a mujeres entre la sexta y séptima década de la vida [2-5].

El objetivo de este artículo fue presentar el caso de una mujer de 46 años con múltiples lesiones dispersas en el estómago, en las que se confirmó el diagnóstico de un tumor neuroendocrino de estómago, pT1pN1M0 estadio III.

Caso clínico

Mujer de 46 años procedente de Trujillo, Perú, con antecedentes personales de hipotiroidismo (hace 8 años) tratado con levotiroxina 100 ug/día y úlcera duodenal (hace 20 años) tratada con omeprazol, con historia de cinco años de epigastralgia tipo urente, de moderada intensidad, no irradiada, acompañada de náuseas, meteorismo y distensión abdominal, deposiciones diarreicas líquidas (de una a tres veces por día) y cefalea occipital intensa, por lo que había tenido varias admisiones en su centro de salud.

Se le realizó una endoscopia digestiva alta que reveló en cuerpo medio y curvatura mayor una lesión elevada, sésil, de 6 mm y otra lesión plana elevada, de 9 x 7 mm, con la mucosa con realce de patrón vascular. El reporte anatomopatológico de la biopsia informó proliferación vascular mediante inmunohistoquímica, con Panqueratina, NSE y CD 56 positivos, Sinaptofisina negativo y Ki67 1 %, compatible con tumor neuroendocrino.

Fue referida al Hospital Nacional Guillermo Almenara para resección endoscópica del tumor, pero se encontró lesión corporal subepitelial de 12 mm y hasta cuatro lesiones de similares características contralaterales, de 4mm. Debido a las múltiples lesiones y el riesgo de perforación, el procedimiento endoscópico se difirió y se solicitó una hidroangiotomografía de abdomen donde se observó en la pared posterior de cuerpo gástrico una lesión nodular de crecimiento endofítico, hipervascular en fase arterial, que medía 11 x 4 mm, y otra lesión hacia la pared anterior, de 3 mm, sin adenopatías significativas (Figura 1).

Se programó para cirugía y se practicó gastrectomía radical total por laparotomía más reconstrucción con bolsa en J en Y de Roux (Figura 2); durante la cirugía no se identificaron tumores, líquido libre

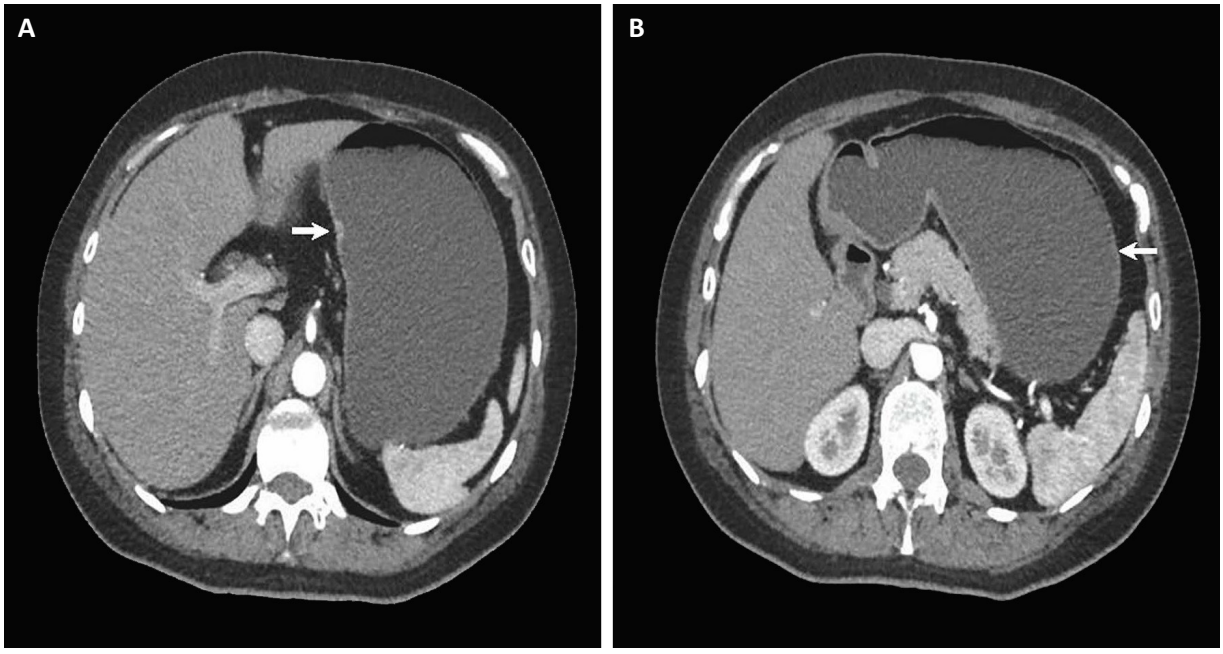


Figura 1. Hidroangiotomografía de abdomen con contraste. Corte transversal, estómago con paredes distendidas. A, lesión nodular de crecimiento endofítico hipervascular en fase arterial de 11 x 4 mm (flecha blanca). B, lesión nodular hipervascular que mide 3 mm (flecha blanca).

Fuente: Archivo Hospital Víctor Lazarte Echegaray, Trujillo, Perú.

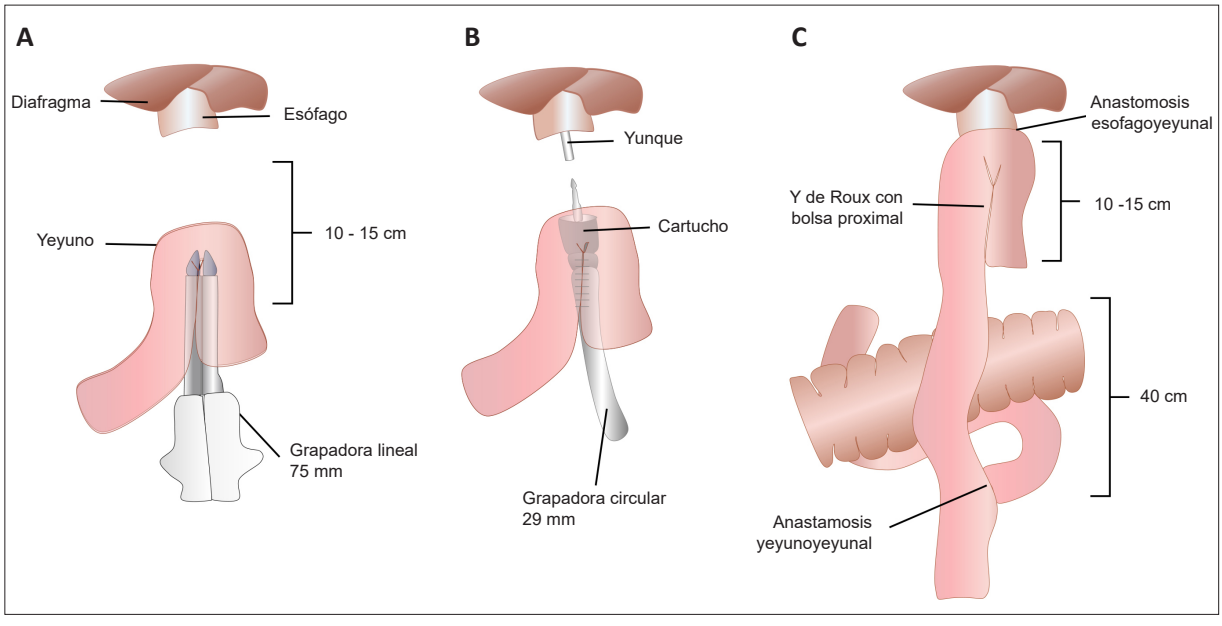


Figura 2. Reconstrucción con bolsa proximal en J en Y de Roux. A. Una vez realizada la gastrectomía total, se procede a la confección de bolsa en J con un asa yeyunal de 10-15 cm, mediante una grapadora lineal de 75 mm. B. Reconstrucción de la anastomosis esófago-yeyunal termino-lateral con una grapadora circular de 29 mm; nótese que se ingresa por el mismo estoma donde se usó el dispositivo previo. C. Anastomosis yeyuno-yeyunal termino-lateral antecólica dispuesta a 40 cm de la bolsa en J proximal en Y de Roux.

Fuente: Creación propia de los autores.

ni carcinomatosis. En el posoperatorio evolucionó favorablemente, sin complicaciones y fue dada de alta en el decimo día.

Fue vista por consulta externa con los resultados del estudio histopatológico que informaron la presencia de un tumor neuroendocrino bien diferenciado tipo 1 en el cuerpo gástrico que invadía la submucosa, de 1 cm, tasa mitótica de una mitosis/2 mm^2, Ki67 2 %, invasión linfovascular y perineural presente, márgenes de resección y epiplón libres de neoplasia (Figura 3). En los ganglios linfáticos regionales (51) solo un ganglio linfático fue positivo para metástasis. Inmunohistoquímica: Cromogranina, NSE y CD56 positivos, Sinaptofisina no contributorio, p53 y K7 negativos. Con tales hallazgos, se le diagnosticó como tumor neuroendocrino del cuerpo gástrico pT1pN1M0 estadio III.

Tres meses después, Oncología médica ordenó tomografía computarizada de tórax, abdomen y pelvis multifásica, sin lesiones (Figura 4). Actualmente la paciente evoluciona favorablemente, sin signos de recurrencia, con remisión de la cefalea, epigastralgia y diarrea, además puede consumir alimentos de volumen considerable sin presentar náuseas, vómitos ni sensación de llenura precoz o reflujo, conservando un peso adecuado.

Discusión

Los tumores neuroendocrinos se localizan más frecuentemente en el tracto digestivo (55 %) y respiratorio (30 %). En el tracto digestivo se ubican en intestino delgado (45 %), recto (20 %), apéndice cecal (16 %), colon (11 %) y estómago (7 %) [6-10].

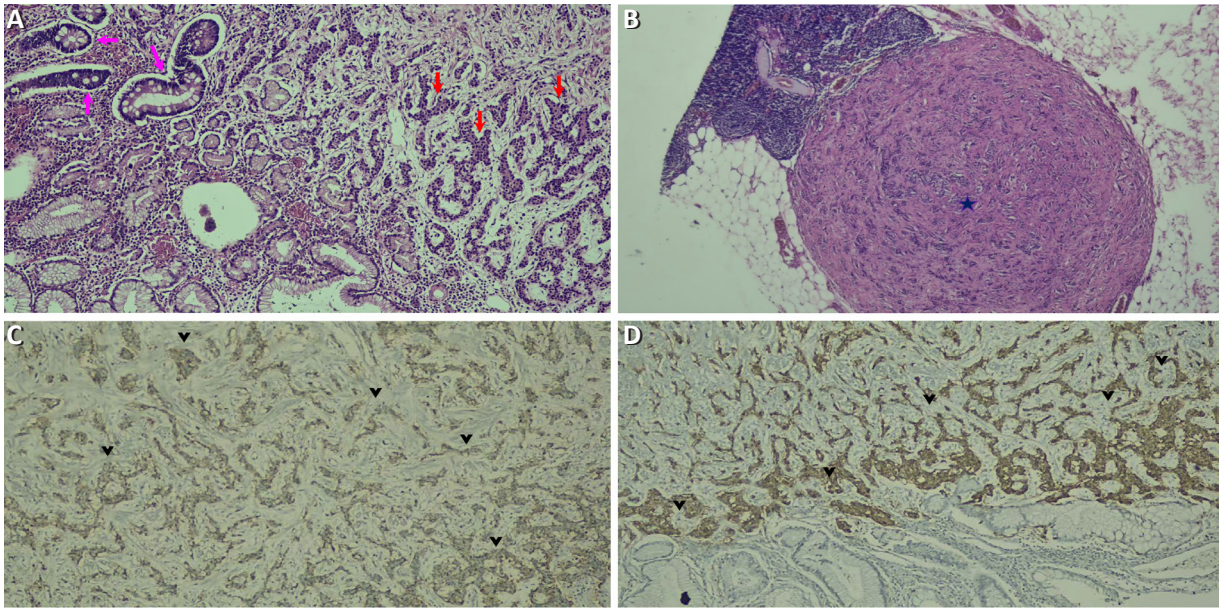


Figura 3. Patología quirúrgica. A. La tinción de hematoxilina eosina, aumento 10x, muestra la predominancia de la neoplasia en la mucosa gástrica, que infiltra hasta la submucosa. La neoplasia se dispone predominantemente en trabéculas (flechas rojas) y está constituida por células de aspecto blando, con núcleos ovalados a redondeados, con cromatina en sal y pimienta; además de escasas mitosis. Esta se encuentra rodeada de una gran área de metaplasia intestinal completa (flechas rosadas) y atrofia. B. Tinción de hematoxilina eosina, aumento 4x, donde se aprecia un ganglio linfático con una clara infiltración por la neoplasia, que aborda el ganglio en su totalidad por células fusiformes y núcleo ovalado (*). Solo un ganglio linfático de toda la disección gástrica fue afectado. C. Inmunohistoquímica, aumento 10x. Hay positividad de los marcadores de inmunohistoquímica (cabezas de flecha) como Cromogranina. D. La positividad de CD56 favorece el diagnóstico de tumor neuroendocrino.

Fuente: Archivo del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, Trujillo, Perú.

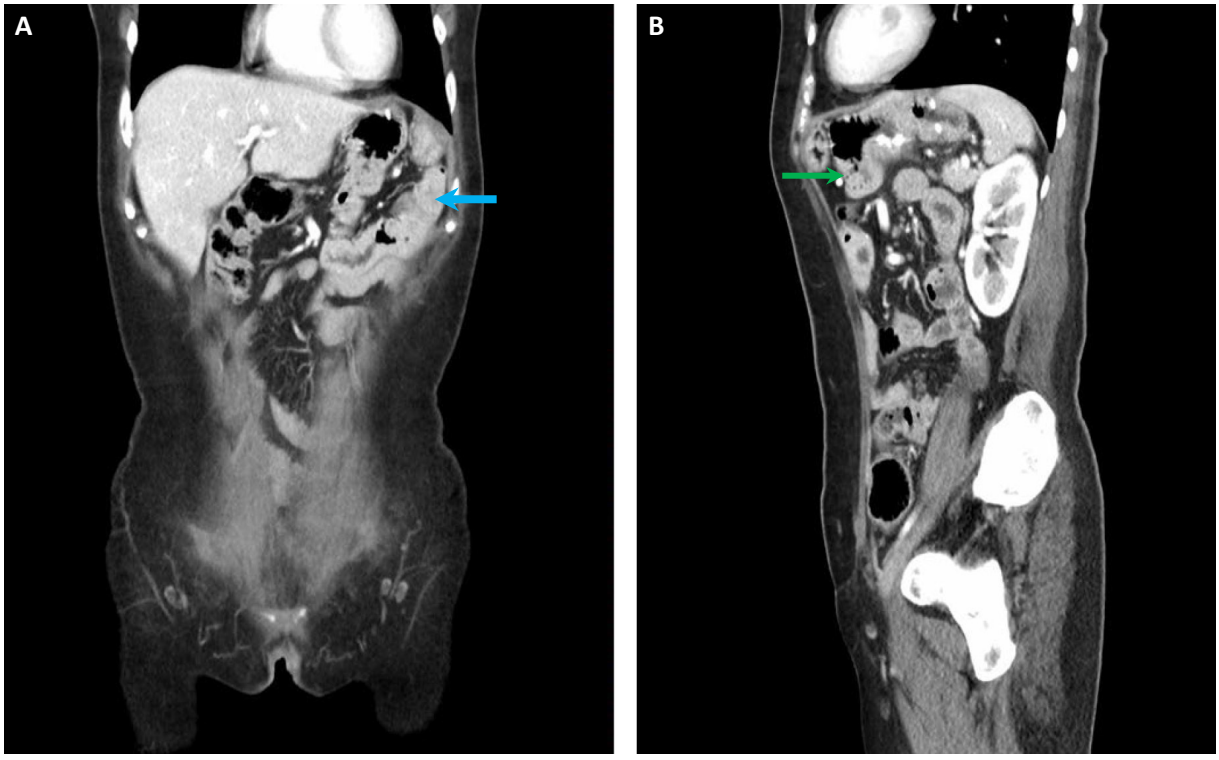


Figura 4. Tomografía computarizada de abdomen y pelvis con contraste. A. Corte coronal. La flecha celeste señala la reconstrucción en Y de Roux con bolsa proximal, permeable y funcionante. La evolución de la nutrición y la calidad de vida de los pacientes mejora el volumen de la ingesta, incremento de peso en los días postoperatorios y su confección no incrementa la morbimortalidad. B. Corte sagital. La flecha verde señala la reconstrucción en Y de Roux con bolsa proximal.

Fuente: Archivo del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, Trujillo, Perú.

Los TNE-G poseen tres categorías, de distinta conducta biológica y pronóstico. Los TNE-G tipo 1, que corresponden al 70-80 %, se asocian con gastritis crónica; la endoscopia, que es realizada por otros motivos, suele revelar lesiones múltiples, a menudo menores de 1 cm, aspecto polipoide y con una úlcera central [9,11]. Los TNE-G tipo 2, que causan el 5 %, se asocian con gastrinomas y neoplasias endocrinas múltiples tipo 1 (MEN1); su origen y forma de presentación es similar a los TNE-G tipo 1, suelen ser multifocales e indolentes [12]. Los TNE-G tipo 3, que representan el 20 %, son considerados esporádicos debido a que la gastritis atrófica y los gastrinomas están ausentes; son más agresivos, clínicamente se manifiestan como síndrome carcinoide atípico y el 65 % de los pacientes presentan metástasis hepáticas al momento del diagnóstico [13,14]. Últimamente se han descrito unos TNE-G tipo 4, debido al uso indiscriminado de inhibidores de bomba de protones, que se presentan de forma solitaria y su evolución es menos agresiva; en la histología se observa hiperplasia de células parietales y enterocromafines [15].

Los TNE-G presentan una sintomatología ocasionada por las sustancias vasoactivas derivadas de estas neoplasias. La paciente del presente caso manifestó diarrea crónica de forma repetitiva, con múltiples ingresos al servicio de emergencias donde recibía manejo sintomático, pero a medida que progresaba el tiempo, los síntomas se exacerbaron, lo cual podría ser explicado por la estrecha relación de este tumor y la constelación clínica de la paciente.

El tratamiento de los TNE-G depende de su clasificación. Para los TNE-G tipo 1 o 2 menores de 2 cm, que invaden únicamente la lámina propia o

submucosa, la resección endoscópica es viable [16,17], con vigilancia endoscópica cada 6 a 12 meses. La progresión a un tumor maligno es rara en tumores pequeños, pero pueden ocurrir metástasis a distancia en el 10 % en los tumores menores de 2 cm y en el 20 % en los tumores mayores; el riesgo de compromiso nodal depende del tamaño y de la invasión en profundidad del tumor [11,18,19].

La gastrectomía parcial o total más linfadenectomía es el tratamiento de elección para los TNE-G tipo 3. Es controversial realizar antrectomía si existen numerosos tumores dispersos en el estómago, no obstante, al resecar el antro la masa de células G se reduce, los niveles de gastrina sérica disminuyen y causan regresión tumoral. La gastrectomía total más linfadenectomía D2 está indicada en NET-G amplios de la pared gástrica mayores de 2 cm, pobremente diferenciados o que presenten sangrado [9,20-22].

Hay poca evidencia registrada sobre el seguimiento mediante Cromogranina A [23,24]. El pronóstico de supervivencia a 10 años es del 95 % para los estadios I y IIA; en estadio III con ganglios positivos la supervivencia a los 5 años es del 95 % [25-27]. Por lo tanto, al elegir el procedimiento terapéutico se deben tener en cuenta el tamaño y forma del tumor. Los NET-G por lo general son bien diferenciados y rara vez se encuentran metástasis, sin embargo, existe un mayor riesgo de metástasis en los subgrupos agresivos [28,29].

En nuestro caso, como primera intención se efectuó mucosectomía en dos oportunidades, pero al observar las lesiones multifocales con riesgo de perforación durante el procedimiento endoscópico se optó por un manejo quirúrgico oncológico radical. Se planteó la posibilidad de una gastrectomía distal debido a la edad de la paciente, no obstante, se decidió por la gastrectomía total considerando que los TNE-G tipo 1, 2 y 3 pueden beneficiarse de este tipo de manejo cuando se observa multifocalidad y riesgo de metástasis, lo cual pudo confirmarse en nuestra paciente.

Una vez se obtiene el espécimen quirúrgico, se debe tener en cuenta que los marcadores inmunohistoquímicos con mayor positividad son las citoqueratinas, sinaptofisina y cromogranina, que son esenciales para el diagnóstico [30,31].

Conclusión

Los tumores neuroendocrinos gástricos se benefician del manejo quirúrgico. En aquellas neoplasias que tienen factores de riesgo, se recomienda optar por una gastrectomía total radical; de esta forma los pacientes aseguran un mejor pronóstico. Independientemente del tipo, la cirugía brinda control de la enfermedad y aumenta la sobrevida a más de 5 años, incluso en un contexto de enfermedad avanzada.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se cuenta con el consentimiento informado de la paciente por escrito para la publicación del caso y las imágenes adjuntas. Además, se tuvo la aprobación del Comité de Ética del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, en Trujillo, Perú.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no tienen conflictos de intereses asociados con el manuscrito.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se usó tecnología asistida por Inteligencia Artificial en la realización de este trabajo.

Fuentes de financiación: El caso presentado fue autofinanciado íntegramente por los autores y no recibió financiación externa.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: José Richard Tenazoa-Villalobos, Edgar Fermín Yan-Quiroz.
- Adquisición de datos: José Richard Tenazoa-Villalobos, Edgar Fermín Yan-Quiroz.
- Suministro de materiales de anatomía patológica: Mercedes Viviana Burgos-García, Gladys Llerena-Cobián.
- Redacción del manuscrito: José Richard Tenazoa-Villalobos, Edgar Fermín Yan-Quiroz, Mercedes Viviana Burgos-García, Gladys Llerena-Cobián.
- Revisión del manuscrito y aprobación: José Richard Tenazoa-Villalobos, Edgar Fermín Yan-Quiroz.

Referencias

1 Kulke MH, Mayer RJ. Carcinoid tumors. N Engl J Med. 1999;340:858-68. https://doi.org/10.1056/NEJM199903183401107

2 Yao JC, Hassan M, Phan A, Dagohoy C, Leary C, Mares JE, et al. One hundred years after "carcinoid": Epidemiology of and prognostic factors for neuroendocrine tumors in 35,825 cases in the United States. J Clin Oncol. 2008;26:3063-72. https://doi.org/10.1200/JCO.2007.15.4377

3 Strosberg JR, Benson AB, Huynh L, Duh MS, Goldman J, Sahai V, et al. Clinical benefits of above-standard dose of octreotide LAR in patients with neuroendocrine tumors for control of carcinoid syndrome symptoms: A multicenter retrospective chart review study. Oncologist. 2014;19:930-6. https://doi.org/10.1634/theoncologist.2014-0120

4 Yamaguchi T, Machida N, Morizane C, Kasuga A, Takahashi H, Sudo K, et al. Multicenter retrospective analysis of systemic chemotherapy for advanced neuroendocrine carcinoma of the digestive system. Cancer Sci. 2014;105:1176-81. https://doi.org/10.1111/cas.12473

5 Yao JC, Guthrie KA, Moran C, Strosberg JR, Kulke MH, Chan JA, et al. Phase III prospective randomized comparison trial of depot octreotide plus interferon alfa-2b versus depot octreotide plus bevacizumab in patients with advanced carcinoid tumors: SWOG S0518. J Clin Oncol. 2017;35:1695-1703. https://doi.org/10.1200/JCO.2016.70.4072

6 Maggard MA, O'Connell JB, Ko CY. Updated population-based review of carcinoid tumors. Ann Surg. 2004;240:117-22. https://doi.org/10.1097/01.sla.0000129342.67174.67

7 Taghavi S, Jayarajan SN, Powers BD, Davey A, Willis AI. Examining rectal carcinoids in the era of screening colonoscopy: A surveillance, epidemiology, and end results analysis. Dis Colon Rectum. 2013;56:952-9. https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e318291f512

8 Ito T, Sasano H, Tanaka M, Osamura RY, Sasaki I, Kimura W, et al. Epidemiological study of gastroenteropancreatic neuroendocrine tumors in Japan. J Gastroenterol. 2010;45:234-43. https://doi.org/10.1007/s00535-009-0194-8

9 Borch K, Ahrén B, Ahlman H, Falkmer S, Granérus G, Grimelius L. Gastric carcinoids: Biologic behavior and prognosis after differentiated treatment in relation to type. Ann Surg. 2005;242:64-73. https://doi.org/10.1097/01.sla.0000167862.52309.7d

10 Dakin GF, Warner RRP, Pomp A, Salky B, Inabnet WB. Presentation, treatment, and outcome of type 1 gastric carcinoid tumors. J Surg Oncol. 2006;93:368-72. https://doi.org/10.1002/jso.20468

11 Soga J. Early-stage carcinoids of the gastrointestinal tract: An analysis of 1914 reported cases. Cancer. 2005;103:1587-95. https://doi.org/10.1002/cncr.20939

12 Gilligan CJ, Lawton GP, Tang LH, West AB, Modlin IM. Gastric carcinoid tumors: The biology and therapy of an enigmatic and controversial lesion. Am J Gastroenterol. 1995;90:338-52.

13 Bordi C. Endocrine tumours of the stomach. Pathol Res Pract. 1995;191:373-80. https://doi.org/10.1016/S0344-0338(11)80891-5

14 Rais R, Trikalinos NA, Liu J, Chatterjee D. Enterochromaffin-like cell hyperplasia-associated gastric neuroendocrine tumors may arise in the setting of proton pump inhibitor use. Arch Pathol Lab Med. 2022;146:366-71. https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0315-OA

15 Delle Fave G, Kwekkeboom DJ, van Cutsem E, Rindi G, Kos-Kudla B, Knigge U, et al; Barcelona Consensus Conference participants. ENETS consensus guidelines for the management of patients with gastroduodenal neoplasms. Neuroendocrinology. 2012;95:74-87. https://doi.org/10.1159/000335595

16 Hanna A, Kim-Kiselak C, Tang R, Metz DC, Yang Z, DeMatteo R, et al. Gastric neuroendocrine tumors: Reappraisal of type in predicting outcome. Ann Surg Oncol. 2021;28:8838-46. https://doi.org/10.1245/s10434-021-10293-7

17 Noh JH, Kim DH, Yoon H, Hsing LC, Na HK, Ahn JY, et al. Clinical outcomes of endoscopic treatment for type 1 gastric neuroendocrine tumor. J Gastrointest Surg. 2021;25:2495-2502. https://doi.org/10.1007/s11605-021-04997-0

18 Schindl M, Kaserer K, Niederle B. Treatment of gastric neuroendocrine tumors: The necessity of a type-adapted treatment. Arch Surg. 2001;136:49-54. https://doi.org/10.1001/archsurg.136.1.49

19 Ozao-Choy J, Buch K, Strauchen JA, Warner RRP, Divino CM. Laparoscopic antrectomy for the treatment of type I gastric carcinoid tumors. J Surg Res. 2010;162:22-5. https://doi.org/10.1016/j.jss.2010.01.005

20 Gladdy RA, Strong VE, Coit D, Allen PJ, Gerdes H, Shia J, et al. Defining surgical indications for type I gastric carcinoid tumor. Ann Surg Oncol. 2009;16:3154-60. https://doi.org/10.1245/s10434-009-0687-y

21 Jordan PH, Barroso A, Sweeney J. Gastric carcinoids in patients with hypergastrinemia. J Am Coll Surg. 2004;199:552-5. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2004.06.019

22 Di Giacinto P, Rota F, Rizza L, Campana D, Isidori A, Lania A, et al. Chromogranin A: From laboratory to clinical aspects of patients with neuroendocrine tumors. Int J Endocrinol. 2018;2018:8126087. https://doi.org/10.1155/2018/8126087

23 Cives M, Anaya DA, Soares H, Coppola D, Strosberg J. Analysis of postoperative recurrence in stage I-III midgut neuroendocrine tumors. J Natl Cancer Inst. 2018;110:282-289. https://doi.org/10.1093/jnci/djx174. Erratum in: J Natl Cancer Inst. 2018;110:437. https://doi.org/10.1093/jnci/djy016

24 Kim MK, Warner RRP, Roayaie S, Harpaz N, Ward SC, Itzkowitz S, et al. Revised staging classification improves outcome prediction for small intestinal neuroendocrine tumors. J Clin Oncol. 2013;31:3776-81. https://doi.org/10.1200/JCO.2013.51.1477

25 Strosberg JR, Weber JM, Feldman M, Coppola D, Meredith K, Kvols LK. Prognostic validity of the American Joint Committee on Cancer staging classification for midgut neuroendocrine tumors. J Clin Oncol. 2013;31:420-5. https://doi.org/10.1200/JCO.2012.44.5924

26 Medrano-Guzmán R, Erazo-Valle-Solís A, Alvarado-Cabrero I, Ochoa-Carrillo FJ, Brom-Valladares RC, Barreto-Zúñiga R, et al. Actualización de las guías de diagnóstico y tratamiento de tumores neuroendocrinos y gastroenteropancreáticos del grupo de trabajo en NET-GEP de México. Rev Gac Mex Oncol. 2011;10(Supl. 2):3-16.

27 Moreno FY, Reyes CL, Alas CU, Gaitán KM, Pineda M, Iglesias MC, et al. Tumor carcinoide gástrico tipo 2. Reporte de caso. Rev Venez Oncol. 2020;32:230-6.

28 Fuenmayor C, García M, Milano M, Pérez M, Contreras Y, Umbría M, et al. Tumor neuroendocrino gástrico con metástasis pulmonar. Rev Venez Endocrinol Metab. 2013;11:102-7.

29 Lazarte R, Poniachik J, Smok G, Contreras J, Gutiérrez L, Csendes A. Tumores neuroendocrinos gástricos: Presentación clínica, endoscópica y alternativas de tratamiento. Rev Méd Chile. 2002;130:985-92. http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002000900004

30 Flórez N, Pérez JC, Turizo Á, Cuesta DP. Caracterización de pacientes con tumores neuroendocrinos en un hospital de referencia de alta complejidad. Rev Colomb Cir. 2020;35:639-46. https://doi.org/10.30944/20117582.786

31 Valverde A. Principios y técnicas de las anastomosis digestivas: Especificidades según los órganos en cirugía por laparotomía. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo. 2015;31:1-18. https://doi.org/10.1016/s1282-9129(15)72443-8

Rev Colomb Cir. 2026;41:844-51
https://doi.org/10.30944/20117582.2993

PRESENTACIÓN DE CASO

Quiste del conducto cístico: No existe un tal quiste de colédoco tipo VI. Reporte de caso

Cystic duct cyst: There is no such thing as a type VI choledochal cyst. A case report

Luis Felipe Parra-Penagos, MD[1], Valeria Quintero-Melo[2], Isabel Alejandra Melo-Sierra, MD[3,4], Andrés Pérez-Moreno, MD[3,5]

1 Programa de especialización en Cirugía General, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
2 Programa de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
3 Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Infantil Rafael Henao Toro, Manizales, Colombia.
4 Sección de Cirugía Pediátrica, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
5 Sección de Cirugía Pediátrica, Universidad de Manizales, Manizales, Colombia.

Resumen

Introducción. El quiste de colédoco es una dilatación congénita en cualquier parte del árbol biliar, que conlleva un mayor riesgo de formación de cálculos, colangitis, pancreatitis biliar y ruptura; además, es descrita como una patología premaligna. Desde hace 40 años se informa que la dilatación congénita que ocurre en el conducto cístico es una condición bastante rara y la propuesta general parece ser incluirla en la clasificación de quistes de colédoco de Todani como un quiste tipo VI.

Caso clínico. Se presenta el caso de una paciente de 15 años con un cuadro de diez meses de dolor abdominal postprandial, localizado en epigastrio e hipocondrio derecho, recurrente (3 a 4 veces por semana).

Resultado. Se hizo el diagnóstico de quiste del conducto cístico como hallazgo operatorio. Se logró un tratamiento exitoso sin tener que abordar la vía biliar común. El reporte de patología descartó malignidad en la pieza quirúrgica.

Conclusiones. El quiste del conducto cístico es una condición congénita rara, que plantea un reto diagnóstico. El tratamiento es quirúrgico. Sostenemos, de acuerdo con la evidencia más reciente sobre esta condición, que no es necesario una categoría adicional en la clasificación de Todani.

Palabras clave: conductos biliares; conducto cístico; enfermedades de los conductos biliares; quiste del colédoco; dolor abdominal.

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 18/07/2025 - Publicación en línea: 13/04/2026
Correspondencia: Luis Felipe Parra-Penagos, Calle 18 # 24-73, San José del Guaviare, Colombia. Teléfono: +57 3213894956.
Dirección electrónica: luisfelipe.parrapenagos@gmail.com
Citar como: Parra-Penagos LF, Quintero-Melo V, Melo-Sierra IA, Pérez-Moreno A. Quiste del conducto cístico: No existe un tal quiste de colédoco tipo VI. Reporte de caso. Rev Colomb Cir. 2026;41:844-51. https://doi.org/10.30944/20117582.2993

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. A choledochal cyst is a congenital dilation in any part of the biliary tree, which carries an increased risk of stone formation, cholangitis, biliary pancreatitis, and rupture; it is also described as a premalignant condition. For 40 years, congenital dilation of the cystic duct has been reported as a relatively rare condition, and the general consensus seems to be to include it in Todani's classification of choledochal cysts as a type VI cyst.

Clinical case. We present the case of a 15-year-old patient with a ten-month history of postprandial abdominal pain, located in the epigastrium and right hypochondrium, recurrent (3 to 4 times per week).

Results. A cystic duct cyst was diagnosed as an incidental finding during surgery. Successful treatment was achieved without access to the common bile duct. The pathology report ruled out malignancy in the surgical specimen.

Conclusions. Cystic duct cysts are a rare congenital condition that presents a diagnostic challenge. Treatment is surgical. Based on the most recent evidence regarding this condition, we maintain that an additional category in the Todani classification is unnecessary.

Keywords: bile ducts; cystic duct; bile duct diseases; choledochal cyst; abdominal pain.

Introducción

Un quiste de colédoco es una dilatación congénita en cualquier parte del árbol biliar [1]. La morfología de esta dilatación puede ser fusiforme, diverticular o una combinación de las anteriores [2]. Esta malformación es más frecuente en la población pediátrica y se estima que hasta el 80 % de los casos se presenta en menores de 10 años [3]. La incidencia es mayor en países asiáticos, en donde se reporta un caso por cada 1000 nacidos vivos, en comparación a países occidentales en donde se informa un caso por cada 150.000 nacidos vivos [4]. La proporción entre mujeres y hombres es de 4:1 [1].

La causa exacta de la dilatación es desconocida, sin embargo, se han propuesto varias hipótesis para su desarrollo [5]. Una posible causa sugiere que la unión de los conductos pancreático y biliar previa a la ampolla de Vater lleva a que las enzimas pancreáticas regurgiten al conducto biliar común, lo que provoca inflamación y estenosis, y junto a la mayor presión del conducto pancreático, termina por producirse dilatación biliar [6]; esta hipótesis se refuerza por el hecho de que el líquido aspirado de los quistes es rico en lipasa [3]. Otra hipótesis planteada es la aganglionosis segmentaria de la vía biliar, similar a lo que se observa en la enfermedad de Hirschsprung [7].

Clínicamente se ha descrito una triada caracterizada por dolor abdominal, ictericia y masa en el cuadrante superior derecho [8]. Sin embargo, esta se presenta en menos del 20 % de los casos informados y es más probable que suceda en niños [3]. Es más frecuente el dolor abdominal superior vago, como única o principal queja de consulta [9,10]. Otra forma de presentación clínica atípica es la aparición de complicaciones del quiste biliar, entre otras, colangitis, pancreatitis, cirrosis biliar, peritonitis biliar por ruptura espontánea de los quistes y formación de cálculos biliares [2,8,10,11].

El diagnóstico de esta malformación se establece por imágenes diagnósticas [12]. La ecografía prenatal permite identificar quistes desde un cm de diámetro, de manera temprana en la semana 18 a 20 de gestación [2]. De hecho, la ecografía de abdomen total es la modalidad de imagen inicial en la mayoría de los reportes de caso de esta entidad, tanto en adultos como en niños, y sugiere el diagnóstico correcto casi siempre [9]. La colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) es útil para evaluar la anatomía del árbol biliar, caracterizar mejor las lesiones quísticas sugeridas en las ecografías y ayuda en la planificación preoperatoria, lo que la convierte en la imagen de elección [13].

Existen reportes de casos en los que se empleó la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). Esta es útil cuando la dilatación se

asocia a obstrucción biliar [14], sin embargo, se han descrito casos de pancreatitis aguda y perforación duodenal en un intento por establecer el diagnóstico de quiste biliar [10], por lo que no se debe emplear solo con fines diagnósticos. La gammagrafía con ácido iminodiacético hepatoespecífico (HIDA) también ha sido empleada como herramienta diagnóstica, aunque con menor frecuencia.

El primer esfuerzo por clasificar los quistes de colédoco lo realizaron Alonso-Lej F, et al. [15], en 1959, quienes propusieron tres tipos de dilatación biliar. Más tarde, Todani T, et al. [16], en 1977 complementaron esa clasificación al incluir dos categorías más, los quistes múltiples en el árbol biliar y los quistes de la vía biliar intrahépatica o enfermedad de Caroli. Desde 1983, Bode & Aust [17] informaron una dilatación aislada del conducto cístico, que no se incluyó en la clasificación de Todani, y en 1991 Serena-Serradel AF, et al. [18], lo denominaron "quiste biliar tipo VI", planteando así una nueva categoría a la clasificación tradicional de Todani.

Se ha comprobado que los quistes biliares son una afección premaligna, con un riesgo de degeneración a malignidad de hasta el 11 % de los casos, siendo los quistes tipo I y tipo IV los que mayor riesgo confieren de transformación maligna [19].

Debido a los riesgos inherentes de los quistes biliares, el tratamiento es la resección quirúrgica [5,8]. En el pasado se trataron únicamente con drenaje del quiste biliar de tipo cisto-enterostomia [13], sin embargo, esto confería un mayor riesgo de colangitis y hasta cuatro veces mayor riesgo de desarrollar una neoplasia maligna, al compararlos con aquellos que se sometieron a una resección completa del quiste biliar [19], por lo cual se abandonó la conducta de drenarlos.

En general, la cirugía tiene como principio escindir por completo el quiste, resecar la vía biliar comprometida por el quiste y reconstruirla mediante hepático-yeyunostomía en Y de Roux [1]. No obstante, la técnica a emplear debe tener en cuenta el segmento de la vía biliar comprometido, de tal manera, que la hepático-yeyunostomía en Y de Roux sería útil en los quistes de coledoco tipo I; la derivación bilioentérica se debe complementar con resección del segmento hepático afectado en los quistes de colédoco tipo IV; la esfinterotomía endoscópica puede tratar los quistes de colédoco tipo III; la hepatectomía parcial o incluso el trasplante hepático sería la indicación quirúrgica en el tratamiento de la enfermedad de Caroli. En los quistes del conducto cístico que cuenten con un segmento cístico distal de características normales o con un cuello de drenaje a la vía biliar principal estrecho, la colecistectomía con extirpación del quiste y el conducto cístico es suficiente desde el punto de vista oncológico [20].

Caso clínico

Paciente adolescente de 15 años, con historia de diez meses de dolor abdominal postprandial, localizado en epigastrio e hipocondrio derecho, recurrente (3 a 4 veces por semana), quien había consultado al hospital local donde le solicitaron una ecografía de abdomen total que describió una imagen de aspecto quístico, anecoico, de 26 mm de diámetro, anexo a la vesícula biliar, que podía corresponder a un quiste de colédoco. Ante el hallazgo remitieron a un hospital de mayor complejidad para valoración por cirugía pediátrica, donde una nueva ecografía de abdomen total fue reportada como normal, por lo que dieron de alta con manejo médico, con mejoría ostensible del dolor abdominal.

Ocho meses después, por un cuadro de dolor abdominal intenso fue llevada a laparoscopia exploratoria e informaron alteración en la vía biliar, sin especificar el hallazgo, y remitieron para manejo integral por cirugía pediátrica. Al ingreso al Hospital Infantil Rafael Henao Toro, en Manizales, Colombia, los signos vitales eran normales, el dolor abdominal estaba modulado por analgesia posoperatoria y los laboratorios informaron un perfil biliar normal (fosfatasa alcalina: 190 U/L; albúmina: 4 g/dL; aspartato aminotransferasa: 11 U/L; alanina aminotrasferasa: 4 U/L; bilirrubina total: 0,6 mg/dL; bilirrubina directa: 0,2 mg/dL), cuadro hemático sin alteraciones (leucocitos: 10.500/μL; hemoglobina: 13,3 g/dL; hematocrito 38,4 %; recuento de plaquetas:

210.000/μL) y proteína C reactiva en rango de normalidad (0,98 mg/L).

Con el fin de caracterizar el hallazgo inespecífico en la vía biliar extrahepática informado en la laparoscopia, se realizó CPRM, y se observó una formación sacular de 28 mm adyacente al colédoco suprapancreático, de paredes finas, sin septos ni vegetaciones; la vesícula biliar de paredes, dimensiones y contenido normales, en localización inmediatamente lateral a la saculación descrita; la vía biliar intrahepática y el conducto pancreático sin dilatación; hallazgos compatibles con quiste de colédoco tipo II de Todani (Figura 1).

La paciente fue llevada a cirugía por Cirugía pediátrica y se identificó un quiste fusiforme del conducto cístico, de 3 cm de longitud x 2,5 cm de diámetro, sin cálculos en su interior, que se conectaba a la vía biliar por una estructura tubular delgada (Figura 2). Como la unión del quiste era estrecha, se decidió no realizar la derivación bilioentérica y en su lugar se pinzó la estructura tubular que conectaba al quiste con la vía biliar, se ligó con sutura de Vicryl y se cortó con tijera. Se envió a patología un espécimen quirúrgico compuesto por vesícula biliar y quiste del conducto cístico.

El posoperatorio transcurrió sin complicaciones y fue dada de alta al segundo día. El resultado de patología informó mucosa aplanada, esfacelada y pared fibrosa con infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario, que correspondía a un proceso inflamatorio crónico de la vesícula biliar y del quiste del conducto cístico, sin malignidad. El seguimiento ambulatorio a los seis meses dio cuenta de una paciente sin nuevos episodios de dolor abdominal. Considerando que los quistes

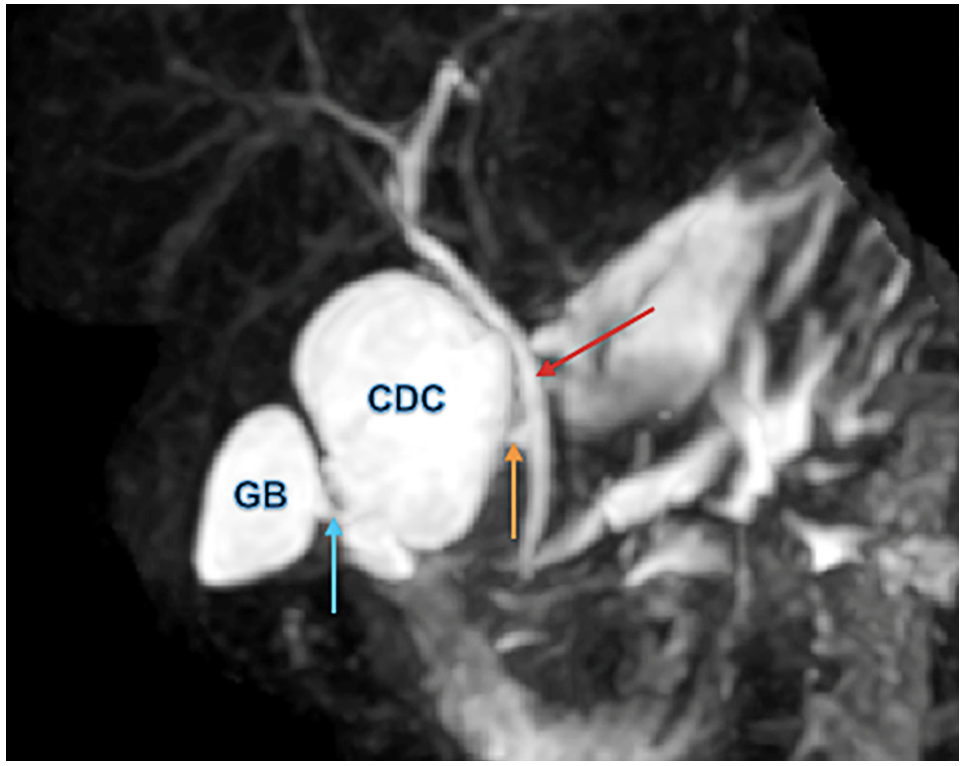


Figura 1. Reconstrucción 3D de la colangiopancreatografía por resonancia magnética, que muestra la vesícula biliar (GB) y el quiste del conducto cístico (CDC). La flecha roja señala el conducto biliar común, la flecha azul el conducto cístico y la flecha naranja la abertura estrecha entre el quiste del conducto cístico y el conducto biliar común.

Fuente: Historia clínica de la paciente.

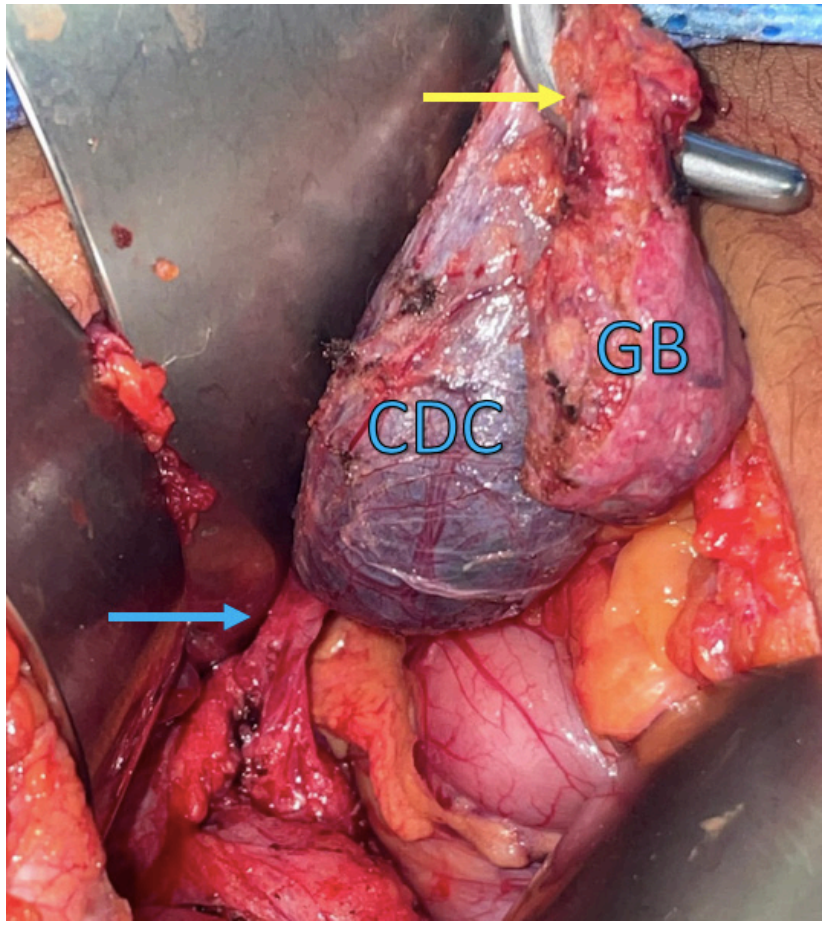


Figura 2. Hallazgo intraoperatorio donde se aprecia la vesícula biliar (GB) y el quiste del conducto cístico (CDC). La flecha amarilla señala el conducto cístico y la flecha azul la abertura estrecha entre el quiste del conducto cístico y el conducto biliar común.

Fuente: Fotografía tomada por los autores.

del conducto cístico constituyen una malformación poco frecuente, y dado que no existen datos sobre su evolución a largo plazo, se propuso a la paciente y a su tutora legal un seguimiento clínico inicial e imagenológico posterior con CPRM, y un marcador bilioentérico como el CA 19,9 periódicamente.

Discusión

El quiste de colédoco es una malformación rara, sobre todo, en países de occidente; Colombia cuenta con algunos reportes [21-23], sin embargo, hasta donde los autores conocen, los quistes ubicados en el conducto cístico no se habían reportado en el país. En Latinoamérica encontramos dos descripciones recientes de quistes de conducto cístico, una en Cuba y otra en Argentina [24,25]. En el mundo se calcula que no hay más de 60 reportes de caso sobre esta patología [26].

Desde hace cuatro décadas se informó en la literatura médica de una malformación biliar que se restringe al conducto cístico, que no se contempla en la clasificación de quistes de colédoco de Todani [18]. La mayoría de los autores coinciden en los reportes de caso en incluirla en la clasificación tradicional de quiste de colédoco como una nueva

categoría denominada quiste biliar tipo VI [3,9,10,12]. Sin embargo, no hay ningún argumento razonable para reconocerlo como una entidad diferente a los cinco tipos de quistes biliares.

Recientemente Al Samaraee & Bhattacharya [27] publicaron la primera revisión sistemática sobre quistes del conducto cístico, que incluyó 33 reportes de casos, y pone en evidencia que los quistes del conducto cístico tienen un comportamiento similar en cuanto a incidencia, distribución geográfica, edad y género con los quistes de colédoco. Chan ES, et al. [5], no encontraron diferencias en el tratamiento entre el quiste del conducto cístico de abertura estrecha y los quistes de colédoco tipo II, y Maheshwari [9] señaló que las características clínicas y las complicaciones de esta entidad son iguales a otros tipos de quistes de colédoco y por clínica no hay manera de discriminar entre ellos. Tampoco hay diferencia en el enfoque diagnóstico, que consiste en primero ecografía y luego CPRM [3]. Por su parte, la incidencia de malignidad de los quistes del conducto cístico es comparable con la incidencia de malignidad de los quistes de colédoco, 6,1 % y 7,3 % respectivamente [19,27].

Entonces, los autores de este artículo sostenemos que no es necesaria una categoría adicional en la clasificación propuesta por Todani T, et al. [16]. Primero, porque la evidencia clínica informada demuestra el comportamiento similar entre lo que se cree que son dos entidades diferentes. Segundo, porque la caracterización anatómica por imágenes o como hallazgo intraoperatorio puede asignar los quistes del conducto cístico fácilmente a una categoría de la clasificación de Todani, por ejemplo, un quiste del conducto cístico con abertura ancha al conducto biliar común es un Todani I, un quiste del cístico con abertura estrecha es un Todani II y la coexistencia de un quiste del cístico junto a otra dilatación quística del árbol biliar, hallazgo también informado en la literatura [28], es un Todani IV.

Tercero, porque el tratamiento quirúrgico se puede definir con base en la abertura que tiene el quiste del conducto cístico al colédoco, por ejemplo, un quiste del cístico con abertura ancha (Todani I) debería ser tratado con resección del quiste y la porción de la vía biliar principal más reconstrucción con hepático-yeyunostomía en Y de Roux; y un quiste del conducto cístico con abertura estrecha (Todani II) puede ser tratado exitosamente con ligadura o clipaje de la abertura estrecha, con escisión completa del quiste y la vesícula biliar, como se llevó a cabo en este reporte de caso, sin necesidad de resección ni reconstrucción de la vía biliar.

No hay razón, por lo tanto, de hacer complejo a lo que puede ser fácil. Hasta nueva evidencia relevante, que demuestre duda razonable sobre el comportamiento de los quistes del conducto cístico como entidad diferente a los clásicos quistes de colédoco, la clasificación de Todani, argumentamos, es suficiente.

Conclusión

Los quistes de colédoco son una dilatación congénita rara y los que suceden en el conducto cístico son aún más raros, sin embargo, no son dos entidades diferentes, de hecho, la evidencia actual pone de manifiesto el comportamiento similar en cuanto a incidencia, distribución geográfica, edad, malignidad y género. La asociación con un mayor riesgo de complicaciones biliares, y el hecho, de que son reconocidos como entidad pre maligna, sigue justificando el tratamiento quirúrgico de los mismos; tratamiento que se puede realizar de acuerdo a la experiencia acumulada del grupo quirúrgico por vía abierta o laparoscópica. Proponemos a la luz de la evidencia que los quistes del cístico se clasifiquen de acuerdo a su abertura con respecto al colédoco (ancha o estrecha), o su coexistencia con otras dilataciones en la vía biliar intrahepática, según la clasificación de Todani en tipo I, II o IV respectivamente. Hasta nueva evidencia relevante, no existe un tal quiste de colédoco tipo VI y la clasificación de Todani, tal y como está, es suficiente.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado de la paciente y la tutora legal por tratarse de una menor de edad, aprobando la publicación de su caso y las imágenes relacionadas.

Conflictos de interés: Ninguno de los autores declaró presentar conflictos de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se emplearon tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial para este reporte de caso y la revisión de la literatura.

Fuente de financiación: Recursos propios de los autores.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Luis Felipe Parra-Penagos, Valeria Quintero-Melo, Isabel Alejandra Melo-Sierra, Andrés Pérez-Moreno.
- Adquisición de datos: Luis Felipe Parra-Penagos, Valeria Quintero-Melo, Isabel Alejandra Melo-Sierra, Andrés Pérez-Moreno.
- Análisis e interpretación de datos: Luis Felipe Parra-Penagos, Valeria Quintero-Melo, Isabel Alejandra Melo-Sierra, Andrés Pérez-Moreno.
- Redacción del manuscrito: Luis Felipe Parra-Penagos.
- Revisión crítica y aprobación del manuscrito: Luis Felipe Parra-Penagos, Valeria Quintero-Melo, Isabel Alejandra Melo-Sierra, Andrés Pérez-Moreno.

Referencias

1 Lee YH. Choledochal Cyst. In: Coppola CP, Kennedy, Jr AP, Lessin MS, Scorpio RJ, editors. Pediatric surgery. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing; 2022. p. 561-7. https://doi.org/10.1007/978-3-030-96542-6_50

2 Cazares J, Koga H, Yamataka A. Choledochal cyst. Pediatr Surg Int. 2023;39:209. https://doi.org/10.1007/s00383-023-05483-1

3 De U, Das S, Sarkar S. Type VI choledochal cyst revisited. Singapore Med J. 2011;52:e91-3.

4 Bhoil R, Sood S, Sood RG, Singla G, Bakshi S. A variant of type VI choledochal cyst: Combined dilatation of cystic duct and common bile duct. J Ultrasound. 2016;19:71-2. https://doi.org/10.1007/s40477-015-0186-x

5 Chan ES, Auyang ED, Hungness ES. Laparoscopic management of a cystic duct cyst. JSLS. 2009;13:436-40.

6 Babbitt DP. [Congenital choledochal cysts: New etiological concept based on anomalous relationships of the common bile duct and pancreatic bulb]. Ann Radiol (Paris). 1969;12:231-40.

7 Amarjothi JMV, Ramasamy V, Jesudasan J, Naganath-Babu OL. Type VI choledochal cysts—Case report and review of literature. Surg J (N Y). 2019;5:e82-e86. https://doi.org/10.1055/s-0039-1693652

8 Ono J, Sakoda K, Akita H. Surgical aspect of cystic dilatation of the bile duct. An anomalous junction of the pancreaticobiliary tract in adults. Ann Surg. 1982;195:203-8. https://doi.org/10.1097/00000658-198202000-00014

9 Maheshwari P. Cystic malformation of cystic duct: 10 cases and review of literature. World J Radiol. 2012;4:413-7. https://doi.org/10.4329/wjr.v4.i9.413

10 Conway WC, Telian SH, Wasif N, Gagandeep S. Type VI biliary cyst: Report of a case. Surg Today. 2009;39:77-9. https://doi.org/10.1007/s00595-008-3789-4

11 Tsai CC, Huang PK, Liu HK, Su YT, Yang MC, Yeh ML. Pediatric types I and VI choledochal cysts complicated with acute pancreatitis and spontaneous perforation. A case report and literature review. Medicine. 2017;96:e8306. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000008306

12 Aslan S, Görgel Ö, Çakır İM. Type VI choledochal cyst; a case report and review of the literature. Egyp J Radiol Nucl Med. 2020;51:108. https://doi.org/10.1186/s43055-020-00224-z

13 Yoon JH. Magnetic resonance cholangiopancreatography diagnosis of choledochal cyst involving the cystic duct: Report of three cases. Br J Radiol. 2011;84:e18-e22. https://doi.org/10.1259/bjr/77844300

14 Ku L, Paez MA, O'Leary MP, Hari DM, Reicher S. Type VI choledochal cyst diagnosed on ERCP with direct cholangioscopy. VideoGIE. 2019;4:458-60. https://doi.org/10.1016/j.vgie.2019.07.005

15 Alonso-Lej F, Rever WB, Pessagno DJ. Congenital choledochal cyst, with a report of 2, and an analysis of 94 cases. Int Abstr Surg. 1959;108:1-30.

16 Todani T, Watanabe Y, Narusue M, Tabuchi K, Okajima K. Congenital bile duct cysts: Classification, operative procedures, and review of thirty-seven cases including cancer arising from choledochal cyst. Am J Surg. 1977;134:263-9. https://doi.org/10.1016/0002-9610(77)90359-2

17 Bode WE, Aust JB. Isolated cystic dilatation of the cystic duct. Am J Surg. 1983;145:828-9. https://doi.org/10.1016/0002-9610(83)90152-6

18 Serena-Serradel AF, Santamaría-Linares E, Herrera-Goepfert R. Cystic dilatation of the cystic duct: A new type of biliary cyst. Surgery. 1991;109:320-2.

19 ten Hove A, de Meijer VE, Hulscher JBF, de Kleine RHJ. Meta-analysis of risk of developing malignancy in congenital choledochal malformation. Br J Surg. 2018;105:482-90. https://doi.org/10.1002/bjs.10798

20 Perfecto-Valero A, Gastaca-Mateo M, Prieto-Calvo M, Ortiz de Urbina-López J, Valdivieso-López A. Quiste biliar del conducto cístico. Un caso de Todani tipo VI. Cir Esp. 2018;96:659-61. https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2018.04.013

21 Rodriguez-Acosta S, Ponce-Esparza A, Marulanda-Plata S. "Dilatación quística de la vía biliar en adultos" Experiencia del hospital de La Samaritana 1985 - 2000. Rev Colomb Cir. 2003;18:22-7.

22 Giha S, Redondo Y, Quintero G. Quiste de colédoco: Diagnóstico y manejo intraoperatorio. Pediatria (Bucur). 2016;49:64-7. https://doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.04.004

23 Vergara FA, Tarazona-León CE, Agudelo-Tamayo ZM, Camelo-Pardo G. Quistes de la vía biliar: Experiencia de dos casos en una Unidad de Cirugía Hepatopancreatobiliar. Rev Colomb Cir. 2025;40:423-8. https://doi.org/10.30944/20117582.2545

24 Villamil-Martinez R, Ramírez-Guirado A, Pi-Osoria AJ. Resección laparoscópica de dilatación quística congénita del conducto cístico en un paciente pediátrico. Rev Cubana Pediatr. 2023;95:e4098.

25 Petracchi E, Baglietto N, Rico JI, Canullán C. Quiste de conducto cístico. Rev Argent Cirug. 2019;111:107-10. http://dx.doi.org/10.25132/raac.v111.n1.1389.es

26 Kilambi R, Singh AN, Madhusudhan KS, Das P, Pal S. Choledochal cyst of the proximal cystic duct: A taxonomical and therapeutic conundrum. Ann R Coll Surg Engl. 2018;100:e34-e37. https://doi.org/10.1308/rcsann.2017.0201

27 Al Samaraee A, Bhattacharya V. Cystic duct cyst in adults: A systematic review of the sixth entity. Surg Today. 2023;53:527-43. https://doi.org/10.1007/s00595-022-02461-3

28 Revathi G, Singh BK, Rathore YS, Chumber S. Laparoscopic management of type VI choledochal cyst with common bile duct stone: Report of a case and review of literature. BMJ Case Rep. 2021;14:e244393. https://doi.org/10.1136/bcr-2021-244393

Rev Colomb Cir. 2026;41:852-6
https://doi.org/10.30944/20117582.2931

PRESENTACIÓN DE CASO

Reparación eTEP Rives-Stoppa de hernia incisional de línea media: Alternativa mínimamente invasiva en pacientes obesos y con múltiples operaciones. Reporte de caso

eTEP Rives-Stoppa repair of midline incisional hernia: A minimally invasive alternative in obese and multi-operated patients. Case report

Javier O. Dagnesses-Fonseca, MD[1], Laura Rubio-López, MD[1],
Maria Donat-Garrido, MD, PhD[1], Pablo Calvo-Espino, MD, PhD[1]

1 Departamento de Cirugía, Hospital Universitario de Móstoles, Madrid, España

Resumen

Introducción. Las hernias incisionales son una complicación frecuente de la cirugía y su reparación mínimamente invasiva reduce la morbilidad postoperatoria. La técnica extraperitoneal de vista extendida (eTEP) combinada con la técnica de Rives-Stoppa permite la colocación retromuscular de la malla; sin embargo, hay pocos reportes en pacientes obesos y con antecedente de múltiples operaciones.

Caso clínico. Se presenta el caso de un varón de 69 años, con índice de masa corporal de 36 kg/m^2 y antecedente de múltiples cirugías abdominales, quien acudió a consulta por una tumoración supraumbilical, que fue confirmada como hernia incisional en la línea media mediante tomografía computarizada. Se realizó un abordaje laparoscópico extraperitoneal de vista extendida y una reparación con prótesis mediante la técnica de Rives-Stoppa.

Resultados. El abordaje eTEP con la técnica de Rives-Stoppa ofrece una amplia visión del espacio extraperitoneal, permitiendo un solapamiento adecuado y amplio de la malla y evitando adherencias en los pacientes con múltiples cirugías previas. En este caso, el procedimiento se completó con éxito y sin complicaciones. El paciente recibió el alta al segundo día y a los seis meses de seguimiento no había presentado recidiva.

Conclusiones. La técnica extraperitoneal de vista extendida con técnica de Rives-Stoppa es una opción segura y eficaz para la reparación mínimamente invasiva de hernias incisionales en pacientes obesos y con antecedente de múltiples operaciones abdominales. Además, se asocia con menor dolor postoperatorio y estancia hospitalaria reducida.

Palabras clave: hernia abdominal; obesidad; herniorrafia; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos; malla quirúrgica; complicaciones posoperatorias.

Fecha de recibido: 30/04/2025 - Fecha de aceptación: 30/06/2025 - Publicación en línea: 04/04/2026
Correspondencia: Javier Oscar Dagnesses-Fonseca, Calle de Asturias 33, Villaviciosa de Odón, Madrid, España. CP 28670
Teléfono: + 34 655092381. Dirección electrónica: jdagnessesf@gmail.com
Citar como: Dagnesses-Fonseca JO, Rubio-López L, Donat-Garrido M, Calvo-Espino P. Reparación eTEP Rives-Stoppa de hernia incisional de línea media: Alternativa mínimamente invasiva en pacientes obesos y con múltiples operaciones. Reporte de caso. Rev Colomb Cir. 2026;41:852-6. https://doi.org/10.30944/20117582.2931

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. Incisional hernias are a common surgical complication, and minimally invasive repair reduces postoperative morbidity. The extended-view extraperitoneal (eTEP) technique, combined with the Rives-Stoppa technique, allows for retromuscular mesh placement; however, there are few reports of its use in obese patients and in those with a history of multiple surgeries.

Clinical case. A 69-year-old man with a body mass index of 36 kg/m^2 and a history of multiple abdominal surgeries with a supraumbilical mass is presented, which was confirmed as a midline incisional hernia by computed tomography. An extended-view extraperitoneal laparoscopic approach was performed, and the hernia was repaired with a prosthesis using the Rives-Stoppa technique.

Results. The eTEP approach using the Rives-Stoppa technique offers a wide view of the extraperitoneal space, allowing for adequate and extensive mesh overlap and preventing adhesions in patients with multiple previous surgeries. In this case, the procedure was completed successfully and without complications. The patient was discharged on the second day and had not experienced any recurrence at six months of follow-up.

Conclusions. The extended-view extraperitoneal technique using the Rives-Stoppa procedure is a safe and effective option for minimally invasive repair of incisional hernias in obese patients with a history of multiple abdominal surgeries. Furthermore, it is associated with less postoperative pain and a shorter hospital stay.

Keywords: abdominal hernia; obesity; herniorrhaphy; minimally invasive surgical procedures; surgical mesh; postoperative complications.

Introducción

Las hernias incisionales son una complicación frecuente de la cirugía, con una incidencia desde el 3 al 13 %. La reparación mínimamente invasiva de las hernias incisionales ha demostrado ser efectiva y disminuye el riesgo de complicaciones en comparación con la reparación por vía abierta [1,2]. El primer abordaje mínimamente invasivo de las hernias incisionales fue descrito por LeBlanc & Booth en 1993 [3]. Posteriormente, aparecieron nuevas variantes de la técnica, como el IPOM (*Intraperitoneal Onlay Mesh*), la eventroplastia laparoscópica transabdominal retromuscular (TARM), la reparación laparoscópica transabdominal preperitoneal (TAPP), la técnica LIRA (*Laparoscopic Intracorporeal Rectus Aponeuroplasty*) y el eTEP (*enhanced-view totally extraperitoneal*).

Aunque la reparación laparoscópica tiene especial indicación en los pacientes obesos [4,5], existen pocos casos descritos en pacientes obesos y con múltiples operaciones previas.

El abordaje eTEP hace referencia a la disección y exposición para una visión mejorada del espacio extraperitoneal. La disección y conexión de los dos espacios retrorectales, denominada "cruce", permite el aprovechamiento del amplio tejido preperitoneal que se extiende hasta el espacio de Retzius. Una vez conseguido, se puede colocar la malla en el espacio retromuscular, anterior a la vaina posterior del recto, seguido del cierre anterior de la fascia, que es conocida como la técnica de Rives-Stoppa (RS). Además, el eTEP facilita el solapamiento igual o mayor de 5 cm durante la colocación de la malla evitando la recidiva [2,3].

El objetivo de este trabajo fue describir el caso de un paciente obeso mórbido y presentar un video quirúrgico de la técnica eTEP para la reparación de eventraciones de la línea media.

Caso clínico

Varón de 69 años, con índice de masa corporal (IMC) de 36,0 kg/m^2 y antecedente quirúrgico de vagotomía más piloroplastia por úlcera duodenal, apendicectomía y colecistectomía vía abierta, que acudió a consulta por la presencia de una tumoración en la línea media del abdomen. A la

exploración, se identificó una hernia incisional en el tercio medio de la cicatriz de laparotomía mediana, con una tumoración de unos 6 cm, crónicamente incarcerada. La tomografía computarizada confirmó la eventración supraumbilical con contenido graso (Figura 1). Se clasificó como una eventración de la línea media M4W2, según la Sociedad Europea de la Hernia [6].

Técnica quirúrgica

El enlace al video (Figura 2) (https://youtu.be/OyUnlmxGptg) permite observar apartes de la cirugía para la reparación laparoscópica por técnica eTEP–RS, donde se empezó por la creación del espacio retrorectal con guía ecográfica, usando un trócar óptico y un balón en flanco izquierdo. Bajo visión directa se colocaron los trócares de 5, 11 y 5 mm en la región suprapúbica, para hacer la disección del espacio de Rives-Stoppa, desde el apéndice xifoides hasta la entrada de los trócares, utilizando energía ultrasónica (bisturí armónico). En esta maniobra hubo apertura accidental del peritoneo.

Se procedió a la reducción del contenido herniario (epiplón), cierre del defecto herniario (a nivel del orificio anterior y de la aponeurosis) con sutura absorbible V-loc™ 2/0 y colocación de la malla de polipropileno de 30 x 20 cm, que se fijó con cianoacrilato (Histoacryl®). Luego de retirar los trócares bajo visión directa se hizo cierre de los orificios de los trócares con sutura PSB 1 y grapas en piel.

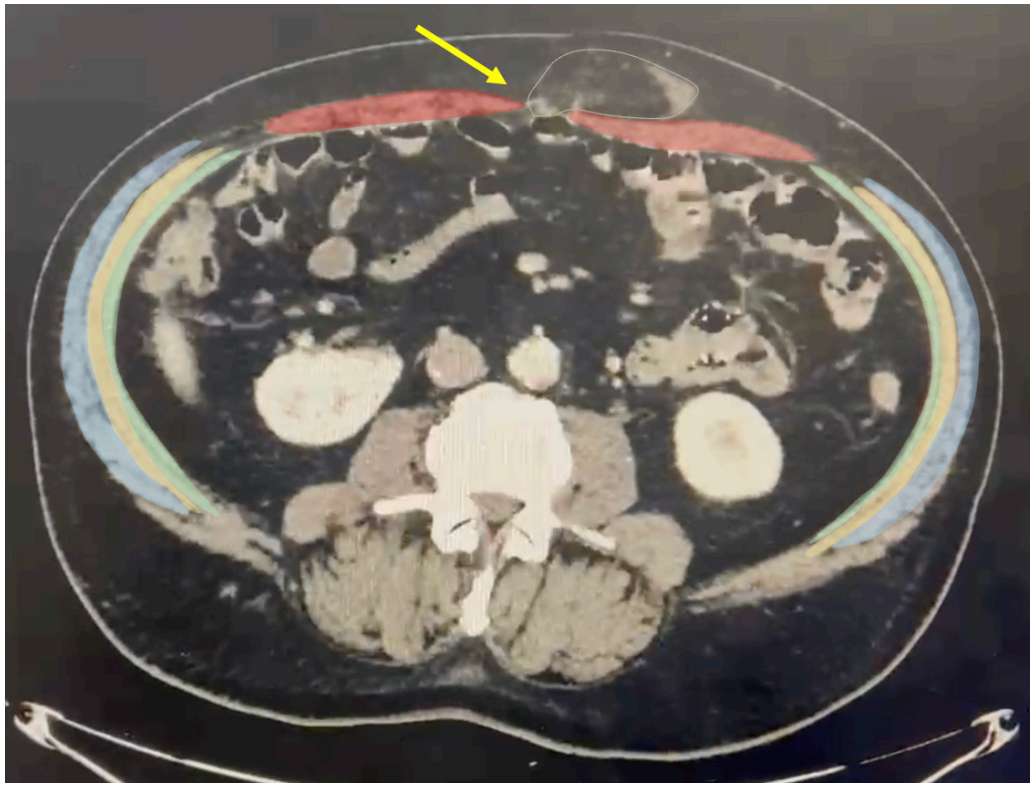


Figura 1. Tomografía computarizada abdominal. Corte transversal que muestra la hernia incisional de línea media con epiplón incarcerado (flecha amarilla). Se delimitan los músculos de la pared abdominal y el saco herniario.

Fuente: Hospital Universitario de Móstoles, PACS, 2024.



Figura 2. Código QR del video de la cirugía

Fuente: Grabación en torre de videolaparoscopia marca Olympus. Edición por los propios autores.

Evolución postoperatoria

El paciente evolucionó favorablemente y fue dado de alta al segundo día postoperatorio, sin presentar complicación alguna hasta los 6 meses de seguimiento.

Discusión

La técnica totalmente extraperitoneal con vista extendida (eTEP) es la técnica mínimamente invasiva utilizada con mayor frecuencia para acceder al espacio extraperitoneal y su uso es clave en el tratamiento de la hernia ventral [7]. El doctor Jorge Daes, en 2010, fue uno de los primeros en determinar que este abordaje mejoraba notablemente el espacio quirúrgico y facilitaba la reparación endoscópica extraperitoneal de la hernia, luego de lo cual, la técnica se ha estandarizado [7,8].

La técnica de Rives-Stoppa (RS) es el estándar de tratamiento en la reparación vía abierta de hernias ventrales, por lo que su combinación y el uso con un abordaje mínimamente invasivo (eTEP–RS), podría jugar un papel fundamental en el tratamiento de las hernias [9]. En el metaanálisis de Aliseda D, et al. [10], se analizaron los resultados perioperatorios, posoperatorios y a largo plazo del eTEP–RS, concluyendo que es una técnica efectiva, con muy baja tasa de complicaciones postoperatorias y buenos resultados clínicos.

Durante la realización de la técnica eTEP–RS, rara vez se entra en contacto con la grasa intraabdominal porque la manipulación endoscópica se realiza en los espacios retrorrectos y preperitoneales bilaterales. Por lo tanto, tiene especial indicación en pacientes con obesidad mórbida y hernias ventrales [11]. Por otro lado, evita las adherencias de los pacientes con múltiples operaciones, previniendo las lesiones viscerales. Es así como se elimina la presencia de múltiples incisiones de laparotomías previas como contraindicación relativa del abordaje laparoscópico de los pacientes con antecedente de cirugías múltiples.

Adicionalmente, la técnica eTEP–RS ha reportado ventajas en términos de menos dolor postoperatorio, menos estancia hospitalaria, recuperación precoz del paciente y menos tasas de íleo postoperatorio y seromas [12]. La principal desventaja es la necesidad de un entrenamiento quirúrgico especializado y una larga curva de aprendizaje para su correcta ejecución. Identificar correctamente las estructuras anatómicas es esencial para una ejecución segura de la técnica y evitar lesiones iatrogénicas [13].

Conclusiones

La técnica eTEP–RS se posiciona como una opción segura, reproducible y con claros beneficios para el tratamiento de hernias ventrales de la pared abdominal, simples y complejas, en pacientes obesos y con múltiples operaciones previas, ofreciendo una alternativa mínimamente invasiva con resultados clínicos favorables.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Los autores de este reporte de caso declararon que se contó con el consentimiento informado del paciente, así como la autorización para difundir el caso clínico y las imágenes.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Para la realización de este trabajo no se usaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial.

Fuentes de financiación: Este trabajo no contó con fuentes de financiación externas.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Javier Oscar Dagnesses-Fonseca.
- Adquisición de datos: Laura Rubio-López.
- Análisis e interpretación de datos: Maria Donat-Garrido.
- Redacción del manuscrito: Javier Oscar Dagnesses-Fonseca.
- Revisión crítica: Pablo Calvo-Espino.

Referencias

1 Warren JA, Love M. Incisional hernia repair: Minimally invasive approaches. Surg Clin North Am. 2018;98:537-59. https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.01.008

2 Misiakos EP, Machairas A, Patapis P, Liakakos T. Laparoscopic ventral hernia repair: Pros and cons compared with open hernia repair. JSLS. 2008;12:117-25.

3 LeBlanc KA, Booth WV. Laparoscopic repair of incisional abdominal hernias using expanded polytetrafluoroethylene: Preliminary findings. Surg Laparosc Endosc. 1993;3:39-41.

4 Lee J, Mabardy A, Kermani R, Lopez M, Pecquex N, McCluney A. Laparoscopic vs open ventral hernia repair in the era of obesity. JAMA Surg. 2013;148:723-6. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.1395

5 Liang MK, Berger RL, Li LT, Davila JA, Hicks SC, Kao LS. Outcomes of laparoscopic vs open repair of primary ventral hernias. JAMA Surg. 2013;148:1043-8. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.3587

6 Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. Hernia. 2009;13:407-14. https://doi.org/10.1007/s10029-009-0518-x

7 Daes J. Abordaje extraperitoneal de vista extendida (eTEP) para la reparación de hernias. Cir Esp. 2020;98:249-50. https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2019.09.001

8 Daes J. Reparo laparoscópico de la hernia inguinal: Presentación de la técnica totalmente extraperitoneal con vista extendida. Rev Colomb Cir. 2011;26:89-92.

9 Radu VG. Retromuscular approach in ventral hernia repair - endoscopic Rives-Stoppa procedure. Chirurgia (Bucur). 2019;114:109-14. https://doi.org/10.21614/chirurgia.114.1.109

10 Aliseda D, Sanchez-Justicia C, Zozaya G, Lujan J, Almeida A, Blanco N, et al. Short-term outcomes of minimally invasive retromuscular ventral hernia repair using an enhanced view totally extraperitoneal (eTEP) approach: Systematic review and meta-analysis. Hernia. 2022;26:1511-20. https://doi.org/10.1007/s10029-021-02557-8

11 Honma S, Takashima T, Ushikubo T, Ishikawa K, Suzuki T, Nakajima S. Enhanced-view totally extraperitoneal repair in a morbidly obese patient with epigastric and umbilical hernias in combination with rectus diastasis: A case report. Int J Surg Case Rep. 2024;117:109571. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2024.109571

12 Sholapur S, Shaikh A, Abhinav CG, Tandur A, Padekar HD, Bhandarwar A, et al. Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM plus) repair versus extended-view totally extraperitoneal Rives-Stoppa (eTEP-RS) repair in primary ventral hernias: Experience with 50 cases in a tertiary care hospital. Cureus. 2024;16:e57678. https://doi.org/10.7759/cureus.57678

13 Ramana B, Arora E, Belyansky I. Signs and landmarks in eTEP Rives-Stoppa repair of ventral hernias. Hernia. 2021;25:545-50. https://doi.org/10.1007/s10029-020-02216-4

Rev Colomb Cir. 2026;41:857-65
https://doi.org/10.30944/20117582.2974

PRESENTACIÓN DE CASO

Melanoma metastásico a ovario: Reporte de un caso

Metastatic melanoma to the ovary: A case report

Erika Johana Benito-Flórez, MD[1], Natalia Lasprilla-Mogollón, MD[1],
Diego Fernando Salcedo-Miranda, MD[2], Raúl Alexis Suárez-Rodríguez, MD[3]

1 Programa de especialización en Cirugía de Mama y tejidos blandos, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Servicio de Cirugía de Tórax, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia.
3 Servicio de Cirugía de Mama y tejidos blandos, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. Los melanomas del tracto genital femenino representan menos del 3 % de todos los melanomas y, a su vez, los melanomas del ovario, primarios o secundarios, son aún más raros. Se caracterizan por presentar un comportamiento biológico variable e impredecible, con periodos libres de enfermedad, seguidos por recaídas tumorales de rápida evolución.

Caso clínico. Se presenta el caso clínico de una mujer de 24 años, con diagnóstico de melanoma invasivo de la pared del tórax, que fue tratada con resección local amplia más vaciamiento ganglionar axilar. Un año después del diagnóstico y tratamiento iniciales, se encuentra compromiso ovárico metastásico bilateral.

Resultados. La paciente fue llevada a manejo quirúrgico con salpingo-ooforectomía bilateral. El reporte de patología confirmó el diagnóstico de compromiso ovárico por melanoma metastásico. No obstante, por problemas de aseguramiento en salud, inició manejo sistémico con inmunoterapia diez meses después. Evolucionó con recaída a nivel de pared abdominal, progresión a mama derecha, sistema nervioso central y pulmonar en un periodo de aproximadamente 2 años.

Conclusión. Los melanomas metastásicos a ovario son inusuales y pueden presentarse incluso en fases tempranas de la enfermedad. El diagnóstico diferencial con tumores primarios de ovario requiere un enfoque integral que tenga en cuenta el contexto oncológico de la paciente, incluyendo estudios imagenológicos e inmunohistoquímica. No existe consenso sobre el tratamiento óptimo, aunque la cirugía citorreductora y la inmunoterapia emergen como alternativas relevantes.

Palabras clave: melanoma; metástasis de la neoplasia; neoplasias ováricas; diagnóstico diferencial; inmunohistoquímica; inmunoterapia.

Fecha de recibido: 17/06/2025 - Fecha de aceptación: 14/08/2025 - Publicación en línea: 14/04/2026
Correspondencia: Erika Johana Benito-Flórez, Departamento de Cirugía de Mama y tejidos blandos, Instituto Nacional de Cancerología, Calle 1 # 9-85, Bogotá, D.C., Colombia. Código Postal: 111511. Teléfono: +57 3124520251.
Dirección electrónica: erikabenito16@gmail.com
Citar como: Benito-Flórez EJ, Lasprilla-Mogollón N, Salcedo-Miranda DF, Suárez-Rodríguez RA. Melanoma metastásico a ovario: Reporte de un caso. Rev Colomb Cir. 2026;41:857-65. https://doi.org/10.30944/20117582.2974

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. Melanomas of the female genital tract represent less than 3% of all melanomas, and ovarian melanomas, whether primary or secondary, are even rarer. They are characterized by variable and unpredictable biological behavior, with disease-free periods followed by rapid tumor decline.

Clinical case. We report the case of a 24-year-old woman diagnosed with invasive melanoma of the thoracic wall, treated in June 2016 with wide local excision and left axillary lymphadenectomy. One year later, she developed bilateral ovarian metastatic involvement.

Results. The patient underwent surgical management with bilateral salpingo-oophorectomy. The pathology report confirmed the diagnosis of ovarian involvement by metastatic melanoma. However, due to health insurance issues, she began systemic management with immunotherapy ten months later. She experienced a recurrence in the abdominal wall, progression to the right breast, central nervous system, and lungs over a period of approximately two years.

Conclusion. Ovarian metastatic melanomas are uncommon and can occur even in the early stages of the disease. Differential diagnosis with primary ovarian tumors requires a comprehensive approach that considers the patient's oncological context, including imaging studies and immunohistochemistry. There is no consensus on the optimal treatment, although cytoreductive surgery and immunotherapy are emerging as relevant alternatives.

Keywords: melanoma; neoplasm metastasis; ovarian neoplasms; differential diagnosis; immunohistochemistry; immunotherapy.

Introducción

El melanoma es una neoplasia maligna derivada de los melanocitos. La mayoría de los melanocitos residen separados en la capa basal de la epidermis; no obstante, otros sitios donde pueden encontrarse melanocitos -de los que también pueden derivarse melanomas- incluyen la úvea, las mucosas nasosinusal y oral y el tracto genitourinario [1]. De acuerdo con GLOBOCAN, los melanomas representaron alrededor del 1,7 % de las neoplasias diagnosticadas en 2022, con 331.722 casos nuevos, y una mortalidad menor al 1 %, con 58.667 fallecimientos registrados [2]. En Estados Unidos, es el quinto cáncer más común entre hombres y el séptimo entre las mujeres, con una incidencia en aumento [3].

En Colombia se presentaron 1773 casos nuevos en el 2022 y 463 muertes, con una tasa de incidencia ajustada por sexo de 2,5 por 100.000 en mujeres y 2,8 por 100.000 en hombres [2]. En el estudio de Uribe-Ortiz PA, et al. [4], realizado en Bogotá, D.C., se encontró que el subtipo clínico e histológico más frecuente en las instituciones evaluadas fue el lentigo maligno (LM), sin embargo, en el Instituto Nacional de Cancerología, el subtipo de melanoma más frecuente fue el melanoma lentiginoso acral (MLA) (43,7 %), seguido del LM (24 %).

En el mundo, la variante clínica de melanoma más frecuente es el melanoma de extensión superficial (60-70 %), seguido por el melanoma nodular (15-30 %), el melanoma acral lentiginoso (5-10 %) y el melanoma lentigo maligno (5 %) [5]. En las mujeres, el 40 % de los melanomas se presenta en las extremidades inferiores y la edad media de presentación es de 35,7 años [6].

El melanoma se caracteriza por una variabilidad clínica y un comportamiento biológico impredecibles, con periodos libres de enfermedad asociados a recidiva tumoral de presentación rápida [7]. Las metástasis a pulmón y a hígado se asocian a altas tasas de mortalidad, con una supervivencia media de 24 meses cuando existe compromiso peritoneal y una tasa de supervivencia global de 5 % a 5 años [8].

Los melanomas del tracto genital femenino representan menos del 3 % de todos los melanomas y, a su vez, los melanomas del ovario,

primarios o secundarios, son aún más raros [9]. A la fecha, se han reportado en la literatura aproximadamente 77 casos de melanoma metastásico al ovario, en comparación a los 31 casos de melanoma primario del ovario [5]. Algunos autores han señalado que este último diagnóstico debe hacerse sólo en ausencia de historia de melanomas en alguna otra localización, con una masa que se encuentra confinada al ovario (usualmente unilateral) y si se presenta de manera concomitante con teratomas quísticos del ovario [10].

De acuerdo con las series de casos, los melanomas de piel metastásicos a ovario se presentan por diseminación linfática y peritoneal en el 20 a 30 % de los casos, mientras que los melanomas de la coroides se presentan principalmente por diseminación hematógena [11].

El objetivo de este artículo es presentar el caso clínico de una mujer de 24 años, con diagnóstico de melanoma invasivo de la pared del tórax, que posteriormente presentó compromiso ovárico metastásico bilateral.

Caso clínico

Mujer de 24 años, que ingresó al Instituto Nacional de Cancerología, en Bogotá, D.C., Colombia, en 2016, manifestando un cuadro clínico de 2 años de evolución consistente en nevus de crecimiento progresivo en piel de la región pectoral izquierda, cuyo reporte de biopsia escisional extrainstitucional informó melanoma invasivo de extensión superficial, índice de Breslow 2,1 mm, nivel de Clark IV, sin invasión linfovascular y sin ulceración.

Fue llevada a resección local amplia más vaciamiento ganglionar axilar izquierdo el 3 de junio de 2016, y el reporte de patología de la pieza quirúrgica informó: "focos dérmicos aislados de melanoma invasivo, cicatriz con extenso proceso inflamatorio crónico y reacción gigantocelular de tipo cuerpo extraño por procedimiento previo, márgenes de resección laterales (todos) y el profundo libres de malignidad, con trece ganglios linfáticos positivos para melanoma metastásico de treinta y siete aislados (13/37) y extenso compromiso extracapsular en el vaciamiento axilar".

Fue estadificada como IIIC (pT3aN3M0) y se inició tratamiento adyuvante con interferón alfa 2B (18 millones de UI) subcutáneo, tres veces a la semana durante un mes, entre julio y agosto de 2016, seguido de radioterapia sobre la región axilar con técnica IMRT (5 fracciones de 6 GY), entre septiembre y octubre de 2016. Luego continuó con interferón subcutáneo entre noviembre de 2016 y enero de 2017.

En tomografía computarizada (TC) de abdomen realizada en enero del 2017 se identificó un quiste complejo en el anexo izquierdo e incremento del tamaño del ovario derecho (Figura 1), por lo que se ordenó una resonancia magnética nuclear (RMN) que mostró el ovario izquierdo aumentado de tamaño, con múltiples folículos en la periferia de su margen inferior, así como una lesión de mayor tamaño con formación de nivel líquido que medía 61 x 50 mm, compatible con quiste hemorrágico, y una masa predominantemente quística con áreas sólidas en su periferia, que realzaba con el medio de contraste, con zonas de restricción a la difusión, dependiente de la región anexial derecha, con diámetros mayores aproximados de 70 x 70 x 109 mm (Figura 2). El PET/CT descartó lesiones hipermetabólicas en otros lugares de la anatomía diferentes al ovario.

Fue llevada por el servicio de ginecología oncológica a salpingo-ooforectomía bilateral en junio de 2017. El reporte final de anatomía patológica mostró compromiso ovárico bilateral por melanoma de patrón predominante epitelioide, con necrosis hasta del 40 % y hemorragia, con tamaño tumoral del ovario derecho 19 cm e izquierdo de 8 cm (Figura 3), invasión linfovascular presente, sin compromiso capsular y estudios de inmunohistoquímica positivos para PLN-2, S100 y HMB-45 (Figura 4) y negativos para pancitoqueratina [AE1/AE3], inhibina, PFGA/AFP (alfa-fetoproteína), Glypican-3 (GPC3), sinaptofisina, y MyoD (proteína de determinación de mioblastos) con mutación V600E (BRAF) positiva.

Inició tratamiento sistémico hasta enero del 2018 con pembrolizumab (en dosis de 200 mg IV/día), un ciclo cada tres semanas. Tras completar cuatro ciclos de la inmunoterapia, en junio

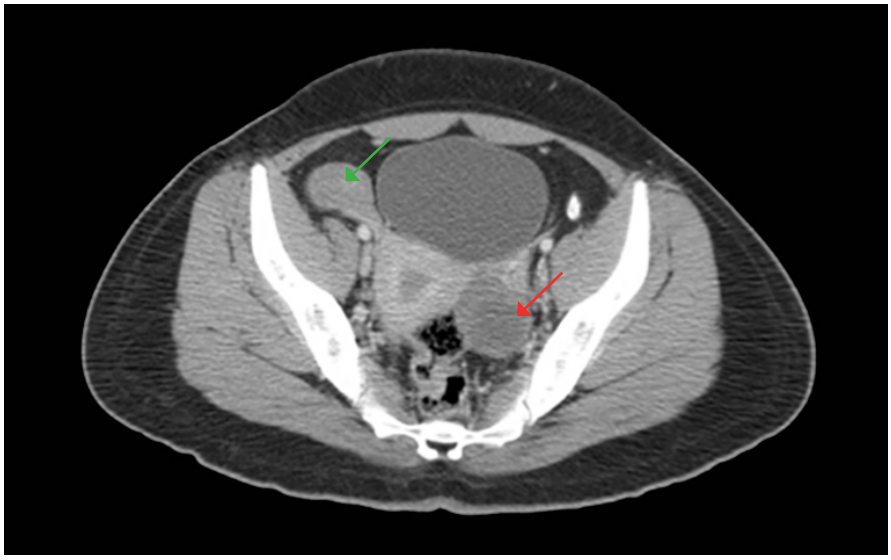


Figura 1. Tomografía computarizada de abdomen, donde se observa un quiste del anexo izquierdo de 40 mm de diámetro e incremento del tamaño del ovario derecho.

Fuente: elaborada por los autores.

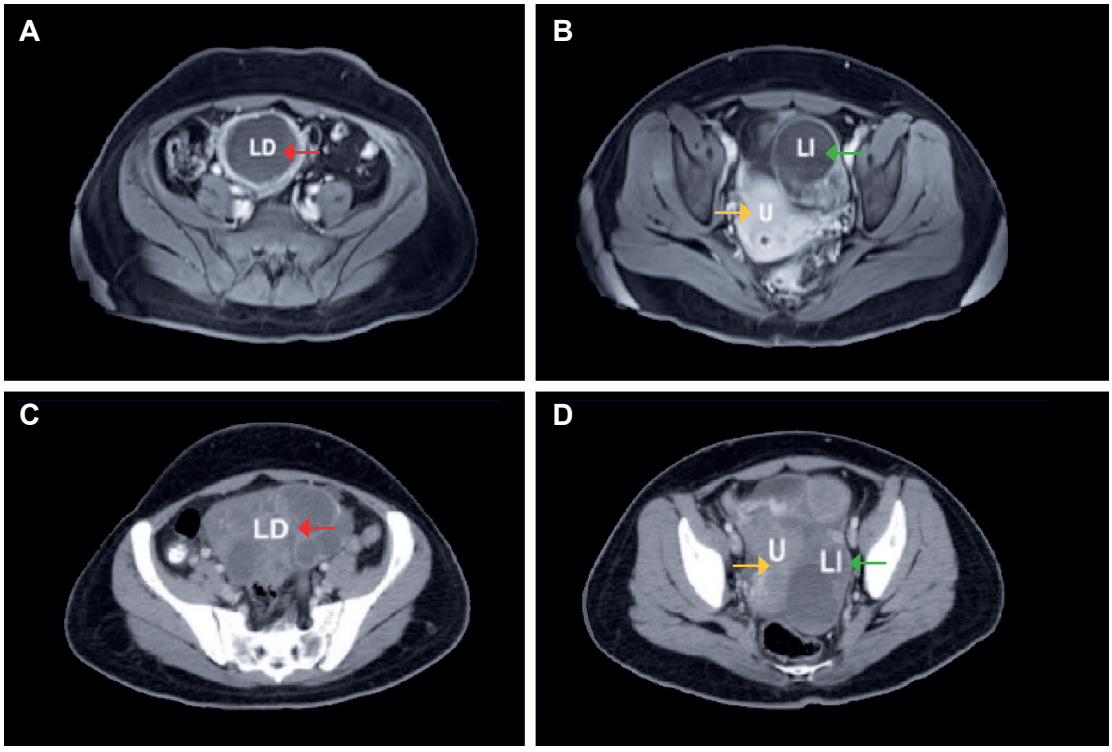


Figura 2. En A y B se presenta la resonancia magnética nuclear (RMN) que permite apreciar una lesión anexial derecha (LD), de aspecto mixto con componente sólido, y una lesión hemorrágica en el ovario izquierdo (LI), asociada a múltiples quistes con desplazamiento del útero (U). En C y D se presenta la tomografía computarizada (TC) de abdomen, posterior a la RMN, donde se observa marcado aumento de tamaño de la lesión quística multiloculada con componente sólido de la región anexial derecha (LD), de aspecto neoplásico, además de una masa quística bilobulada anexial izquierda (LI), que ha aumentado de tamaño con respecto al estudio previo, y desplaza el útero (U).

Fuente: elaborada por los autores.

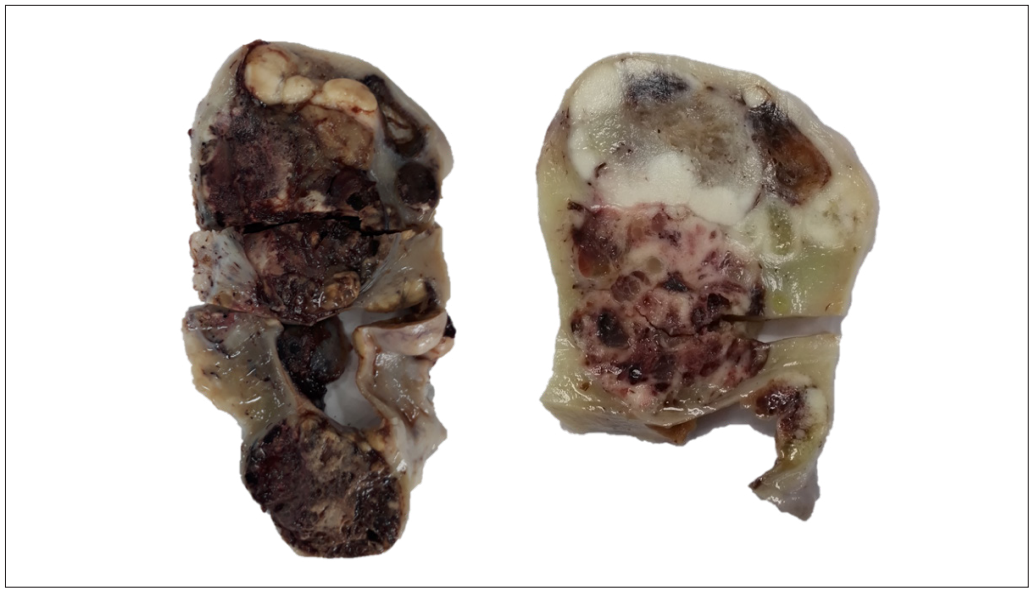


Figura 3. Producto de ooforectomía, permite apreciar el compromiso ovárico bilateral por melanoma maligno de patrón predominante epitelioide, con necrosis hasta del 40 % y hemorragia. Tamaño tumoral: derecho: 19 cm. Izquierdo: 8 cm.

Fuente: elaborada por los autores.

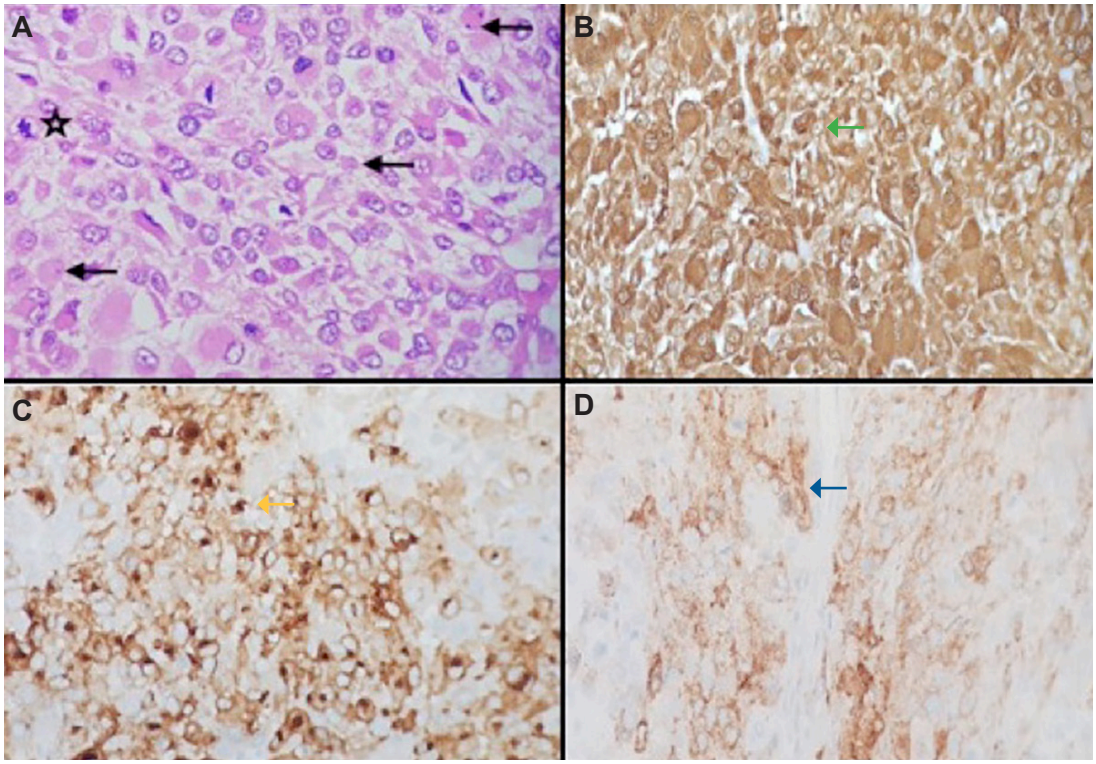


Figura 4. A. Tinción de hematoxilina y eosina (H&E), donde se observa un tumor maligno de alto grado, con polimorfismo celular, numerosas células atípicas, mitosis (estrella) y nucléolos prominentes (flecha). Marcadores positivos para anticuerpos S-100 (B), HMB-45 (C) y PLN-2 (D).

Fuente: elaborada por los autores.

de 2018 se evidenció progresión tumoral, con aumento del tamaño de las lesiones a nivel de la pared abdominal y mama izquierda, aparición de nuevos nódulos en el parénquima pulmonar, así como una lesión cerebral asintomática. En junta oncológica se decidió iniciar terapia dirigida con inhibidores BRAF/MEK (dabrafenib 150 mg cada 12 horas más trametinib 2 mg día) dada la presencia de mutación BRAF V600E. Por dificultades de índole administrativa, la paciente recibió de forma intermitente el tratamiento, ocasionando mala adherencia subsecuente. Finalmente, la paciente falleció en agosto del 2019, debido a complicaciones hematológicas.

Discusión

El compromiso del tracto genital femenino secundario a cáncer extra genital es poco común. Los tumores que con mayor frecuencia generan metástasis al ovario son el cáncer de mama y las neoplasias de origen gastrointestinal, tales como colon y estómago [12,13]. El melanoma cutáneo maligno representa solo el 3,7 % de los casos de metástasis al tracto genital femenino y los ovarios son los más afectados, en el 75-80 % de los casos [7]. Casi el 20 % de los individuos con melanoma tienen compromiso ovárico en series de autopsia, sin embargo, en la mayoría de los casos la metástasis ovárica ocurre como parte de la extensa diseminación multisistémica de la enfermedad y la detección durante la vida del paciente es mucho menos común [6,14].

El periodo reportado de detección de estas lesiones metastásicas varía en los diferentes estudios, entre los 5 y los 25 años posterior al tratamiento del melanoma primario [11,15], sin embargo, en nuestro caso la paciente desarrolló metástasis ovárica desde el primer año del diagnóstico de la lesión primaria. Estas lesiones pueden ser asintomáticas, aunque se ha descrito dolor abdominal ocasional como síntoma de sospecha inicial [15].

En esta paciente se realizó RMN debido a que la ecografía y la TC contrastada no son lo suficientemente específicas para la detección del melanoma ovárico.

Dado que el diagnóstico de melanoma metastásico a ovario en un paciente vivo es infrecuente, no existe experiencia adecuada para el tratamiento de esta enfermedad, de modo que el manejo óptimo ha sido un desafío y un tema de controversia hasta la actualidad, sin llegar a un consenso para un protocolo específico de manejo. Young & Scully [13], en una revisión de 20 casos, consideraron que la histerectomía abdominal total y la salpingo-ooforectomía bilateral eran el tratamiento quirúrgico de elección. Sin embargo, parece que la salpingo-ooforectomía unilateral (por técnica laparoscópica o vía abierta) es el tratamiento quirúrgico apropiado si la biopsia por congelación es positiva para melanoma metastásico cuando no hay evidencia de compromiso del ovario contralateral, pero se debe practicar salpingo-ooforectomía bilateral si hay compromiso del ovario contralateral [16]. En los casos de metástasis peritoneales presentes, se considera la enfermedad irresecable [17].

El análisis anatomopatológico postoperatorio de las lesiones metastásicas a ovario es un reto por los rasgos histológicos variados que recuerdan un gran número de tumores primarios de ovario (tumores de células de Sertoli, tumores de células pequeñas, sarcomas, carcinomas indiferenciados, carcinomas de células transicionales y tumores de células de la granulosa del adulto) [15].

Las principales características histopatológicas del melanoma metastásico incluyen polimorfismo, numerosas células atípicas, mitosis, nucléolos prominentes y pigmento citoplasmático [18]. En nuestro caso, sin evidencia de pigmentos de melanina, la inmunohistoquímica estableció el diagnóstico con certeza por la presencia de un patrón de tinción nuclear y citoplasmático típicamente fuerte y difuso de la proteína S-100, el cual tiene una sensibilidad muy alta (93-100 %) y se expresa comúnmente en todos los subtipos de melanoma. Su especificidad, sin embargo, es baja porque puede expresarse en una amplia variedad de otros tumores [19].

El S-100 debe utilizarse en asociación con otros marcadores, tales como el antígeno HMB-45, que tiene un patrón de tinción citoplásmico y finamente granular, muy específico para los tumores melanocíticos, pero con menor sensibilidad para el melanoma (70-90 %) en comparación con S100. Por lo cual, para este caso en particular se utilizó PLN-2, el cual es positivo en la mayoría de

los melanomas epitelioides primarios y metastásicos (75-100 %) [19].

El tratamiento adyuvante en estadio clínico III se relaciona con el perfil biológico del melanoma, por lo que algunos tratamientos como el interferón alfa han sido utilizados [6]. En el estudio BRIM 8 (fase III), que incluyó 870 pacientes con melanoma positivo para la mutación BRAF V600E y K estadio III, asignados de manera aleatoria a recibir terapia combinada (dabrafenib más trametinib) o placebo por 12 meses, estimó una tasa de tiempo libre de recurrencia a 3 años de 58 % para la terapia combinada y 39 % en el grupo placebo (HR 0,47; $IC_{95\%}$ 0,39-0,58) y una supervivencia a 3 años del 86 % para el grupo con terapia combinada comparado con el 77 % en el grupo placebo (HR 0,57; $IC_{95\%}$ 0,42-0,79; p=0,006), una diferencia estadísticamente significativa, aunque no alcanzó el nivel de significancia propuesto para este análisis interino (p=0,000019) [20,21].

Recientemente, para el tratamiento del melanoma metastásico se han venido utilizando terapias inmunológicas como el Ipilimumab y los anti-PD-L1. En pacientes con mutación positiva para BRAF V600E y K en nuestro medio están disponibles los inhibidores del BRAF (vemurafenib y dabrafenib) y los inhibidores del MEK (trametinib). Los resultados de los estudios mostraron una mediana de supervivencia libre sin progresión de 11 meses para la terapia combinada (dabrafenib más trametinib) y de 8,8 meses para la monoterapia con dabrafenib (HR 0,67; $IC_{95\%}$ 0,53-0,84), con impacto también en la supervivencia global, con una mediana de 25,1 meses para la terapia combinada y de 18,7 meses para la monoterapia (HR 0,71; $IC_{95\%}$ 0,55-0,92) [22,23]. Resultados similares se encontraron con la misma combinación, pero comparada contra vemurafenib en el COMBI-V [24]. Otras combinaciones, como vemurafenib con cobimetinib y encorafenib más binimetinib, convirtieron a la terapia combinada en el estándar de tratamiento en pacientes con melanoma metastásico e irresecable con mutación BRAF V600E y K [25].

La desregulación de las proteínas del punto de control inmune puede causar la proliferación tumoral; las inmunoterapias bloquean los puntos de control inmunológico como CTLA-4 (ipilimumab) y PD-L1 (pembrolizumab, nivolumab), proporcionando así una respuesta inmune antitumoral. En el estudio KEYNOTE 006 el uso de pembrolizumab fue superior al ipilimumab en 33 meses, tanto en supervivencia global (50 % vs 39 %) como en la supervivencia libre sin progresión (31 % vs 14 %) [26].

Conclusión

Se debe sospechar el melanoma metastásico a ovario en cualquier paciente que presente una masa anexial y tenga antecedente de dicha enfermedad, aunque las metástasis ováricas son raras. El melanoma metastásico se puede presentar desde el primer año del diagnóstico de la lesión primaria. El tratamiento quirúrgico óptimo del melanoma metastásico en el ovario ha sido objeto de debate y aunque aún no hay guías específicas de manejo, la salpingo-ooforectomía bilateral ha sido recomendada por algunos autores como el tratamiento quirúrgico de elección. El diagnóstico de certeza se basa en el análisis patológico de la muestra quirúrgica, teniendo en cuenta que los estudios de inmunohistoquímica o moleculares pueden ser necesarios. La terapia postoperatoria adyuvante en términos de quimioterapia, inmunoterapia, radioterapia y terapia biológica sigue desarrollándose. Nuestro caso ilustra, como en otros reportes de caso, la variabilidad clínica y el comportamiento biológico del melanoma.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Para la presentación del caso, se cuenta con el consentimiento informado de los acudientes de la paciente, autorizando la publicación del caso y las imágenes relacionadas.

Conflictos de interés: Ninguno de los autores declaró tener conflictos de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que en el manuscrito no se usaron tecnologías asistidas por inteligencia artificial.

Fuentes de financiación: Los autores indicaron que la fuente de financiación fue sus recursos propios.

Contribución de los autores:

- Adquisición de datos: Natalia Lasprilla-Mogollón.
- Análisis e interpretación de datos: Raúl Alexis Suárez-Rodríguez.
- Redacción del manuscrito: Erika Johana Benito-Flórez.
- Revisión crítica: Diego Fernando Salcedo-Miranda.

Referencias

1 Caraban BM, Aschie M, Deacu M, Cozaru GC, Pundiche MB, Orasanu CI, et al. A narrative review of current knowledge on cutaneous melanoma. Clin Pract. 2024;14:214-41. https://doi.org/10.3390/clinpract14010018

2 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

3 De Pinto G, Mignozzi S, La Vecchia C, Levi F, Negri E, Santucci C. Global trends in cutaneous malignant melanoma incidence and mortality. Melanoma Res. 2024;34:265-75. https://doi.org/10.1097/CMR.0000000000000959

4 Uribe-Ortiz PA, Nova J, Colmenares C, Palma LF, Gil-Quiñones SR. Características del melanoma cutáneo en dos instituciones de Bogotá, Colombia: Análisis 2012-2016. Rev Colomb Cancerol. 2021;25:188-95. https://doi.org/10.35509/01239015.692

5 Garbe C, Leiter U. Melanoma epidemiology and trends. Clin Dermatol. 2009;27:3-9. https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2008.09.001

6 Abe Y, Takeuchi M, Matsuzaki K, Uehara H, Furumoto H, Nishitani H. A case of metastatic malignant melanoma of the ovary with a multilocular cystic appearance on MR imaging. Jpn J Radiol. 2009;27:458-61. https://doi.org/10.1007/s11604-009-0368-6

7 Gupta D, Deavers MT, Silva EG, Malpica A. Malignant melanoma involving the ovary: A clinicopathologic and immunohistochemical study of 23 cases. Am J Surg Pathol. 2004;28:771-80. https://doi.org/10.1097/01.pas.0000126786.69232.55

8 Piura B, Kedar I, Ariad S, Meirovitz M, Yanai-Inbar I. Malignant melanoma metastatic to the ovary. Gynecol Oncol. 1998;68:201-5. https://doi.org/10.1006/gyno.1997.4919

9 Mendel A, Terzibachian JJ, Aubin F, Malicenco L, Ramanah R, Riethmuller D. Ovarian metastasis of a malignant melanoma: A case report. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2017;46:461-2. https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2017.02.016

10 Ahmad M, Kew FM, Perunovic B. Malignant melanoma metastatic to ovary: A diagnostic dilemma. J Obstet Gynaecol. 2011;31:197-8. https://doi.org/10.3109/01443615.2010.533796

11 Moselhi M, Spencer J, Lane G. Malignant melanoma metastatic to the ovary: Presentation and radiological characteristics. Gynecol Oncol. 1998;69:165-8. https://doi.org/10.1006/gyno.1998.4992

12 Oliver R, Dasgupta C, Coker A, Al-Okati D, Weekes ARL. Ovarian malignant melanoma: Unusual presentation of a solitary metastasis. Gynecol Oncol. 2005;99:412-4. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2005.06.066

13 Young RH, Scully RE. Malignant melanoma metastatic to the ovary. A clinicopathologic analysis of 20 cases. Am J Surg Pathol. 1991;15:849-60. https://doi.org/10.1097/00000478-199109000-00005

14 Singh H, Gupta R, Kapoor R, Nada R, Singh R. Anorectal melanoma with bilateral ovarian metastases. J Gastrointest Cancer. 2016;47:104-6. https://doi.org/10.1007/s12029-015-9730-3

15 Boutis A, Valeri R, Korantzis I, Valoukas D, Andronikidis I, Andreadis C. Delayed malignant melanoma recurrence simulating primary ovarian cancer: Case report. World J Surg Oncol. 2008;6:124. https://doi.org/10.1186/1477-7819-6-124

16 Nakano J, Shimizu T, Hirota T, Muto M. An unusual female melanoma patient with late metastases to both skin and ovaries. J Dermatol. 1998;25:126-8. https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.1998.tb02363.x

17 Bloch-Marcotte C, Ambrosetti D, Novellas S, Caramella T, Dahman M, Thyss A, et al. Ovarian metastasis from choroidal melanoma. Clin Imaging. 2008;32:318-20. https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2008.04.001

18 Stjernholm J, Borup K. [Malignant melanoma with ovarian metastases]. Ugeskr Laeger. 1991;153:3330-1.

19 Ordóñez NG. Value of melanocytic-associated immunohistochemical markers in the diagnosis of malignant melanoma: A review and update. Hum Pathol. 2014;45:191-205. https://doi.org/10.1016/j.humpath.2013.02.007

20 Karimkhani C, Reddy BY, Dellavalle RP, Sundararajan S. Novel therapies for unresectable and metastatic melanoma. BMJ. 2017;359:j5174. https://doi.org/10.1136/bmj.j5174

21 Maio M, Lewis K, Demidov L, Mandalà M, Bondarenko I, Ascierto PA, et al. Adjuvant vemurafenib in resected, BRAFV600 mutation-positive melanoma (BRIM8): A randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre, phase 3 trial. Lancet Oncol. 2018;19:510-20. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30106-2

22 Maio M, Grob JJ, Aamdal S, Bondarenko I, Robert C, Thomas L, et al. Five-year survival rates for treatment-

naive patients with advanced melanoma who received ipilimumab plus dacarbazine in a phase III trial. J Clin Oncol. 2015;33:1191-6. https://doi.org/10.1200/JCO.2014.56.6018

23 Long GV, Stroyakovskiy D, Gogas H, Levchenko E, de Braud F, Larkin J, et al. Combined BRAF and MEK inhibition versus BRAF inhibition alone in melanoma. N Engl J Med. 2014;371:1877-88. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1406037

24 Robert C, Karaszewska B, Schachter J, Rutkowski P, Mackiewicz A, Stroiakovski D, et al. Improved overall survival in melanoma with combined dabrafenib and trametinib. N Engl J Med. 2015;372:30-9. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1412690

25 Luke JJ, Hodi FS. Ipilimumab, vemurafenib, dabrafenib, and trametinib: Synergistic competitors in the clinical management of BRAF mutant malignant melanoma. Oncologist. 2013;18:717-25. https://doi.org/10.1634/theoncologist.2012-0391

26 Robert C, Thomas L, Bondarenko I, O'Day S, Weber J, Garbe C, et al. Ipilimumab plus dacarbazine for previously untreated metastatic melanoma. N Engl J Med. 2011;364:2517-26. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1104621

Rev Colomb Cir. 2026;41:866-72
https://doi.org/10.30944/20117582.2911

PRESENTACIÓN DE CASO

Pseudoaneurisma poplíteo postraumático tardío secundario a herida por proyectil de arma de fuego. Reporte de caso

Late post-traumatic popliteal pseudoaneurysm secondary to gunshot wound. Case report

Karen Reyes-Romero, MD[1], Andrés Cadavid-Congote, MD[2],
Daniel Ernesto Mejía-Isaza, MD[2], William Ramírez-Herrán, MD[3]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
2 Programa de especialización en Cirugía vascular, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
3 Departamento de Cirugía – Sección de Cirugía Vascular, Hospital Alma Máter de Antioquia; Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. El pseudoaneurisma arterial es una de las lesiones vasculares más comunes; sin embargo, su aparición como resultado de un traumatismo en una extremidad es rara. Generalmente se desarrolla después de un traumatismo cerrado (75 %) o una lesión penetrante (25 %).

Caso clínico. Paciente masculino de 49 años de edad, con historia de trauma con herida por proyectil de arma de fuego en miembro inferior 29 años antes. Ingresó al servicio de urgencias con cuadro de 30 días de necrosis húmeda del cuarto dedo y equimosis del primero al quinto dedo del pie. Al examen físico se encontró una masa pulsátil en región poplítea. La angiotomografía mostró un pseudoaneurisma de la arteria poplítea como causa de embolismo distal.

Resultados. Se llevó de forma exitosa a manejo quirúrgico vía abierta con resección del pseudoaneurisma e interposición de un puente autólogo de vena safena invertido.

Conclusiones. El retraso en el diagnóstico y el tratamiento de un pseudoaneurisma arterial poplíteo puede conducir a déficit neurológico y morbilidad permanente. Si bien estas lesiones se han tratado tradicionalmente con cirugía vía abierta, las opciones terapéuticas actuales incluyen técnicas endovasculares, compresión e inyección de trombina guiadas por ultrasonido.

Palabras clave: aneurisma de la arteria poplítea; aneurisma falso; lesiones del sistema vascular; embolia y trombosis; procedimientos quirúrgicos vasculares; injerto vascular.

Fecha de recibido: 05/04/2025 - Fecha de aceptación: 14/06/2025 - Publicación en línea: 19/11/2025
Correspondencia: Karen Eliana Reyes-Romero, Carrera 71 # 27-106, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3208207462.
Dirección electrónica: karreyes.09@gmail.com
Citar como: Reyes-Romero K, Cadavid-Congote A, Mejía-Isaza DE, Ramírez-Herrán W. Pseudoaneurisma poplíteo postraumático tardío secundario a herida por proyectil de arma de fuego. Reporte de caso. Rev Colomb Cir. 2026;41:866-72. https://doi.org/10.30944/20117582.2911

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. Arterial pseudoaneurysm is one of the most common vascular injuries; however, its occurrence as a result of trauma to an extremity is rare. It usually develops after blunt trauma (75%) or penetrating injury (25%).

Clinical case. A 49-year-old male patient with a history of trauma involving a gunshot wound to the lower extremity 29 years prior was admitted to the emergency department with a 30-day history of wet necrosis of the fourth toe and ecchymosis of the first to fifth toe. Physical examination revealed a pulsatile mass in the popliteal region. CT angiography revealed a pseudoaneurysm of the popliteal artery as the cause of the distal embolism.

Results. The patient underwent successful open surgical management with resection of the pseudoaneurysm and interposition of an inverted autologous saphenous vein bridge.

Conclusions. Delayed diagnosis and treatment of a popliteal arterial pseudoaneurysm can lead to neurological deficits and permanent morbidity. While these injuries have traditionally been treated with open surgery, current therapeutic options include endovascular techniques, compression, and ultrasound-guided thrombin injection.

Keywords: popliteal artery aneurysm; false aneurysm; vascular system injuries; embolism and thrombosis; vascular surgical procedures; vascular grafting.

Introducción

Los pseudoaneurismas o falsos aneurismas son una complicación usual posterior a un trauma vascular; cuando no se lesionan todas las capas de la pared arterial, el flujo sanguíneo entre la túnica media y la túnica adventicia desarrolla un hematoma y compresión de los tejidos circundantes. Los pseudoaneurismas de la arteria poplítea son infrecuentes y representan alrededor del 3,5 % de todos los aneurismas de la arteria poplítea de diversas etiologías [1]. Pueden tener diversas causas, como traumatismo cerrado (75 %), traumatismo penetrante (25 %), fracturas, cirugía previa, infecciones, osteocondromas o iatrogenias [2,3].

El objetivo de este artículo fue presentar el caso de un hombre con antecedente de herida por proyectil de arma de fuego en miembro inferior 29 años antes, quien desarrolló un pseudoaneurisma de la arteria poplítea con embolismo distal.

Caso clínico

Hombre de 49 años de edad con antecedentes de epilepsia, herida por proyectil de arma de fuego en cráneo que requirió cirugía y otra herida en la pierna derecha 29 años antes, sin requerimiento de intervención quirúrgica ni presencia de claudicación, quien ingresó al servicio de urgencias por un cuadro de 30 días de necrosis húmeda del cuarto dedo y equimosis del quinto dedo posterior a trauma con una maceta. Al examen físico se encontró una masa pulsátil en la región poplítea derecha, ausencia de pulso pedio y tibial posterior derechos (resto de los pulsos presentes), necrosis seca de la falange distal del cuarto dedo, equimosis del primero al quinto dedo pie derecho, con buena motricidad y sensibilidad de los pies.

Se sospechó una isquemia aguda cronificada de la extremidad, por lo que se solicitaron estudios vasculares, dentro de los cuales la pletismografía y la medición de presiones segmentarias revelaron un índice tobillo- brazo (ITB) derecho de 0,94 con caída de la perfusión digital. La angiotomografía de miembros inferiores mostró una imagen compatible con pseudoaneurisma de la arteria poplítea derecha, de 5 x 4 cm, con trombo mural, pero con permeabilidad vascular que se extendía desde el canal de los abductores hasta la segunda porción de la poplítea, así como de los vasos infrapoplíteos (Figura 1). El dúplex arterial confirmó estos hallazgos. Adicionalmente, el ecocardiograma fue normal, el Holter informó un ritmo sinusal, el perfil de síndrome antifosfolípido fue negativo y no se encontraron criterios para enfermedad autoinmune, con lo que se descartaron causas embólicas.

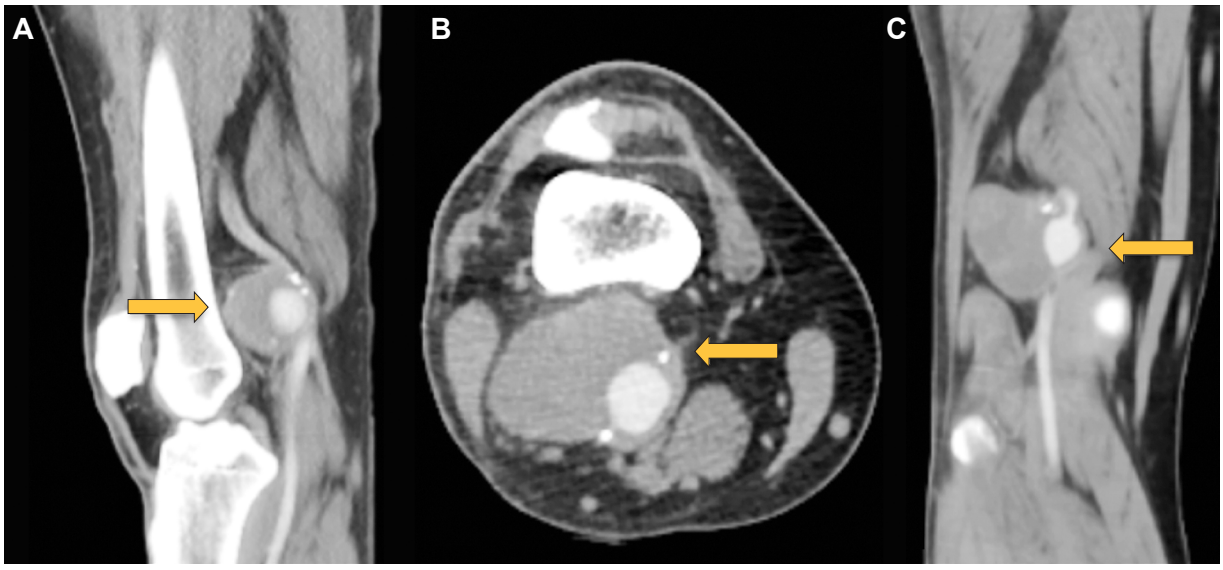


Figura 1. A. Corte sagital. B. Corte axial. C. Corte coronal de miembro inferior derecho a nivel de la región poplítea. Se observa pseudoaneurisma dependiente de la arteria poplítea derecha isodensa, que mide 54,43 mm de diámetro transverso x 41,89 mm de diámetro AP; en los cortes con contraste permite visualizar la permeabilidad vascular de la arteria y la presencia de trombos.

Fuente: Los autores.

Con estos hallazgos se consideró que el paciente cursaba con un pseudoaneurisma poplíteo postraumático con embolización a miembro inferior derecho. Por la extensión de la lesión, la incongruencia de diámetro proximal y distal y el compromiso en una zona de flexión para colocación de un stent recubierto, se decidió llevar a manejo quirúrgico, por vía abierta con abordaje medial, incisión infra y suprapatelar.

En la cirugía se evidenció gran proceso inflamatorio, que no permitía acceder al cuello del pseudoaneurisma, por lo que se decidió unir las dos incisiones quirúrgicas, seccionando el tendón del semitendinoso y semimembranoso (Figura 2). Se logró liberar el pseudoaneurisma para la resección parcial de este, incluyendo 8 cm de arteria femoral superficial y poplítea derecha (Figura 3). Se realizó trombectomía distal obteniendo trombos frescos y adecuado reflujo y trombectomía proximal sin obtener trombos. Se reconstruyó la anatomía vascular de la arteria femoral superficial a la segunda porción de la arteria poplítea con injerto venoso de safena invertida derecha (Figura 4). El dúplex arterial confirmó la permeabilidad del injerto.

Posteriormente, se llevó a amputación de cuarto dedo por la presencia de necrosis seca. El paciente tuvo una adecuada evolución clínica y fue dado de alta con ácido acetil salicílico y estatina. En el control postoperatorio un mes después, se encontró con adecuada perfusión distal de la extremidad.

Discusión

El traumatismo de la arteria poplítea representa menos del 0,2 % de todas las lesiones por traumatismo, pero conlleva tasas significativas de pérdida de extremidades, discapacidad funcional y mortalidad [4].

En una cuarta parte de los casos, estará presente un historial de traumatismo cerrado como antecedente. El tiempo para detectar los pseudoaneurismas traumáticos varía de horas a años,

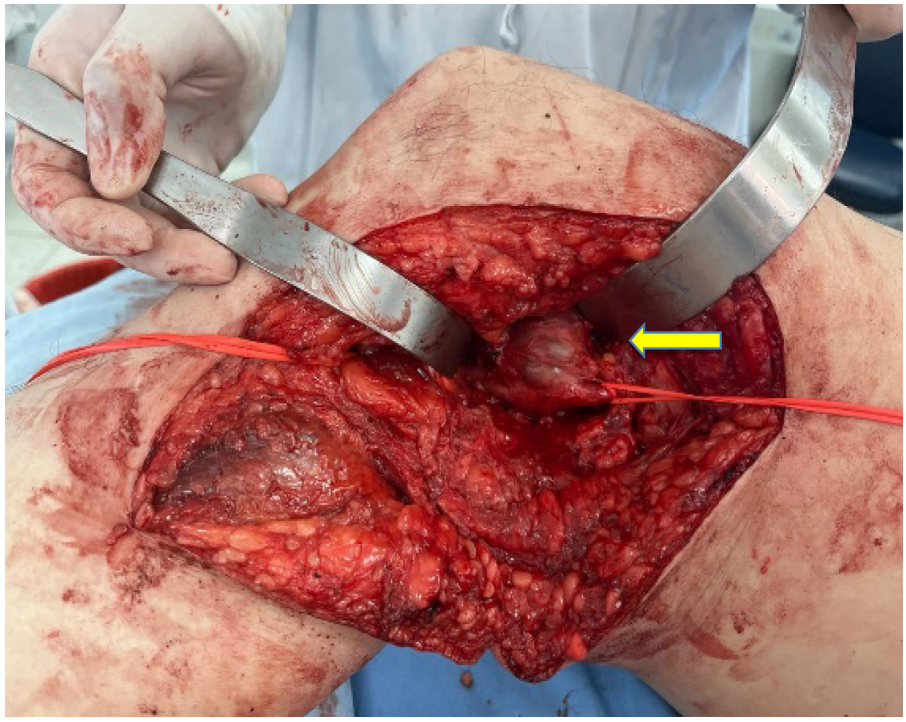


Figura 2. Fotografía intraoperatoria del reparo vascular del pseudoaneurisma poplíteo, donde se aprecian los vessel loop a nivel femoral y poplíteo.

Fuente: Los autores.

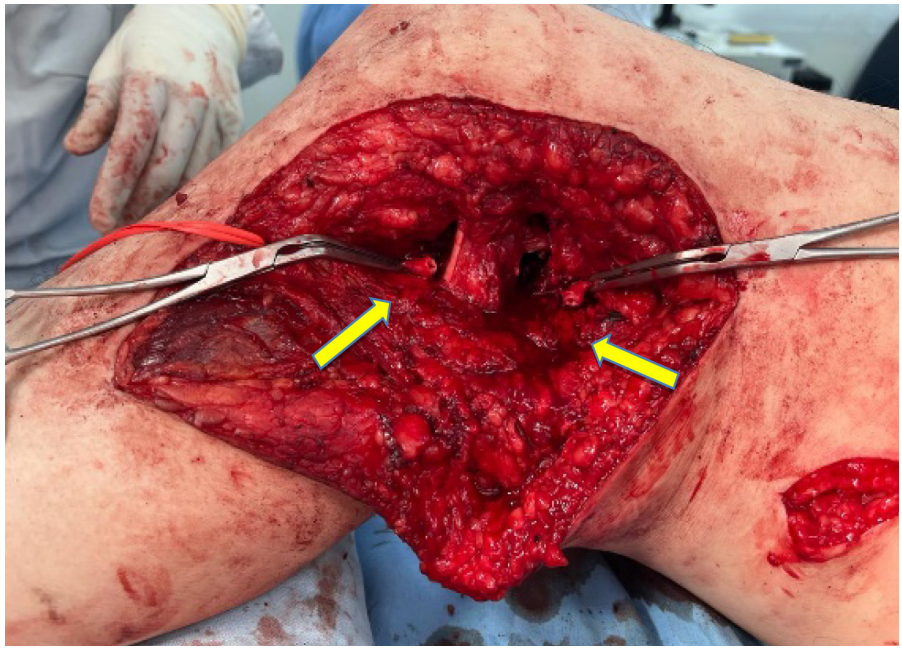


Figura 3. Resección del segmento arterial que comprometía el pseudoaneurisma; se aprecian los clamps vasculares a nivel proximal y distal.

Fuente: Los autores.

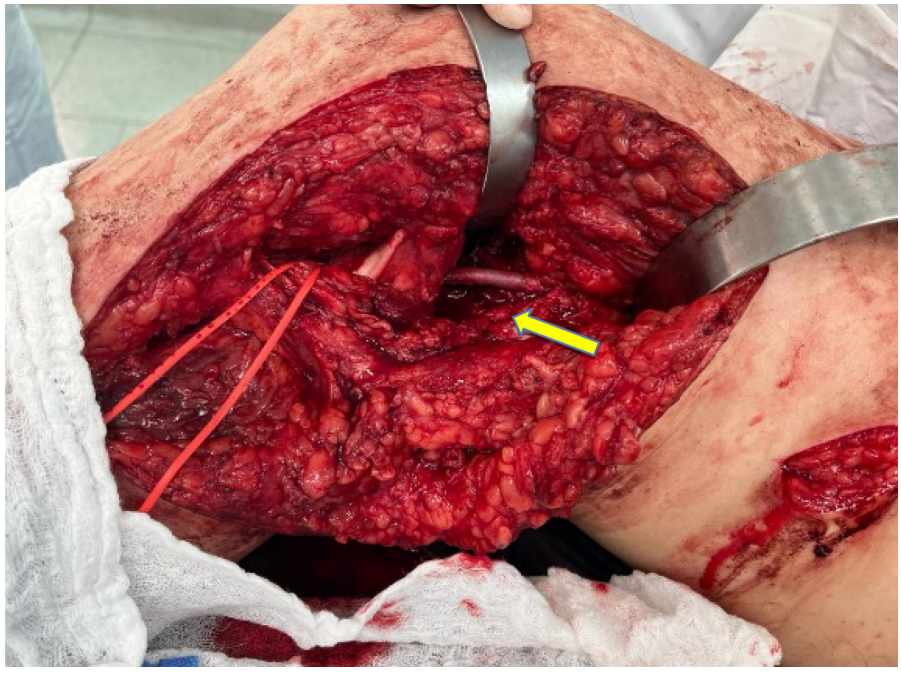


Figura 4. Puente femoro-poplíteo con vena safena autóloga invertida.
Fuente: Los autores.

dependiendo de las regiones involucradas en el trauma y los síntomas y signos manifestados [5]. Aunque pueden ser asintomáticos y tener una manifestación sutil y tardía, el dolor, el edema y la presencia de hematoma son los síntomas iniciales; posteriormente aparece una masa pulsátil [6]. Típicamente, al examen físico el pseudoaneurisma presenta frémito y soplo sistólico; sin embargo, si la cavidad está revestida por trombos, puede ser no pulsátil [6].

La ecografía Doppler proporciona información sobre el tamaño, la morfología, el flujo, la anatomía del cuello y los vasos nutricios del pseudoaneurisma; es un estudio no invasivo, económico y portátil, por lo que se puede realizar junto a la cama del paciente. La angiografía por tomografía computarizada (TC) confirma el diagnóstico con una sensibilidad del 90 % y una especificidad del 100 % en lesiones traumáticas de las extremidades [7]. La arteriografía es una modalidad invasiva y más costosa que otras técnicas de imagen, pero permite realizar un manejo terapéutico en el momento del procedimiento [5]. Cuando el diagnóstico es incierto, se puede utilizar una combinación de métodos invasivos y no invasivos para identificar el pseudoaneurisma.

El principal objetivo terapéutico en la reparación del pseudoaneurisma de la arteria poplítea es evitar el tromboembolismo, el sangrado por ruptura y la compresión nerviosa por efecto de masa secundario al hematoma masivo y los coágulos sanguíneos [8]. Las opciones terapéuticas actuales incluyen cirugía vía abierta, técnicas endovasculares, compresión guiada por ultrasonido e inyección de trombina guiada por ultrasonido, que se seleccionan para cada caso individual dependiendo del riesgo quirúrgico del paciente, sus factores anatómicos, la experiencia del grupo quirúrgico y la disponibilidad de insumos y equipos, principalmente para la técnica endovascular [9].

El manejo de elección en las lesiones vasculares traumáticas sigue siendo la cirugía vía abierta con resección y anastomosis termino-terminal o la interposición de un puente venoso autólogo [5]. El injerto de PTFE no es de primera opción por la tasa de trombosis y el mayor riesgo de

infección [9]. El abordaje endovascular en la reparación de la arteria poplítea no siempre resulta ideal, dado el alto riesgo de reintervenciones y fallas terapéuticas [10]; esto debido a la movilidad de la articulación de la rodilla, que conlleva mayor riesgo de estenosis y oclusión, y porque puede ser necesaria una intervención quirúrgica vía abierta para evacuar grandes hematomas de la fosa poplítea con el fin de prevenir la formación de contracturas en flexión [5]; sin embargo, hay casos descritos de manejo endovascular de estos pacientes con el despliegue de stents recubiertos [11]. Las condiciones anatómicas, como la localización en zonas de flexión, la incongruencia de diámetros proximal y distal, o la extensión a bifurcaciones, pueden orientar hacia la resección quirúrgica vía abierta del pseudoaneurisma y su reconstrucción vascular con injerto venoso, con un riesgo quirúrgico aceptable y buenos resultados, como el caso en mención.

Se ha identificado que el traumatismo de la arteria poplítea confiere el mayor riesgo de pérdida de una extremidad en todas las lesiones vasculares periféricas. La intervención temprana en estos pacientes con pseudoaneurisma ayuda a reducir las secuelas funcionales y las complicaciones asociadas [4], que están dadas por su crecimiento progresivo y no tratado, que puede provocar compromiso de nervios y venas, formación de úlceras y, en última instancia, ruptura, sangrado o isquemia de la extremidad mediante embolización del lecho arterial distal. Otras complicaciones incluyen trombosis arterial, síndrome compartimental, sangrado, dolor, neuralgia, compresión venosa y trombosis venosa [12].

Conclusiones

Este reporte de caso describe el diagnóstico y el tratamiento exitoso de un pseudoaneurisma poplíteo postraumático tardío, en un paciente con un trauma penetrante previo antiguo. Siendo el trauma vascular de las extremidades un escenario común, se debe considerar que la presentación clínica en la etapa inicial del trauma puede pasar por alto el diagnóstico, sin embargo, se debe sospechar el pseudoaneurisma poplíteo en pacientes jóvenes que se presentan con edema, dolor, hematoma o masas pulsátiles, y en algunas ocasiones con lesiones isquémicas distales sugestivas de embolismo en las extremidades, asociado a un historial de trauma reciente o tardío. Un enfoque clínico e imagenológico completo es indispensable para la confirmación diagnóstica. El tratamiento quirúrgico se establece como la primera opción terapéutica para evitar las complicaciones y las secuelas asociadas.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se cuenta con el consentimiento informado del paciente, autorizando la publicación de su caso y de las fotografías donde aparece.

Conflictos de interés: Los autores 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: Este estudio se realizó con recursos de los autores.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Karen Eliana Reyes-Romero, Andrés Cadavid-Congote, Daniel Ernesto Mejía-Isaza, William Ramírez-Herrán.
- Adquisición de datos: Karen Eliana Reyes-Romero, Andrés Cadavid-Congote, Daniel Ernesto Mejía-Isaza, William Ramírez-Herrán.
- Análisis e interpretación de datos: Karen Eliana Reyes-Romero, Andrés Cadavid-Congote, Daniel Ernesto Mejía-Isaza, William Ramírez-Herrán.
- Redacción del manuscrito: Karen Eliana Reyes-Romero, Andrés Cadavid-Congote, Daniel Ernesto Mejía-Isaza, William Ramírez-Herrán.
- Revisión crítica: Karen Eliana Reyes-Romero, Andrés Cadavid-Congote, Daniel Ernesto Mejía-Isaza, William Ramírez-Herrán.

Referencias

1. Kao CL, Chang JP. Pseudoaneurysm of the popliteal artery. Tex Heart Inst J. 2002;29:126-9.
2. Rief M, Rief A, Bornemann-Cimenti H, Rief P. Idiopathic pseudoaneurysm of the popliteal artery with endovascular treatment: A case report. Radiol Case Rep. 2023;18:3336-40. https://doi.org/10.1016/j.radcr.2023.06.062
3. Shreve L, Jarmakani M, Javan H, Babin I, Nelson K, Katrivesis J, et al. Endovascular management of traumatic pseudoaneurysms. CVIR Endovasc. 2020;3:88. https://doi.org/10.1186/s42155-020-00182-7
4. Vaidya A, Rilo N, Steigerwald S, Rajani RR. Outcomes of endovascular and open surgical therapy for popliteal artery injury. Ann Vasc Surg. 2024;104:282-95. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2023.12.083
5. Raherinantenaina F, Rajaonanahary TMA, Rakoto-Ratsimba HN. Management of traumatic arterial pseudoaneurysms as a result of limb trauma. Formos J Surg. 2016;49:89-100. https://doi.org/10.1016/j.fjs.2016.04.001
6. Miri R, Mazzaccaro D, Ziadi J, Derbel B, Daoud Z, Mrad IB, et al. Popliteal artery pseudoaneurysms in patients affected by osteochondroma. Vascular. 2024;32:347-52. https://doi.org/10.1177/17085381221081626
7. Darwis P, Subrata FH. Endovascular management of post traumatic lower extremity pseudoaneurysm: An evidence based case report. New Ropanasuri J Surg. 2020;5:10. https://doi.org/10.7454/nrjs.v5i1.1065
8. Woolgar JD, Reddy DS, Robbs JV. Delayed presentation of traumatic popliteal artery pseudoaneurysms: A review of seven cases. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2002;23:255-9. https://doi.org/10.1053/ejvs.2001.1582
9. Megalopoulos A, Siminas S, Trelopoulos G. Traumatic pseudoaneurysm of the popliteal artery after blunt trauma: Case report and a review of the literature. Vasc Endovascular Surg. 2007;40:499-504. https://doi.org/10.1177/1538574406290037
10. Ricardo-Sagra M, Pantoja-Landázuri CJ. Pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial como resultado de una maniobra básica de taekwondo (Dollyo Chagi): Reporte de caso. Rev Colomb Cir. 2025;40:(en prensa). https://doi.org/10.30944/20117582.2724
11. Ardiles-López D, Alanís-Álvarez M, Santander-Hess M, Castro-Venegas R, Collao-Zlosilo S. Resolución endovascular de pseudoaneurisma poplíteo gigante. Angiología. 2022;74:75-7. https://doi.org/10.20960/angiologia.00349
12. Filho ES, Isolani GR, Baracho FR, de Oliveira-Franco APG, Bauer LAR, Namba M. Pseudoaneurysm after arthroscopic procedure in the knee. Rev Bras Ortop. 2015;50:131-5. https://doi.org/10.1016/j.rboe.2015.03.001

Rev Colomb Cir. 2026;41:873-5
https://doi.org/10.30944/20117582.3331

CARTA AL EDITOR

Un comentario sobre las habilidades no técnicas en cirugía

A commentary on non-technical skills in surgery

Amiel Alberto Pérez-Tirado, MD[1], Ana Rebeca Rubio-Hernández[2], Alejandra María Pertuz-Torres[2]

1 Centro de Investigación en Ciencias de la Vida, Laboratorio de Simulación Clínica, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.
2 Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Simón Bolívar; Semillero de Investigación en Simulación Clínica, Barranquilla, Colombia

Barranquilla, 6 de mayo de 2026

Doctora
Mónica Bejarano, MD, MSc, MACC.
Editora
Revista Colombiana de Cirugía

Respetada editora,

Hemos leído con sumo interés el artículo de revisión publicado por Vassallo-Palermo M, et al. [1], titulado "Habilidades no técnicas en cirugía: Una revisión de la literatura", en el cual los autores hacen una revisión exhaustiva, teniendo como objetivo primario describir el origen de su aplicación en el ámbito quirúrgico, incluyendo su implementación en equipos multidisciplinarios, la evaluación y desarrollo académico en programas de posgrado, con la finalidad de impulsar su desarrollo para proporcionar una atención quirúrgica segura y satisfactoria.

En la última década, la investigación en habilidades no técnicas (HNT) en cirugía alcanzó una relevancia de creciente magnitud. Se sabe que, en países de medianos ingresos, como el nuestro, una implementación deficiente supone una mayor ocurrencia de desenlaces evitables. Por ejemplo, en equipos de atención en salud, el producto de la alineación de fallas consecutivas por un desarrollo carencial de habilidades fundamentales (como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva), resulta en hasta el 80 % de los eventos adversos [2].

Palabras clave: cirugía general; educación de postgrado en medicina; habilidades sociales; educación interprofesional; comunicación; liderazgo.

Keywords: general surgery; graduate medical education; social skills; interprofessional education; communication; leadership.

Fecha de recibido: 06/05/2026 - Fecha de aceptación: 13/05/2026 - Publicación en línea: 27/05/2026
Correspondencia: Amiel Alberto Pérez-Tirado, Carrera 53 # 64-51, Barranquilla, Colombia. Teléfono: +57 3205272459.
Dirección electrónica: amielpereztirado@gmail.com
Citar como: Pérez-Tirado AA, Rubio-Hernández AR, Pertuz-Torres AM. Un comentario sobre las habilidades no técnicas en cirugía. Rev Colomb Cir. 2026;41:873-5. https://doi.org/10.30944/20117582.3331

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

En función de contribuir a la consolidación de esta emergente línea de investigación a nivel nacional y Latinoamericano, nos permitimos realizar los siguientes comentarios a modo de complemento:

Los autores presentan en la Tabla 1 cuatro de los dominios principales que conforman las HNT, importantes en el desarrollo de competencias globales para brindar una atención en salud segura, por lo que son objeto de una evaluación permanente en entornos académicos controlados, como la simulación clínica o propiamente *in situ*. Las HNT se disponen horizontalmente de izquierda a derecha de mayor a menor valor según el comportamiento demostrado, descritas por los autores como un sistema para su evaluación estructurada publicado en el 2017, sin embargo, el constructo corresponde explícitamente al instrumento NOTECHS *(NOn-TECHnical Skills)* desarrollado inicialmente para el entrenamiento en el campo de la aeronáutica civil [3] y posteriormente propuesto por Sevdalis N, et al. [4], en 2008 para su implementación en equipos quirúrgicos, consolidando una línea de investigación novedosa para Cirugía General de manera interdisciplinaria. En este orden de ideas, la fuente citada como "propia de los autores" no sería correspondiente.

En términos de validez interna, es relevante mencionar que no se identificaron las limitaciones y posibles sesgos a los que inherentemente es susceptible la metodología empleada en el apartado de discusión, como la declaración de inclusión o no de literatura gris al emplear Google Académico como metabuscador, por tratarse de una revisión que operativamente no corresponde con métodos sistemáticos, donde faltó mayor rigor metodológico para la recuperación de los datos bibliométricos y no se estructuró una fórmula de búsqueda que utilizara términos controlados, como los términos MeSH (*Medical Subject Headings)*, o su equivalente en español, los DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud).

En cuanto a la precisión, los autores se refieren al conjunto de habilidades no técnicas utilizando el acróstico "NOTS", no obstante, el término tal cual no está propiamente codificado en la literatura anglosajona, ni hispanoparlante, lo que podría eventualmente tener implicaciones en la calidad del reporte en términos de indización, y significar potencialmente un sesgo de selección para otros autores. Aun así, no existe un término único para encasillar estos componentes. A menudo diversos autores se refieren a este grupo como "NOTECHS" o "HNT" dependiendo del lenguaje, y más específicamente para su aplicación en cirugía, NOTSS *(Non-technical Skills for Surgeons)*, orientado a la evaluación en escenarios quirúrgicos, en residentes de cirugía, descrito hace aproximadamente 20 años [5]. Este aspecto en el manuscrito pudo ser atribuido a la heterogeneidad de los términos utilizados por cada autor.

Por otra parte, el abordaje de las HNT como un sistema único, estructurado, limita el alcance de sus componentes, como la mención de otros instrumentos de evaluación específicos para salas de cirugía, entre los que se cuenta la escala OTAS (*Observational Teamwork Assessment for Surgery)*, la cual se destaca por haber demostrado psicométricamente una adecuada validez de contenido, así como índices de reproducibilidad aceptables, incluyendo mediciones del comportamiento para procedimientos determinados durante la totalidad de las fases quirúrgicas (preoperatorio, intraoperatorio y posoperatorio); además de ser recientemente validada para su implementación en residentes de cirugía colombianos [6]. Estas herramientas pueden resultar sustancialmente útiles para el conocimiento de los docentes o quienes asumen el rol de expertos evaluadores, para su posterior valoración objetiva, en aras de apoyar la idea de inserción curricular propuesta por los autores.

Estos comentarios deben ser interpretados como una herramienta que tiene como finalidad incrementar la calidad del manuscrito, garantizando el perfeccionamiento continuo de la evidencia, promoviendo una conducta científica crítica para su divulgación oportuna. Agradecemos a los autores su significativo aporte al estudio de una dimensión trascendental para el desarrollo integral de competencias requeridas para impactar positivamente en la seguridad del paciente.

Referencias

1 Vassallo-Palermo M, Morao-Pompili JL, Linares-Medina AS. Habilidades no técnicas en cirugía: Una revisión de la literatura. Rev Colomb Cir. 2025;40:226-33. https://doi.org/10.30944/20117582.2603

2 Janagama SR, Strehlow M, Gimkala A, Rao GVR, Matheson L, Mahadevan S, et al. Critical communication: A cross-sectional study of signout at the prehospital and hospital interface. Cureus. 2020;12:e7114. https://doi.org/10.7759/cureus.7114

3 Flin R, Martin L, Goeters KM, Hörmann HJ, Amalberti R, Valot C, et al. Development of the NOTECHS (non-technical skills) system for assessing pilots' CRM skills. Hum Factors Aerosp Saf. 2003;3:95-117.

4 Sevdalis N, Davis R, Koutantji M, Undre S, Darzi A, Vincent CA. Reliability of a revised NOTECHS scale for use in surgical teams. Am J Surg. 2008;196:184-90. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.08.070

5 Yule S, Flin R, Paterson-Brown S, Maran N, Rowley D. Development of a rating system for surgeons' non-technical skills. Med Educ. 2006;40:1098-104. https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02610.x

6 Amaya-Arias AC, Idarraga D, Giraldo V, Gómez LM. Efectividad de un programa para mejorar el trabajo en equipo en salas de cirugía. Rev Colomb Anestesiol. 2015;43:68-75. https://doi.org/10.1016/j.rca.2014.09.006